



## LA FORFICULE : UN INSECTE AUXILIAIRE ET RAVAGEUR

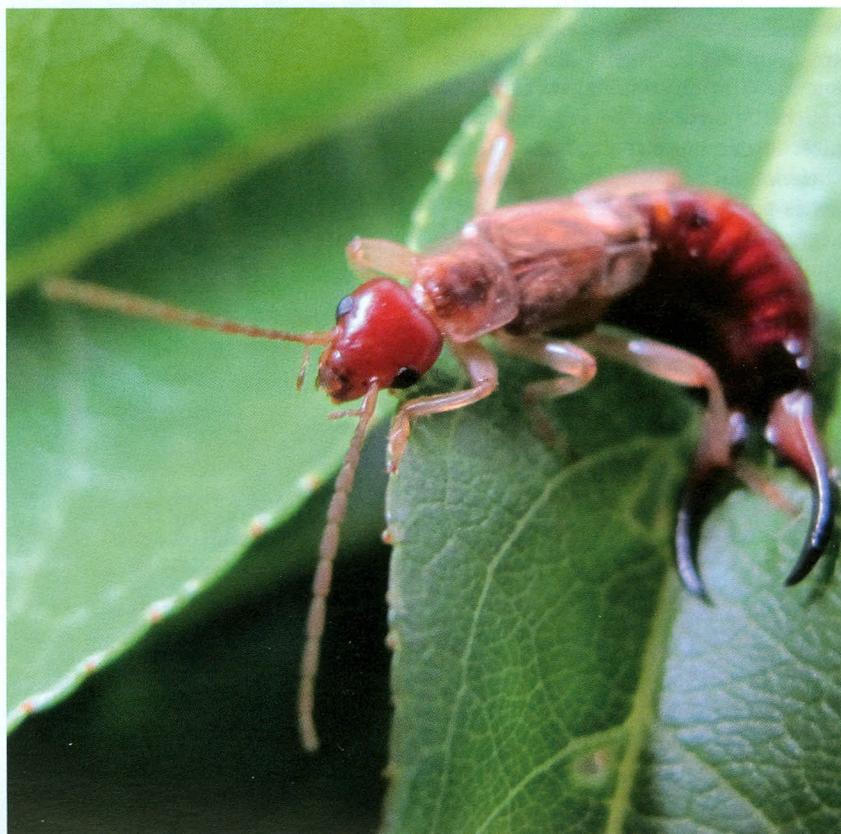
### RÉSUMÉ

La forficule est un insecte hétérométabole de l'ordre des Dermaptères. Il se comporte à la fois comme un auxiliaire par sa prédation de pucerons, de psylles..., dans les vergers de pommier/poirier et comme un ravageur en se nourrissant de fruits, en verger de pêcher et d'abricotier. Les blessures de nutrition qu'il cause sur fruits sont propices au développement de maladies fongiques, telles que la moniliose, causant ainsi d'importants dégâts dans les vergers de fruits à noyau.

### EARWIGS : BOTH BENEFICIAL AND A PEST

Earwigs go through simple metamorphosis and make up the insect order Dermaptera. They are both beneficial, for they are predators of aphids and psyllids on apple and pear trees and a pest as they feed on fruit in peach and apricot orchards. The feeding damage that they cause on fruit encourage fungal diseases to develop, such as Monilinia, causing severe damage in stone fruit orchards.

*La forficule est connue aussi bien comme auxiliaire que comme ravageur sur beaucoup de cultures. Il est considéré comme un insecte prédateur généraliste utile dans les vergers de fruits à pépins. Cependant, son côté polyphage peut l'amener à être considéré comme un ravageur dans les vergers de fruits à noyau.*



> FORFICULE ADULTE



## INSECTE AUX DEUX VISAGES

Les perce-oreilles européens (*Forficula auricularia* Linnaeus Dermaptera: Forficulidae et *Forficula pubescens*) sont des insectes prédateurs généralistes utiles dans les vergers de fruits à pépins, par leur action régulatrice vis-à-vis d'un large éventail d'insectes nuisibles. Leur capacité à maintenir les populations de pucerons en dessous des seuils « économiques » dans les vergers de fruits à pépins a été largement rapportée. Néanmoins, son côté polyphage peut l'amener à être considéré comme un ravageur dans les vergers de fruits à noyau, car il peut se nourrir de fruits, à l'approche de la maturité. Ces blessures de nutrition, outre la détérioration qualitative du fruit qu'elles impliquent, sont dommageables, car elles constituent des portes d'entrée favorisant le développement de certains champignons (monilia, rhizopus...). Dans les vergers, on constate depuis quelques années une augmentation des dégâts liés à cet insecte qui pourrait devenir problématique dans certains cas.

## ÉTATS DES CONNAISSANCES

### DESCRIPTION

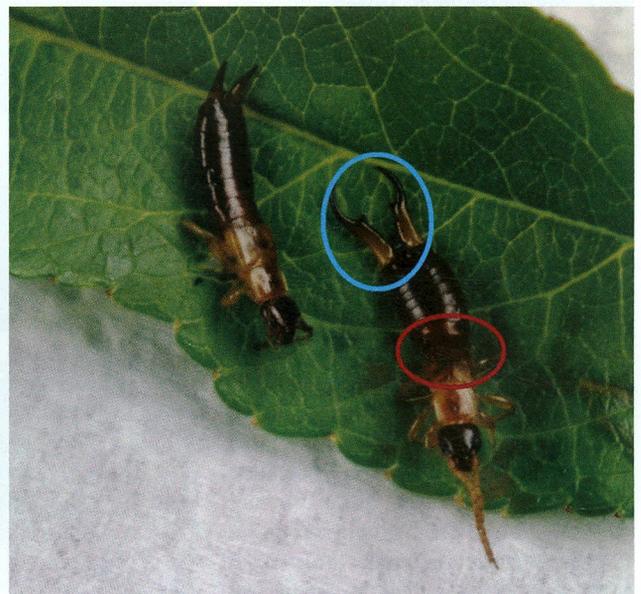
L'ordre des Dermaptera est un ordre assez restreint, comprenant 1784 espèces

réparties dans 182 genres et 11 familles (Jarvis *et al.*, 2004). Parmi ces espèces, on retrouve *Forficula auricularia* L. ou plus communément forficule européen, une espèce cosmopolite, devenue un ravageur agricole sur tous les continents, hormis l'Antarctique (Jarvis *et al.*, 2004). Une autre espèce, *Forficula pubescens*, est également présente dans les vergers. Elle se différencie assez facilement, *F. auricularia* est bien plus grand que *F. pubescens*, les ailes postérieures dépassent des élytres et sont bien visibles (Photo 1: cercle rouge). Au contraire, les ailes membraneuses ne sont pas visibles chez *F. pubescens*. De plus, chez les mâles, ce dernier a la base des cerques plus longue que *F. auricularia* (Photo 2: cercle bleu).

L'espèce *Forficula auricularia* L., qui est la plus répandue, a été identifiée comme étant un complexe d'au moins deux sous-espèces jumelles différentes au niveau moléculaire (Guillet *et al.*, 2000; Gobin *et al.*, 2008; Meunier *et al.*, 2012). La première espèce, qui se situe principalement en zone méditerranéenne, se caractérise par une diapause imaginale et deux couvées par an, alors que la deuxième espèce, qui se situe dans des zones de hautes altitudes ou plus au nord, n'a qu'une seule couvée par an (Guillet *et al.*, 2000). La forficule européenne mesure généralement, sans compter les cerques présents

à l'extrémité de l'abdomen, 13-14 mm de longueur (Capinera, 2010). Cependant, certains mâles sont considérablement plus grands et peuvent atteindre 19 mm de longueur (Radesäter et Halldörsdóttir, 1992). Les cerques sont d'ailleurs la caractéristique la plus distinctive des perce-oreilles. La morphologie des cerques varie selon le genre sexuel des forficules permettant, de ce fait, une différenciation relativement aisée. Ainsi, chez la femelle, les cerques sont droits, présentant uniquement une légère courbure. Leur taille moyenne est de 3,72 mm, avec une variation de 2,17 à 4,32 mm (Ebeling, 1978; Radesäter et Halldörsdóttir, 1992). A contrario, le mâle présente des cerques plus fortement courbés et plus développés, avec une taille moyenne de 4,83 mm, mais variant de 3,32 à 8,42 mm (Ebeling, 1978; Radesäter et Halldörsdóttir, 1992; Jacobs, 2009). Cette amplitude importante dans la taille des cerques chez les mâles est due au fait qu'ils sont dimorphiques (Ebeling, 1978; Steinmann, 1993; Tomkins et Simmons, 2000; Forslund, 2000; Forslund, 2003).

Les adultes ont le corps, y compris leurs pattes, de couleur brun foncé ou brun rougeâtre, mais sont bien plus pâles sur le ventre (Ebeling, 1978; Steinmann, 1993; Jacobs, 2009). Bien qu'ils semblent être dépourvus d'ailes et rarement observés en vol, les forfi-



> PHOTOS 1 ET 2 : DIFFÉRENCES ENTRE FORFICULARIA AURICULARIA ET FORFICULARIA PUBESCENS



cules adultes ne sont pas aptères. En effet, leurs longues ailes postérieures sont simplement repliées sous de courts élytres (Steinmann, 1993). Les jeunes forficules, bien que ressemblant aux adultes, sont aptères. La forficule est lucifuge, elle passe la journée cachée dans des endroits confinés obscurs, frais et humides, avec une température moyenne de 24 °C (Jacobs, 2009; Romeu-Dalmau *et al.*, 2012; Lordan *et al.*, 2014) tels que, les anfractuosités de l'écorce, les crevasses du sol... C'est la nuit que le perce-oreille est actif, son activité nocturne est influencée par les conditions météorologiques, notamment des températures stables.

#### CYCLE DE VIE

Le cycle de développement de *Forficula auricularia* L. conduit à la formation d'une seule génération par an (Hehar, 2007; Jacobs, 2009; Shaw et Wallis, 2010). Cependant, selon la sous-espèce, on distingue une à deux périodes de ponte (Guillet *et al.*, 2000; Jacobs 2009). L'espèce vivant dans les climats froids a un cycle de reproduction d'un an qui se termine par une longue phase de regroupement des forficules. Les femelles de la deuxième espèce vivant en climat méditerranéen ont deux à trois cycles de reproduction successifs, donnant deux à trois cohortes par an (Guillet *et al.*, 2000; Meunier *et al.*, 2012, Sauphanor *et al.*, 1992).

La première couvée, qui dure plusieurs mois, a lieu en fin d'automne-début d'hiver, c'est-à-dire de novembre à janvier et la seconde a lieu en sortie d'hiver, vers les mois de mars-avril. Les pontes ont lieu dans des terriers au pied des arbres (Ebeling, 1978). Les femelles qui hibernent par paire avec les mâles (Hehar, 2007) apportent un soin particulier aux œufs qui éclosent après une maturation allant d'une dizaine de jours à environ trois mois, selon la période de ponte (Jacobs, 2009; Hehar, 2007). Chaque femelle pond de 23 à 55 œufs pendant la première période de ponte et de 6 à 36 œufs lors de la période de ponte suivante (Hehar, 2007). Suite à l'éclosion, qui commence généralement au début du printemps, les femelles chassent les mâles du nid qui se regroupent alors dans les fissures et



> PHOTO 3 : DÉGÂTS DE FORFICULE SUR FRUITS



> PHOTO 4 : DÉBUT DE DÉVELOPPEMENT DE MONILIOSE SUITE À UNE BLESSURE DE FORFICULE

les crevasses à la surface du sol (Hehar, 2007). Pendant ce temps, dans le nid, quatre stades larvaires de 40 à 50 jours se succèdent avant le stade adulte. Tous les stades sont présents simultanément, conduisant ainsi à l'émergence successive des cohortes dans une période allant de février-mars à juillet-août. À l'automne, toutes les forficules sont à maturité et leur activité décroît en même temps que la diminution des températures, conduisant la nouvelle génération de perce-oreilles à hiberner dans le sol (Ebeling, 1978).

#### COMPORTEMENT

*Forficula auricularia* L., n'est pas considéré comme un insecte social, puisque les générations qui se chevauchent et les individus appartenant à différentes castes de reproduction ne coopèrent pas dans le soin de la couvée (Hehar, 2007). Cependant, étant donné que les femelles ne sont pas capables de discerner leur propre progéniture de celles des autres femelles et que les œufs fécondés ou non fécondés reçoivent les mêmes soins parentaux, les forficules sont considérées comme des insectes subsociaux (Hehar, 2007). Sous

l'effet d'une phéromone d'agrégation qu'ils sécrètent dans leurs excréments et au niveau de leurs glandes tibiales (Lordan *et al.*, 2007), les forficules, tous stades confondus, se regroupent à raison de 50 à 100 individus par mètre carré (Hehar, 2007; Lordan *et al.*, 2007). Ils vivent ainsi agglomérés ensemble dans des refuges. Comme chez d'autres insectes vivant en groupe familial, la progéniture est soumise à une compétition pour les ressources fournies par leurs parents (Dobler et Kölliker, 2011). Il n'est donc pas rare d'observer du fratricide, orchestré par les parents ou non (Dobler et Kölliker, 2011) et du cannibalisme conférant aux forficules survivantes un avantage nutritionnel direct (Kölliker, 2007; Dobler et Kölliker, 2011; Wong et Kölliker, 2013). Lorsque le manque de nourriture se fait ressentir, le cannibalisme n'est pas la seule option choisie par les forficules. En effet, une étude de Debras *et al.* en 2007, portant sur les déplacements de *F. auricularia* L., indique que les forficules se déplacent majoritairement des vergers vers la haie environnante lorsque les conditions dans le verger sont défavorables. De plus, bien que la mobilité des forficules soit de l'ordre de 28,6 m pour la sous-espèce à une seule couvée et de l'ordre de 7,54 m pour la sous-espèce à deux couvées (Moerkens *et al.*, 2010), des individus marqués par Debras

*et al.* ont pu être retrouvés dans un verger d'abricotier distant de 150 m de la zone initiale indiquant que la forficule en manque de nourriture peut parcourir de longues distances.

#### DÉGÂTS

*Auricula forficularia* L. est un insecte omnivore, mais aussi polyphage, se nourrissant d'une grande variété de plantes et d'insectes (Hehar, 2007). Leurs plantes préférées sont les crucifères communes, le trèfle blanc et le dahlia (Hehar 2007). Cependant, ils préfèrent les arthropodes, même si les plantes sont une source de nourriture naturelle majeure (Hehar, 2007). Cette caractéristique alimentaire en fait un insecte réputé pour sa prédation d'autres petites proies animales, avec entre autres le puceron lanigère « *E. lanigerum* », le puceron vert du pommier « *A. pomi* » et le psylle du poirier « *C. pyri* », d'où son utilisation en tant qu'auxiliaire dans les vergers de fruits à pépins, de kiwi et d'agrumes (Debras *et al.*, 2007; Dib *et al.*, 2011; Romeu-Dalmau *et al.*, 2012; Lordan *et al.*, 2014). Néanmoins, les forficules se nourrissent également de végétaux supérieurs (Hehar, 2007). Ainsi, en vignoble et en verger de fruits à noyau, on peut déplorer des attaques sur les jeunes feuilles des pousses



> PHOTO 5 : GLUE APPLIQUÉE SUR LE TRONC

foliaires en croissance, en plus de la dégradation occasionnée sur les fruits à l'approche de la maturité (Lordan *et al.*, 2014). L'incidence et la gravité des attaques ont d'ailleurs récemment augmenté dans les vergers de pêcher, d'abricotier et de cerisier (Lordan *et al.*, 2014). Les morsures de 3 à 10 mm de diamètre (Photo 3) favorisent également le développement de maladies fongiques, comme la moniliose (Photo 4). Ainsi, dans le pourtour méditerranéen, les dégâts peuvent atteindre, dans certains cas, 10 à 15 % (Lordan *et al.*, 2014). Par conséquent, les pratiques de gestion des forficules doivent être adoptées.

## STRATÉGIES DE PROTECTION

### LUTTE MÉCANIQUE

La protection peut être réalisée avec :  
- de la glue (barrières engluées sur les troncs ou charpentières). Cette technique donne de bons résultats, à condition d'éliminer toutes les branches touchant le sol, rejets, herbes hautes, structures de palissage..., pouvant permettre aux forficules de contourner l'anneau de glue. La pose doit être réalisée avant la migration de l'insecte du sol vers la frondaison des arbres. Celle-ci intervient généralement vers la mi-avril dans le Sud-Est. La pose de glue (Photo 5) est une opération longue liée à la densité de plantation des arbres



> PHOTO 6 : BAMBOUS POSÉS SUR LES CHARPENTIÈRES



et qui peut, dans certains cas, causer des altérations à l'écorce. Cette technique, efficace, peut être consommatrice de main-d'œuvre, particulièrement pour les vergers conduits en agriculture biologique, car elle nécessite la pose d'une protection (film plastique) supplémentaire. Il faut veiller à limiter les projections d'herbe et de poussière lors des fauchages qui réduisent l'efficacité de la protection.

- les bambous (piégeage massif), posés dans les arbres (Photo 6) ou sur le sol, sont une technique qui consiste à récupérer les forficules agglomérées à l'intérieur des bambous; comme la technique précédente, elle nécessite peu de temps de pose, mais beaucoup de passages et de temps pour récupérer les insectes.

- le travail du sol peut réduire significativement la population au sol en le réalisant à l'automne (novembre).

- des bandes de carton ondulé (Photo 7), de 10 à 15 cm de largeur, enroulées 2 à 3 fois autour du tronc. Les bandes sont posées sur le tronc ou plus généralement sur les charpentières. Les forficules qui sont montées dans l'arbre durant la



> PHOTO 7: CARTON ONDULÉ

nuit, se réfugient sous et les bandes de carton durant la journée. Ces bandes permettent de renseigner sur l'importance de la population colonisant la frondaison.

#### LUTTE CHIMIQUE

Pour contrôler les populations de forficules dans les vergers en produc-

tion conventionnelle, les producteurs peuvent utiliser des insecticides spécifiques à cet insecte. L'application doit être positionnée à l'approche de la maturité, lorsque les fruits deviennent le plus appétants.

Les volumes utilisés doivent être très importants; il est nécessaire d'appliquer un minimum de 1200 l/ha, mais des volumes de 1300 à 1400 l/ha sont conseillés, afin de mouiller abondamment les arbres jusqu'au ruissellement. Il s'agit d'une lutte peu consommatrice en main-d'œuvre, mais dont l'efficacité est limitée, seules deux matières actives sont autorisées: la lambda-cyhalothrine et la deltaméthrine. Or, ces deux substances font partie de la même famille chimique (pyréthrinoides de synthèse), ce qui peut poser des problèmes de sélection de population résistante et compromettre l'utilisation des produits (Brück *et al.*, 2009). Les applications doivent être réalisées en pleine nuit en raison des moeurs nocturnes de cet insecte.

#### UNE LUTTE AUX RÉSULTATS CONTRASTÉS

La forficule est un insecte « redoutable », utile dans sa fonction de régulateur de ravageurs (pucerons, psylles en particuliers) et néfaste lorsqu'elle occasionne des dégâts sur fruits. Différentes méthodes de lutte existent donnant des résultats contrastés en termes d'efficacité et de coûts. La lutte mécanique (glue) donne des résultats intéressants, mais le temps de pose est important et elle est fugace (efficacité). La lutte chimique utilisée est restreinte, seules deux matières actives sont autorisées pour cet usage, multipliant les risques de sélectionner des populations résistantes. Lorsque la lutte chimique est retenue, il est important de prendre en compte les éléments de biologie de cet insecte, car les stades juvéniles peuvent être plus sensibles que les adultes. Il paraît alors intéressant de repérer la sortie des nymphes avec des pièges, afin de positionner les traitements phytosanitaires lorsque les forficules juvéniles sont présentes, et non pas uniquement quand les fruits commencent à être appétants. ■

## POUR EN SAVOIR PLUS

### LES POINTS SUR

La collection « Le Point Sur » offre une synthèse des connaissances acquises sur des sujets ciblés, techniques ou réglementaires, pour les professionnels de l'amont à l'aval de la filière fruits et légumes.

Accès libre après inscription sur [www.ctifl.fr](http://www.ctifl.fr), rubrique Nos Publications/Revue en ligne.

