

Séminaire GIS Fruits

5 février 2019, Paris

Punaises impliquées en cultures fruitières en 2018 : panorama

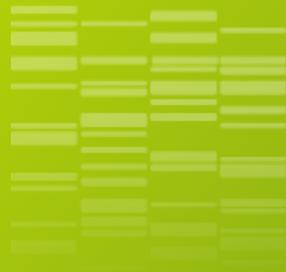


STREITO Jean-Claude (INRA-CBGP Montpellier)

SOMMAIRE



- ❖ C'est quoi une punaise ?
- ❖ Les punaises en cultures fruitières autrefois
- ❖ Les espèces de punaises autochtones
- ❖ La punaise diabolique
- ❖ Conclusion



_01

C'est quoi une punaise ?

Diversité et intérêt agronomique

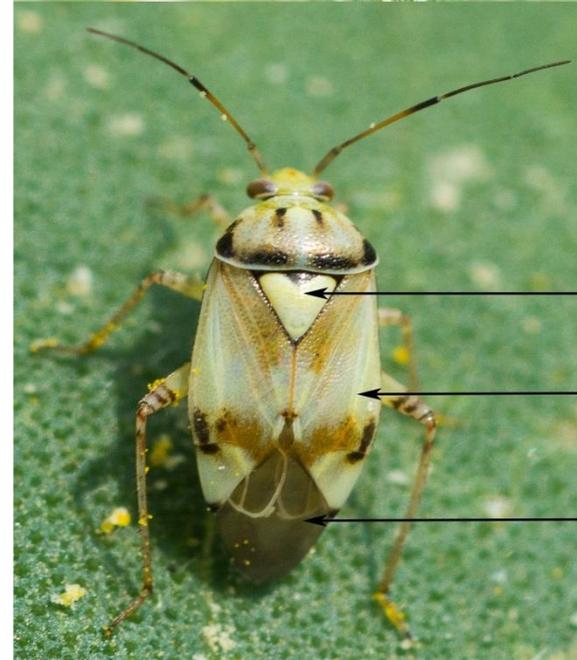
C'est quoi une punaise ?

Insectes piqueurs suceurs : rostre
(Hémiptère)

Ailes antérieures en deux parties :
corie + membrane
(Hémélytre)



Rostre



Scutellum

Corie

Membrane

Hémélytre

C'est quoi une punaise ?

Insectes à métamorphose incomplète



C'est quoi une punaise :

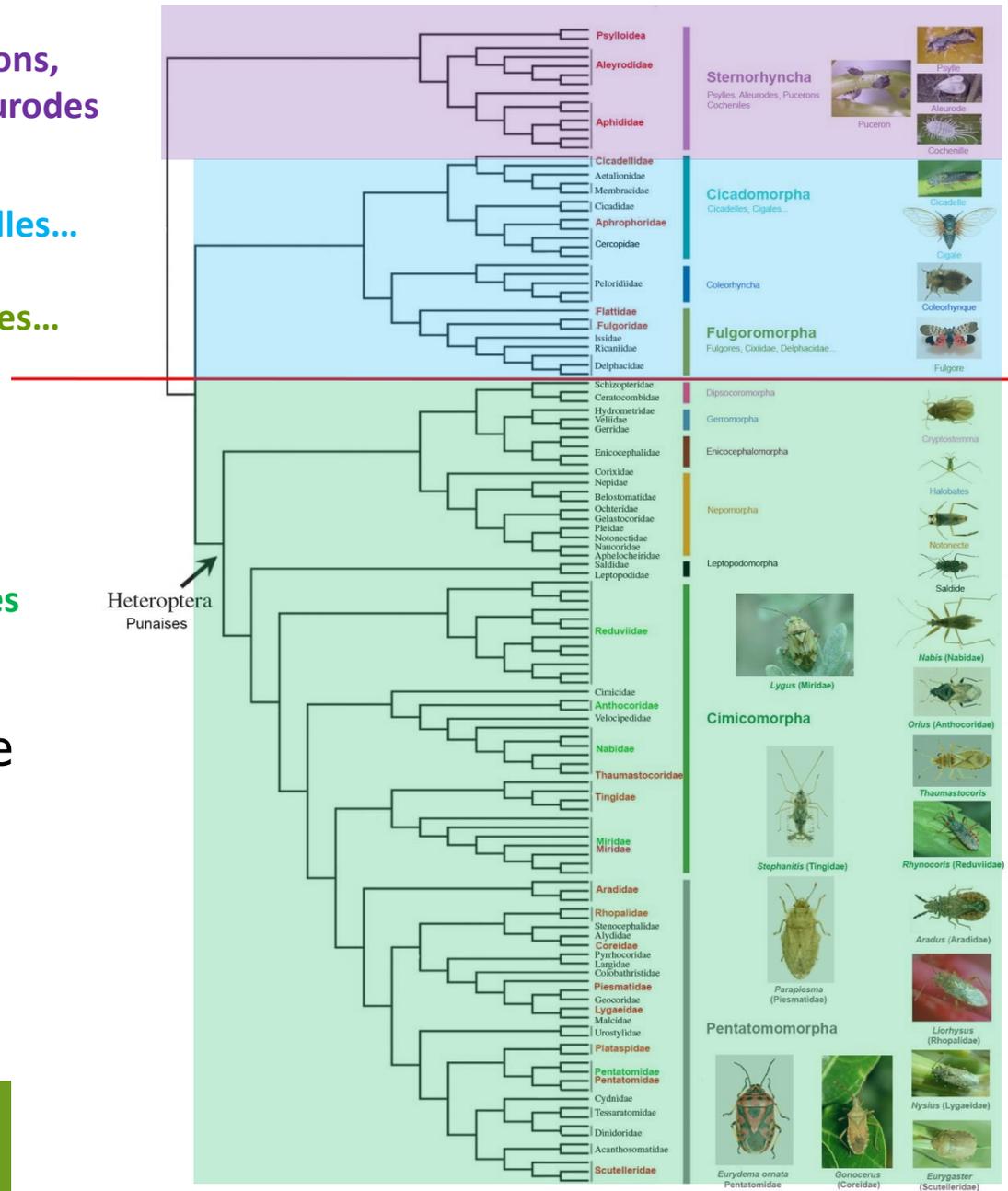
Sternorhynques : pucerons, cochenilles, psylles, aleurodes

Cicadomorphes : cicadelles...

Fulgoromorphes : Cixiides...

Hétéroptères : punaises

Un Hémiptère, Hétéroptère



C'est quoi une punaise ?

Les punaises sont très diversifiées

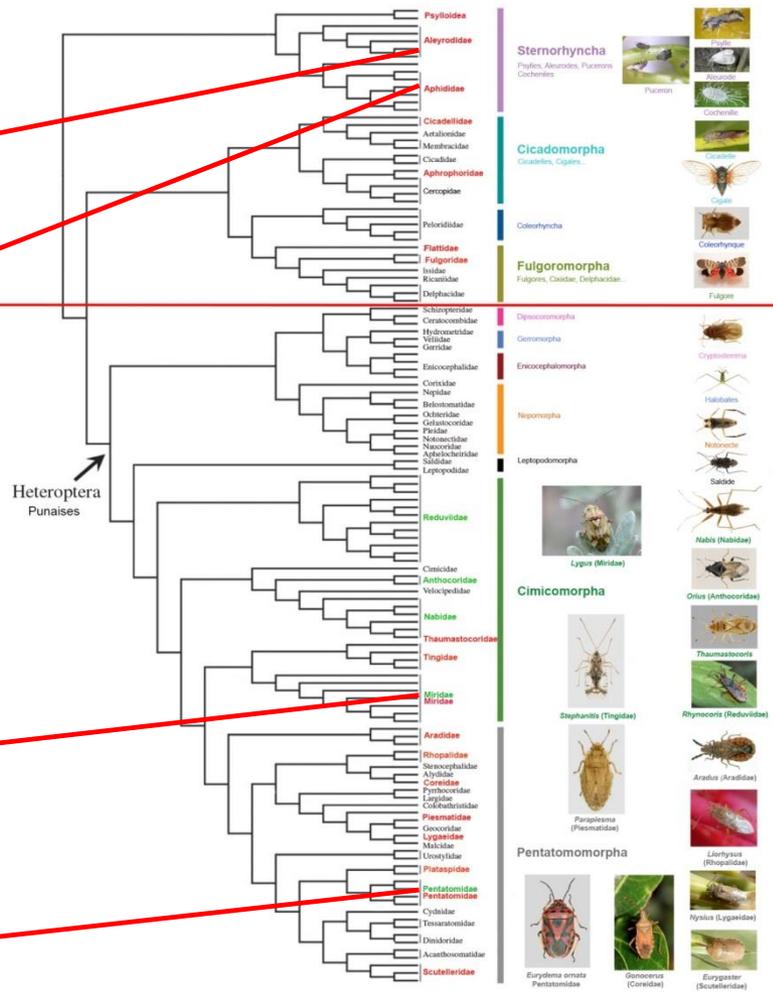
44 000 espèces de punaises
1 350 espèces en France



**Pseudococcidae / Aphididae
(cochenille / puceron)**

aussi différents que

Miridae / Pentatomidae



Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur
et salive +/- toxique

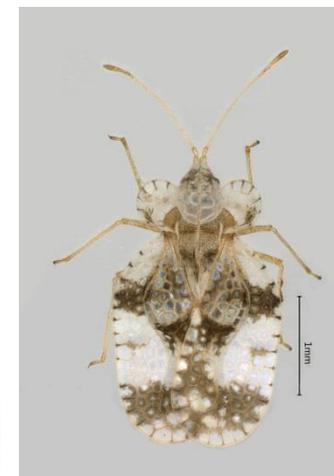
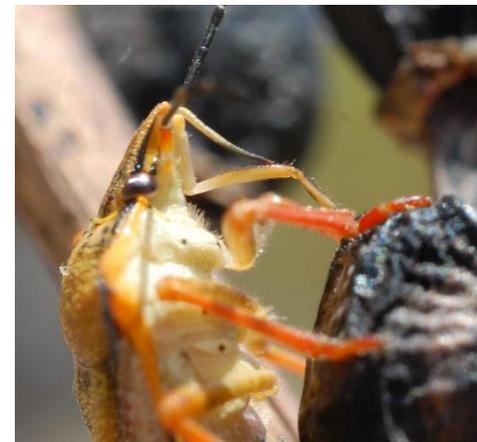


- Piqûres taches chlorotiques
- Déformations des tissus (fruits, apex des plants tomates...)
- Chutes des fleurs et/ou des fruits
- Perte de pouvoir germinatif
- Réduction de la croissance
- Galles
- Portes d'entrée pour des agents pathogènes
- Transmission d'agents pathogènes
- Pullulations et agrégations à l'automne

Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur
et salive +/- toxique

- **Piqûres taches chlorotiques**
- Déformations des tissus (fruits, apex des plants tomates...)
- Chutes des fleurs et/ou des fruits
- Perte de pouvoir germinatif
- Réduction de la croissance
- Galles
- Portes d'entrée pour des agents pathogènes
- Transmission d'agents pathogènes
- Pullulations et agrégations à l'automne

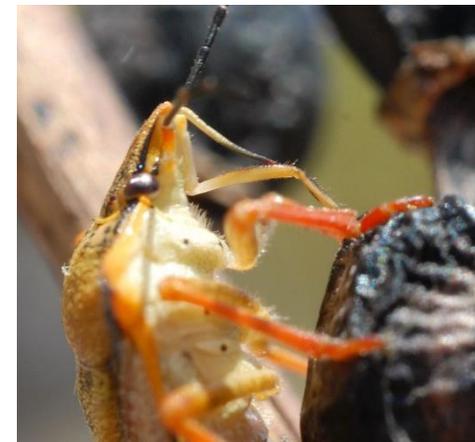


Stephanitis pyri :
tigre du poirier

Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur
et salive +/- toxique

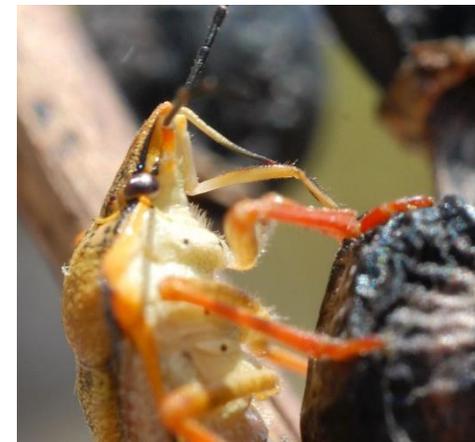
- Piqûres taches chlorotiques
- **Déformations des tissus (fruits, tiges...)**
- Chutes des fleurs et/ou des fruits
- Perte de pouvoir germinatif
- Réduction de la croissance
- Galles
- Portes d'entrée pour des agents pathogènes
- Transmission d'agents pathogènes
- Pullulations et agrégations à l'automne



Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur
et salive +/- toxique

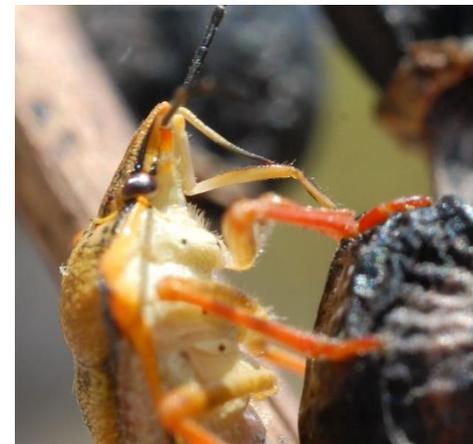
- Piqûres taches chlorotiques
- Déformations des tissus (fruits, apex des plants tomates...)
- **Chutes des fleurs et/ou des fruits**
- **Perte de pouvoir germinatif**
- **Réduction de la croissance**
- Galles
- Portes d'entrée pour des agents pathogènes
- Transmission d'agents pathogènes
- Pullulations et agrégations à l'automne



Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur
et salive +/- toxique

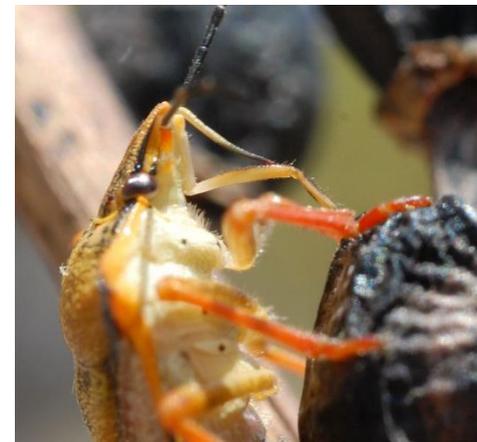
- Piqûres taches chlorotiques
- Déformations des tissus (fruits, apex des plants tomates...)
- Chutes des fleurs et/ou des fruits
- Perte de pouvoir germinatif
- Réduction de la croissance
- **Galles**
- Portes d'entrée pour des agents pathogènes
- Transmission d'agents pathogènes
- Pullulations et agrégations à l'automne



Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur et salive +/- toxique

- Piqûres taches chlorotiques
- Déformations des tissus (fruits, apex des plants tomates...)
- Chutes des fleurs et/ou des fruits
- Perte de pouvoir germinatif
- Réduction de la croissance
- Galles
- **Portes d'entrée pour des agents pathogènes**
- **Transmission d'agents pathogènes**
- Pullulations et agrégations à l'automne



Parapiesma quadratum et le BLCV sur betterave

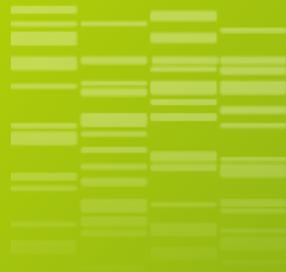
Dégâts occasionnés par les punaises

Dus à l'appareil buccal piqueur suceur
et salive +/- toxique

- Piqûres taches chlorotiques
- Déformations des tissus (fruits, apex des plants tomates...)
- Chutes des fleurs et/ou des fruits
- Perte de pouvoir germinatif
- Réduction de la croissance
- Galles
- Portes d'entrée pour des agents pathogènes
- Transmission d'agents pathogènes
- **Pullulations et agrégations à l'automne**



Halyomorpha halys
à l'automne



_02

Les Punaises en cultures fruitières autrefois

Ravageurs d'autrefois

Balachowsky & Mesnil (1935)

Stephanitis pyri (F., 1775) :
dégâts importants sur feuilles jusqu'à
défoliations totales et perte totale de
récolte

Rosacées : Poirier, Pommier, Cerisier,
Pyracantha...)

Hivernation : adulte

Œufs : printemps dans les feuilles

Génération/an : 2



Stephanitis pyri :
tigre du poirier

Ravageurs d'autrefois

Balachowsky & Mesnil (1935)

Closterotomus fulvomaculatus (De Geer, 1773) :
bourgeons et fruits dégâts parfois importants mais localisés

Maladie bien connue (poires pierreuses ou lithiase)
Polyphage surtout Rosaceae : Poiriers, Prunelier...

Hivernation : œuf dans les écorces
Dégâts jeunes larves feuilles et bourgeons printemps
Puis piqûres sur jeunes fruits (taille noisette)
Abandon des poires en juillet
Génération/an : 1

Autres Miridae en Europe du Nord :

Closterotomus biclavatus (Herrich-Schäffer, 1835) (Suisse)

Lygocoris rugicollis (Fallén, 1807) (Pommier Angleterre, Hollande, Danemark...)

Lygocoris pabulinus (Linnaeus, 1761) (*idem* confusion possible)



Michel Ehrhardt, insecte.org



Eric Steckx, insecte.org

Ravageurs d'autrefois

Bonnemaison (1961)

Reprend les mêmes que Balachowsky & Mesnil (1935) mais cite en plus :

Lygus pratensis (L., 1758)
(arbres fruitiers)

et deux Pentatomidae :

Dolycoris baccarum (L., 1758)
(nombreuses plantes dont le noisetier et les arbres fruitiers)
Palomena prasina (L., 1761)
(noisetier et arbres fruitiers).



Ravageurs d'autrefois

Guide Acta (1999)

Abricotier : ras

Amandier : ras

Cerisier : ras

Pêcher : ras

Noisetier : Punaises : *Gonocerus acuteangulatus*, *Palomena prasina*...

Poirier : *Stephanitis pyri* (en petit) + Punaises Miridae et Pentatomidae (un peu plus gros)

Pommier : Punaises sur fruits Miridae (*Lygus* et *Orthops*...) + Pentatomidae (*Palomena*, *Carpocoris*...)



Ravageurs d'autrefois

Dégâts importants

Dégâts occasionnels

Dégâts secondaires

Stephanitis pyri



Stephanitis pyri



Gonocerus acuteangulatus
Palomena prasina



Closterotomus fulvomaculatus



Closterotomus fulvomaculatus



Pentatomidae
(*Palomena*,
Carpocoris...)
Miridae (*Lygus*,
Orthops...)



Dolycoris baccarum
Carpocoris...

Palomena prasina
Dolycoris baccarum
Lygus pratensis
Lygocoris pabulinus



Stephanitis pyri



Stephanitis pyri

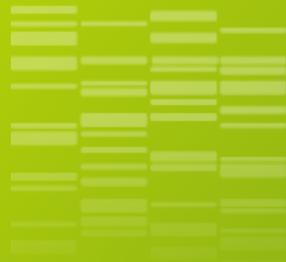


Balachowsky & Mesnil (1935)

Bonnemaison (1961)

Guide Acta (1999)

GIS (2019)



3

Punaises autochtones en cultures fruitières 2018



Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778) (Coreidae)

**Moulet (1995), Hawkins (2003)
non listé dans Schaeffer et Panizzi (2000)**

Polyphage : sur buis, arbousier, chênes, aubépines,
Cyprès... dégâts signalés sur Noisetier et Poirier

Hivernation : adulte actifs mars-juillet (UK)

Œufs : fin-mai à fin-juin (Avignon)

Adultes d'un an disparaissent en juillet

Larves : juin-août (Avignon) juillet-septembre (UK)

Adultes nouvelle génération : mi-août à mi-octobre

Génération/an : 1

En forte augmentation en Angleterre et dans le Nord de
l'Europe



Tavella, L., Arzone, A., Miaja, M.L. and Sonnati, C. (2001). INFLUENCE OF BUG (*HETEROPTERA*, *COREIDAE* AND *PENTATOMIDAE*) FEEDING ACTIVITY ON HAZELNUT IN NORTHWESTERN ITALY. *Acta Hort.* 556, 461-468
DOI: 10.17660/ActaHortic.2001.556.68
<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2001.556.68>

Coreus marginatus (L., 1758)

**Moulet (1995), Hawkins (2003)
non listé dans Schaeffer et Panizzi (2000)**

Polyphage : framboisiers, groseillers, cassis, Rumex,
Polygonum

Hivernation : adulte actifs avril-juillet (UK)

Œufs : fin-mai à fin-juin (Avignon)

Larves mi juillet - fin septembre (UK)

Adultes nouvelle génération : mi août - fin octobre (UK)

Génération/an : 1

Préférentiellement sur strate herbacée et arbustive.

Présence sur fruits en vergers ?



Autres Coreidae

Autres Coreidae potentiellement présents en vergers

Coriomeris ssp.

Enoplops scapha (Fabricius, 1794)

Syromastus rhombeus (Linnaeus, 1767)

etc.



Gonocerus



Coreus



Coriomeris



Enoplops



Syromastus

Palomena prasina (Linnaeus, 1761)

**Ribes & Pagola Carte (2013), Lupoli & Dusoulier (2015),
Hawkins (2003)
non listé dans Schaeffer et Panizzi (2000)**

Polyphage : Chênes, Bouleaux, Frêne, Prunus, Orties,
Chardons etc. des dégâts signalés sur Noisetier et
Poiriers mais aussi choux, melon, tomate, lupin...
Hivernation : agrégation adultes bruns actifs dès mars
repassent au vert
Œufs : fin-mai à mi-juillet (UK)
Larves juin-mi-octobre (UK)
Adultes nouvelle génération : août-septembre (UK)
Génération/an : 1



Autres Pentatomidae

Autres Pentatomidae présents en vergers



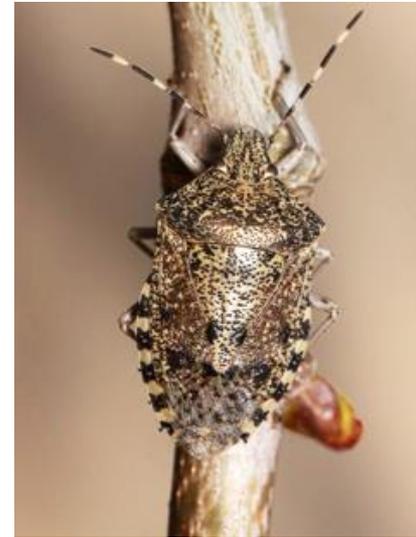
Pentatoma rufipes
(Linnaeus, 1758)



Dolycoris baccarum
(Linnaeus, 1758)



Carpocoris



*Rhaphigaster
nebulosa*
(Poda, 1761)

Pentatomidae prédateurs



Les Podopinae



Arma custos



Picromerus bidens

Autres Pentatomidae

Autres Punaises vertes



Palomena prasina



Palomena viridissima



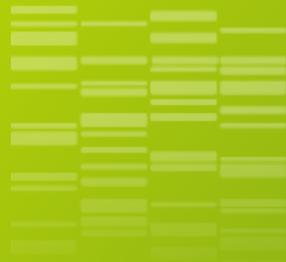
Nezara viridula



Nezara viridula



Acrosternum



4

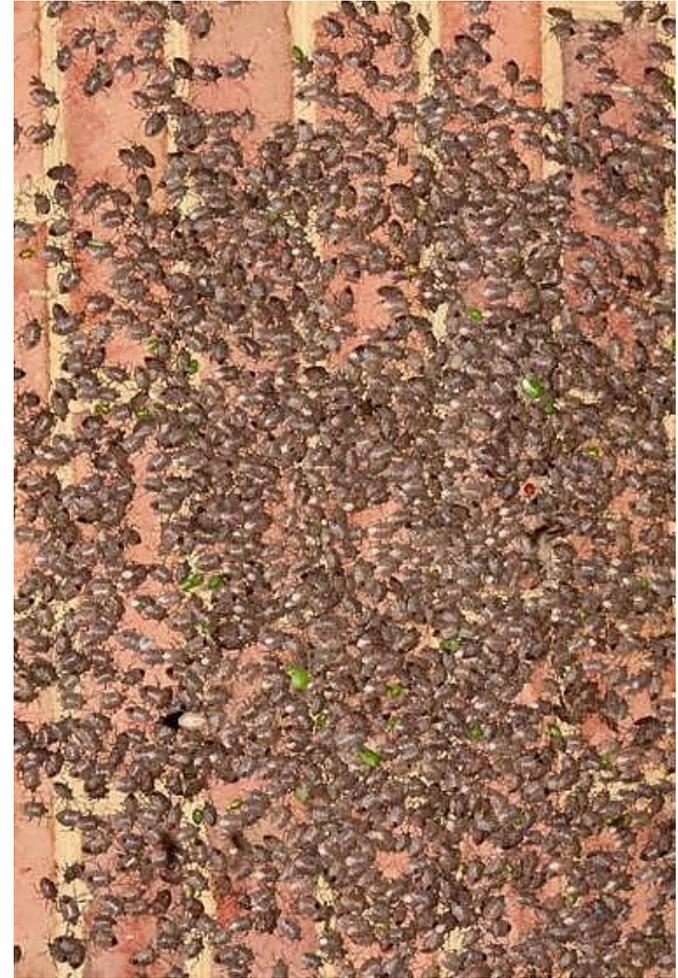
Punaises Diabolique (*Halyomorpha halys*)

***Halyomorpha halys* (Stål, 1855)**
= Punaise diabolique
= Punaise marbrée



Halyomorpha halys (Stål, 1855) (Pentatomidae)

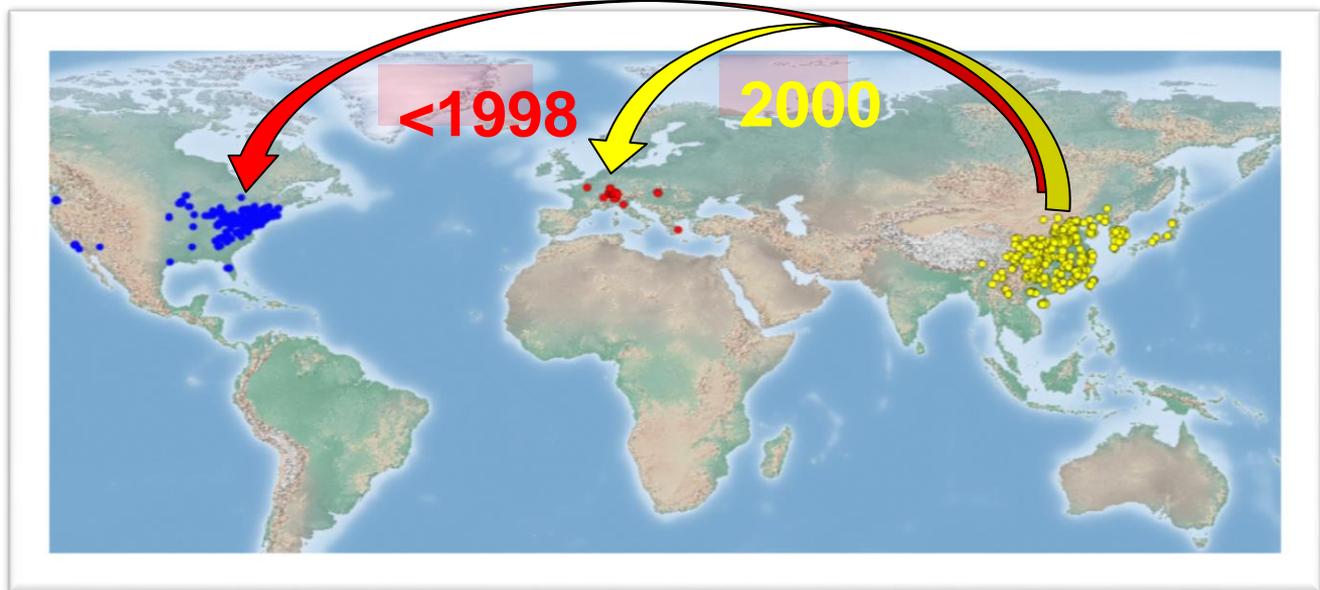
<http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiir>



Halyomorpha halys : Origine et invasions

Halyomorpha halys punaise polyphage d'origine asiatique causant des dégâts à de nombreuses cultures.

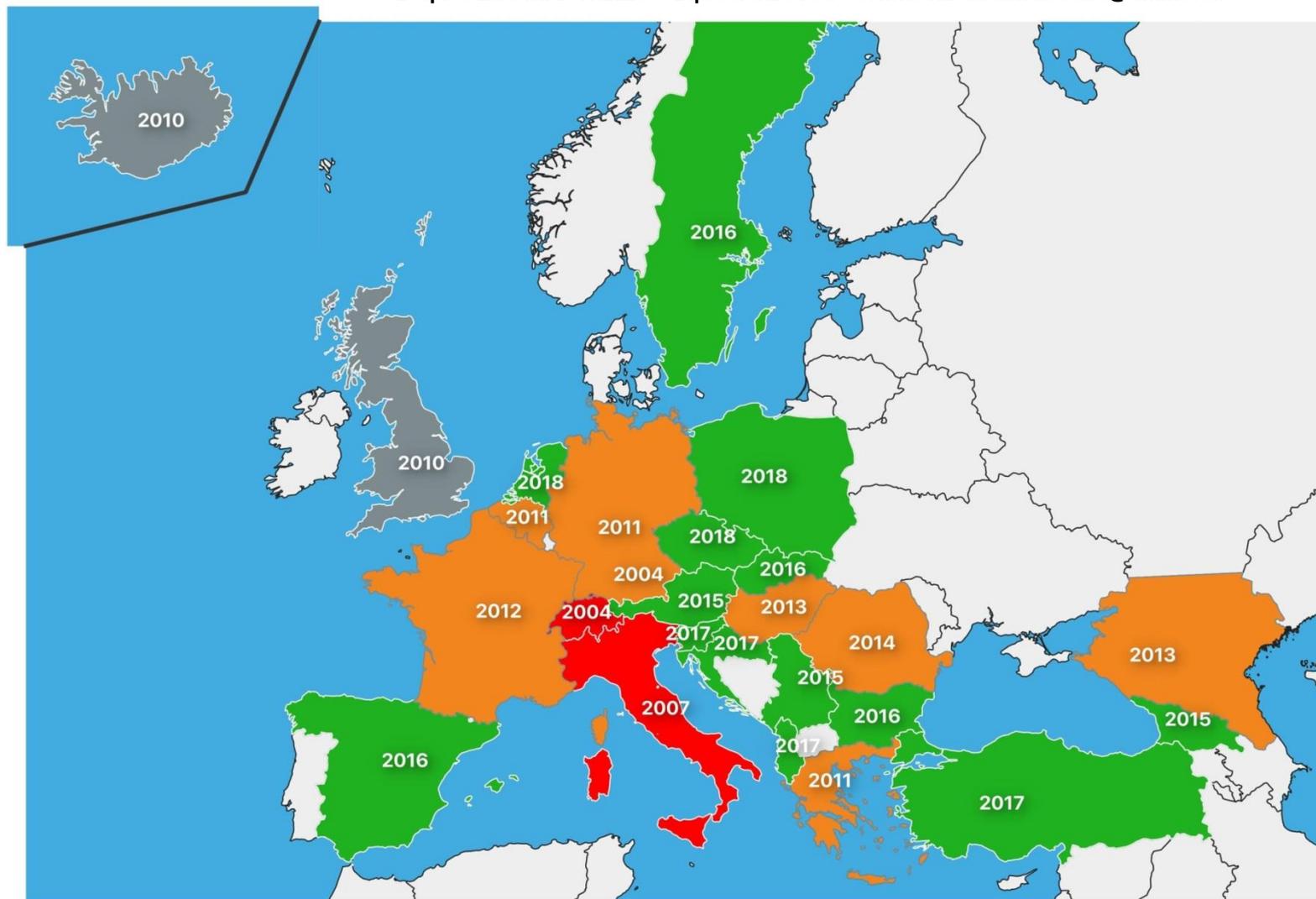
Découverte en Alsace été 2012 (Callot & Bruat, 2013)
Puis Paris 2013 (Garouste et al., 2013)



Situation en 2015

Halyomorpha halys Invasion en Europe en 2019

D'après Lara MAISTRELLO - Dip. Scienze Vita - UNIMORE- lara.maistrello@unimore.it



Halyomorpha halys

Augmentation notable des populations en 2018

Application AGIIR: suivi participatif depuis décembre 2014

<http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiiir>

Projet Geek financé par le métaprogramme INRA SMaCH

Nombre de signalements et synthèse bibliographique : 2147

Nombre d'occurrences d'*H. halys* confirmées : 729

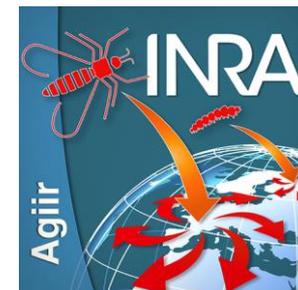
Nombre de formulaires AGIIR : 2053 dont 32% *H. halys*

Nombre de signalement autres : 93 dont 78% *H. halys*

Nombre de formulaires déc. 2014 – sept. 2018 : 359

Nombre de formulaires sept. 2018 – janv. 2019 : 1694

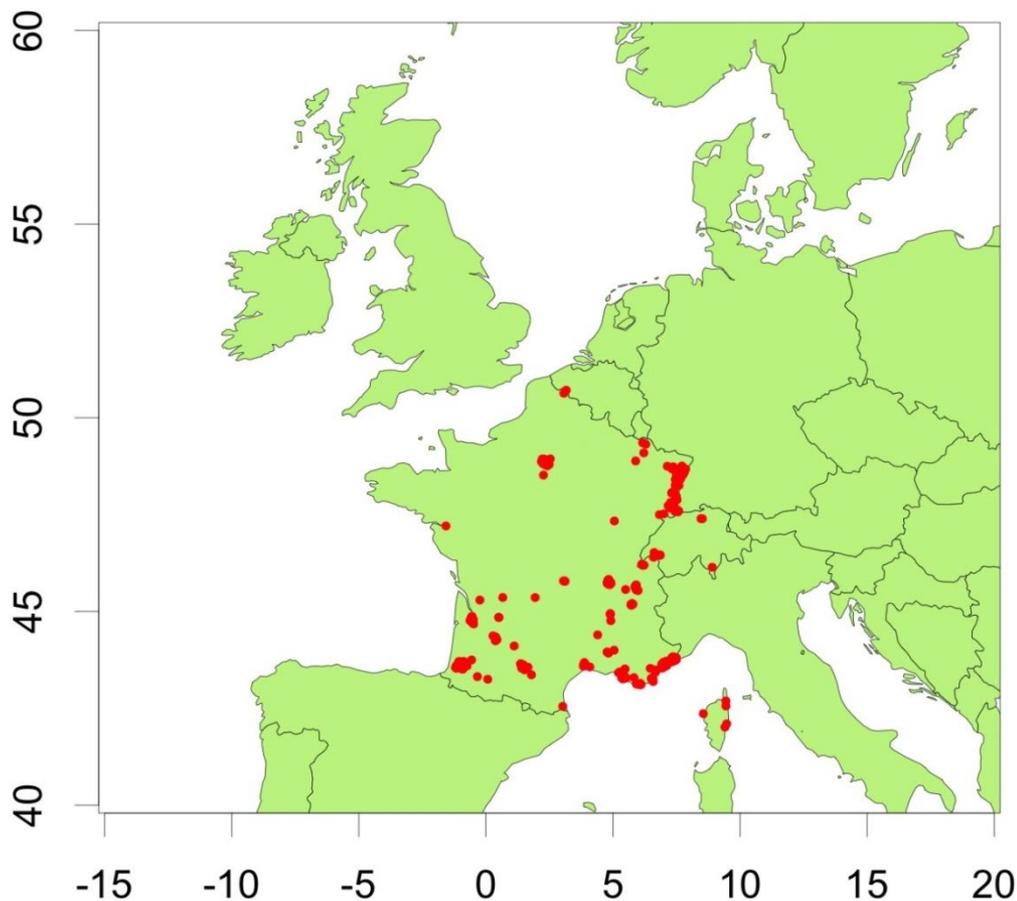
Très forte augmentation des populations de punaises diaboliques en 2018
ou emballement médiatique ?



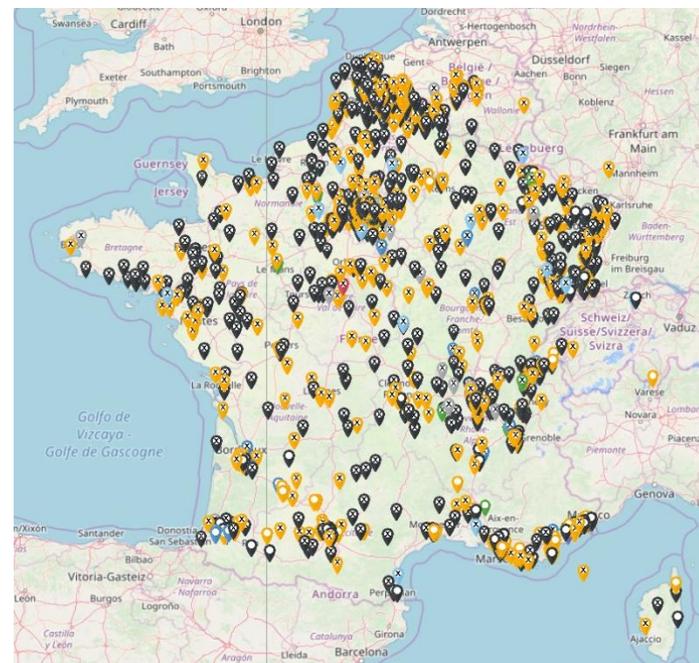
Geek



Halyomorpha halys répartition en France au 19/01/2019



Synthèse données d'entomologistes et données confirmées
de l'application participative Agir (729 occurrences)



Ensemble des 2054 signalements
sur Agir

Halyomorpha halys

Confusions fréquentes : maisons

Confusion très fréquente avec 3 espèces autochtones qui entrent aussi dans les maisons:

Rhaphigaster nebulosa

Nezara viridula

Leptoglossus occidentalis



© Inra / Jean-Claude Streito



Halyomorpha halys

Confusions fréquentes vergers

En verger le nombre d'espèces possible est plus grand :

Rhaphigaster nebulosa
Nezara viridula
Palomena prasina
Pentatoma rufipes
Dolycoris baccarum
Carpocoris spp.
Arma custos
etc.



Halyomorpha halys

© Inra / Jean-Claude Streito

Rhaphigaster nebulosa



Palomena prasina



Nezara viridula



Pentatoma rufipes



Carpocoris spp.



Dolycoris baccarum

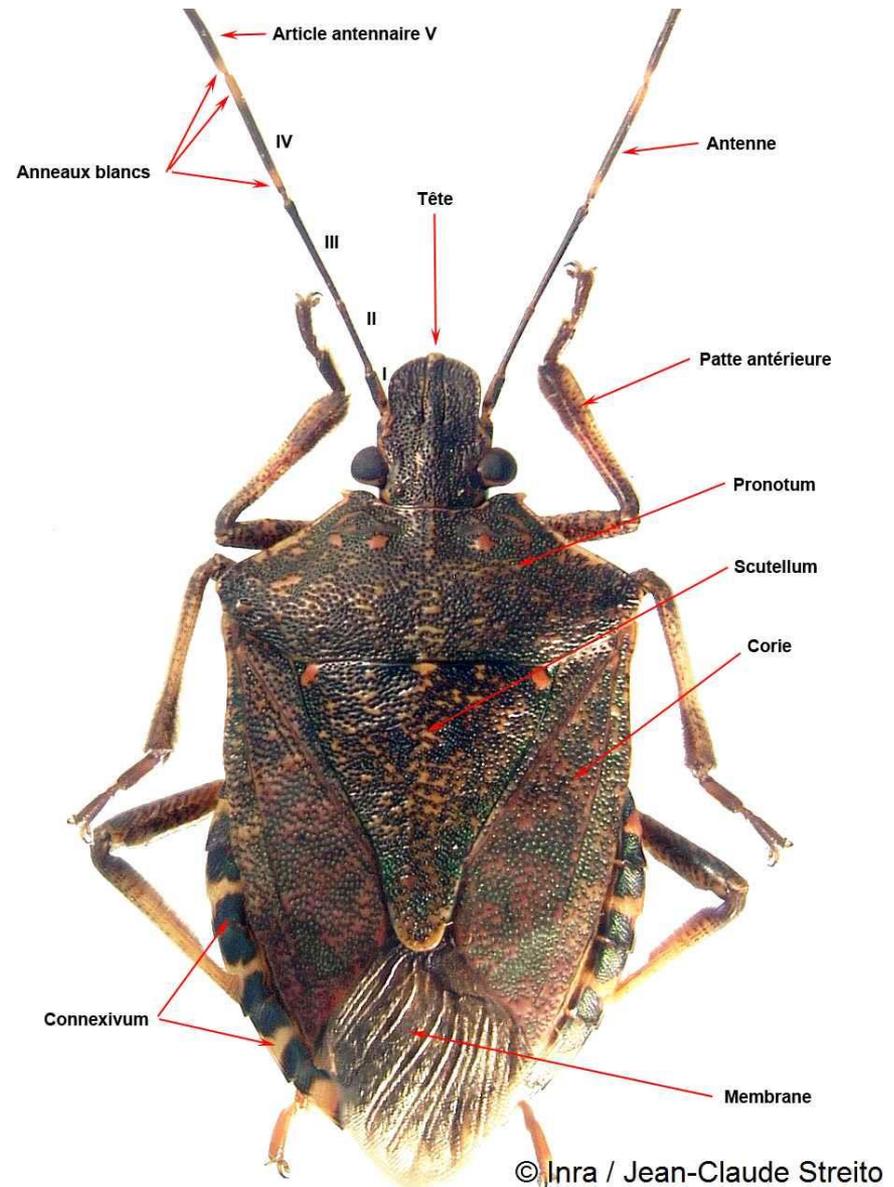


Arma custos

Halyomorpha halys

Reconnaissance

1. Pas d'épine sous l'abdomen
2. Répartition des anneaux blancs sur les antennes
3. Taches allongées sur la membrane
4. Quasiment sans poils
5. Connexivum bicolore

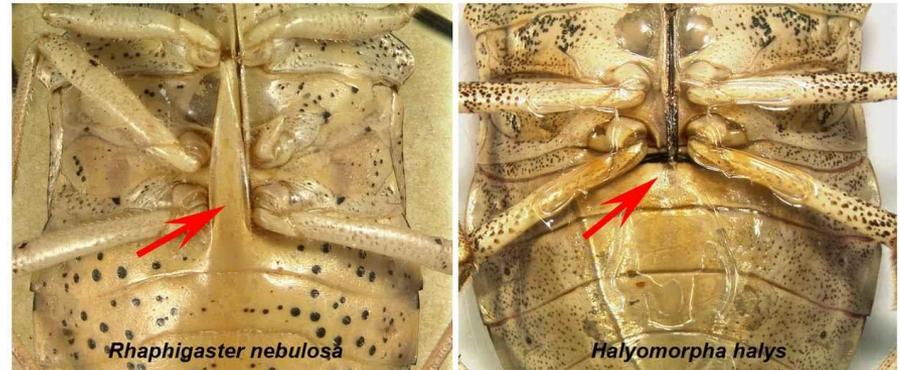


© Inra / Jean-Claude Streito

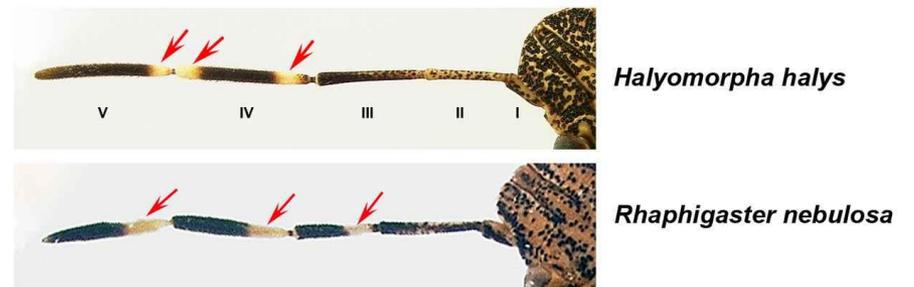
Halyomorpha halys

Reconnaissance

1. Pas d'épine sous l'abdomen

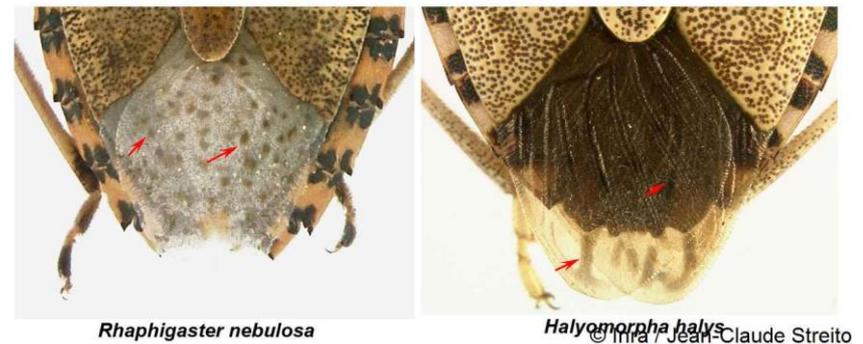


2. Répartition des anneaux blancs sur les antennes



© Inra / Jean-Claude Streito

3. Taches allongées sur la membrane

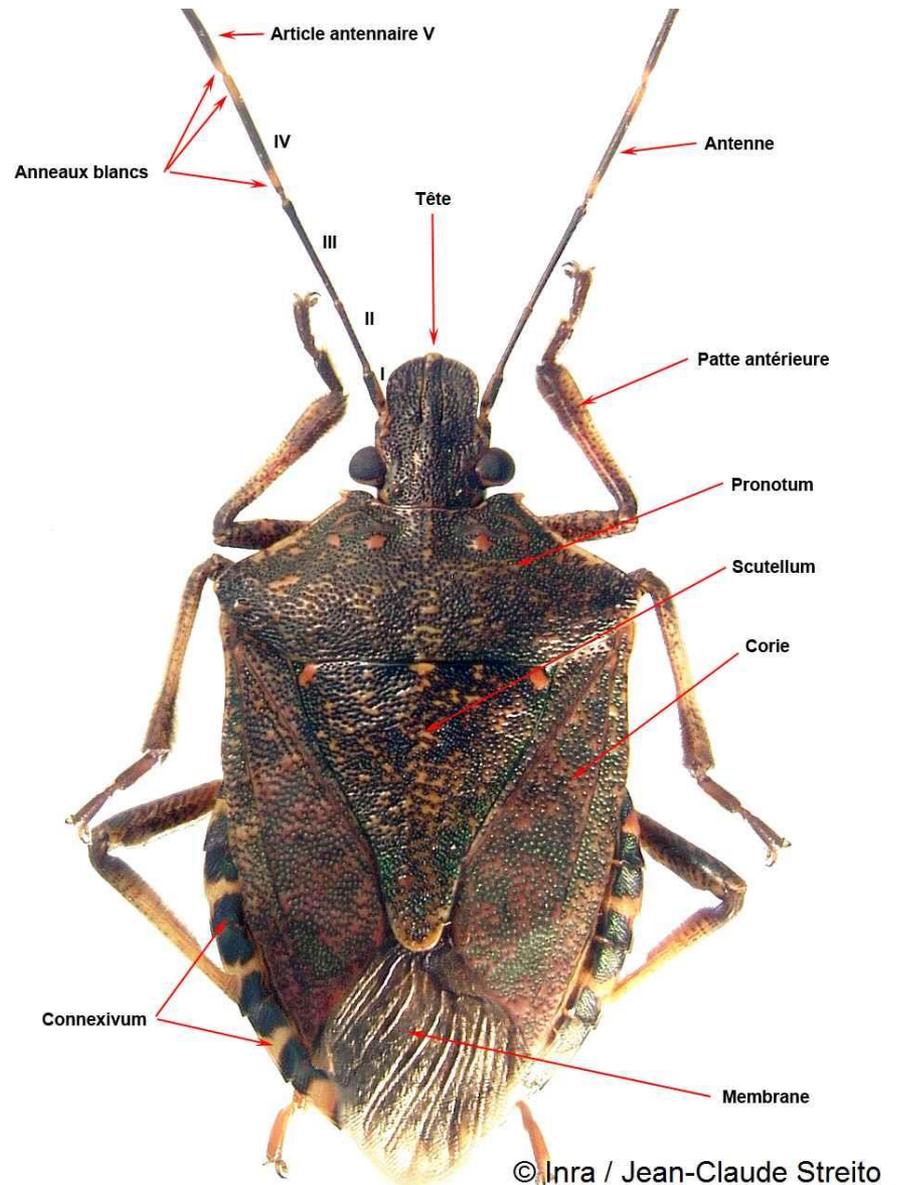


© Inra / Jean-Claude Streito

Halyomorpha halys

Reconnaissance

1. Pas d'épine sous l'abdomen
2. Répartition des anneaux blancs sur les antennes
3. Taches allongées sur la membrane
4. Quasiment sans poils
5. Connexivum bicolore



© Inra / Jean-Claude Streito

Halyomorpha halys : larves



Photos Pierre Gros

Halyomorpha halys : larves



Photo Pierre Gros

Halyomorpha halys



Photo Vincent Derreumaux

Rhaphigaster nebulosa



Pentatoma rufipes

Halyomorpha halys : cycle biologique

Univoltine en Suisse, 1 à 2 générations en général en Asie mais jusqu'à 4-5 générations sud-est asiatique.

Maturité sexuelle retardée : adultes avril, ponte début juillet jusque fin septembre, adultes nouvelle génération mi août (Suisse).



Développement 15 – 35°C optimum à 30°C

Hivernation au stade adulte dans des lieux abrités + agrégations

Se nourrit essentiellement des fruits pendant de très longues périodes qui s'étalent d'avril à novembre

Très mobile aux stades larvaires et adultes

Halyomorpha halys : plantes hôtes

Extrêmement polyphage > 120 « hôtes » connus

Plantes cultivées les plus importantes :

Arbres fruitiers : **Pommiers, Poirier, Pêchers**, Cerisier, **Noisetier**,
Ficus, Citrus, Rubus, Kiwi...

Vigne

Cultures maraichères : **Maïs doux, Haricots, Tomate, Poivron, Aubergine**,
Brassica, Cucumis, Cucurbita...

Grandes cultures : **Soja, Maïs**, Blé, Tournesol...

Arbres et arbustes divers : *Carpinus, Viburnum, Lonicera, Cornus*,
Hedera, Cupressus, Juniperus, Quercus, Robinia, Fraxinus, Crataegus,
Salix, Acer...

Halyomorpha halys : Dégâts aux cultures



C. Hedstrom

Halyomorpha halys : impact économique

- En Asie secondaire jusque dans les années 1970 depuis un ravageur majeur en Chine, Japon et Corée sur pomme, pêche, poire, kaki, yuzu.
- Aux USA dégâts à partir de 2006 avec de gros dégâts dès 2010 sur pommes, poires et pêches.
- En Europe voir situation en Italie sur poires et kiwi.



Halyomorpha halys : impact sociétal

Envahissement des lieux d'habitation à l'automne, parfois en grandes quantités, attiré par la lumière

630 000 connexions entre oct. 2008 et juil. 2012 au site web Penn State stinkbug fact sheet (<http://www.ento.psu.edu/extension/factsheets/brownMarmoratedstinkbug.htm>)

Agent allergène potentiel causant des rhinites et conjonctivites (Mertz *et al.*, 2012)



Halyomorpha halys

conclusion

Halyomorpha halys est présent partout en Europe et notamment dans tout le sud et l'est de la France.

L'impact sociétal est important, l'impact économique est pour le moment faible mais va augmenter dans les années qui viennent.

Parmi les mesure de gestion : lutte chimique, pièges à phéromones, plantes pièges, filets, lutte biologique mais aucune mesure de gestion vraiment satisfaisante n'existe actuellement.



Quelques spécificités liées aux punaises

Quelques spécificités aux problèmes liés aux punaises (surtout les grosses)

Diversité et identification

Espèces exotiques envahissantes

Évaluation et suivi des populations piégeage

Caractérisation des dégâts (peu spécifiques et souvent décalés)

Mise en place d'essais problématique



Merci !



Halyomorpha halys : Pour en savoir plus

STREITO J.-C., ROSSI J.-P., HAYE T., HOELMER K. & TASSUS X., 2014. La punaise diabolique à la conquête de la France. Phytoma-La défense des Végétaux n° 677 : 26-29.

Anses 2014:

<https://www.anses.fr/fr/system/files/SVEG2013sa0093Ra.pdf>

HAYE T., GARIEPY T., HOELMER K., ROSSI JP., STREITO JC., TASSUS X. & DESNEUX N., 2015. Range expansion of the invasive brown marmorated stinkbug, *Halyomorpha halys* : an increasing threat to field, fruit and vegetable crops worldwide. J. Pest Sci. DOI 10.1007/s10340-015-0670-2.

Application AGIIR:

<http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiiir>



Reconnaissance des Hétéroptères

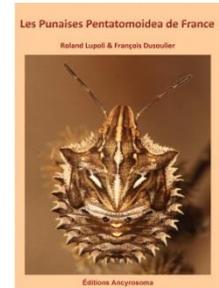
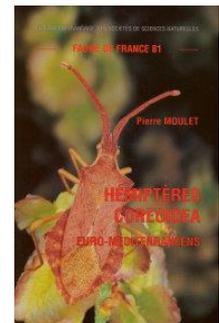
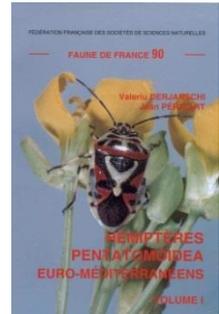
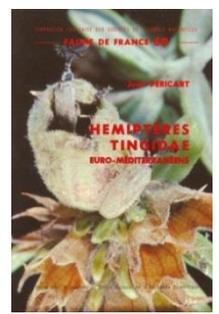
Faune de France : identification à l'espèce (www.faunedefrance.org)

- Miridae : **WAGNER ET WEBER**, 1964 (N°67 épuisé en ligne)
- Coreidae : **MOULET**, 1995 (N°81)
- Tingidae : **PÉRICART**, 1983 (N°69 épuisé en ligne)
- Pentatomoidea vol.1 : **PÉRICART** 2005 (N°90), vol. 2 **RIBES & PAGOLA-CARTE** 2013 (N°96), vol. 3 : **PÉRICART** 2010 (N°93)

Iconographie et forums

(<http://insecte.org> – <http://www.tela-insecta.org>)

- **LUPOLI & DUSOULIER**, 2015. Les Punaises Pentatomoidea de France. Éditions Ancyrosoma (79 rue Jules Ferry, 94120 Fontenay-sous-bois.), 429 pp.



Reconnaissance des Hétéroptères

Importance agronomique

- **SCHAEFFER C.W. & PANIZZI A.R.**, 2000. – *Heteroptera of Economic importance*.
CRC Press. 828 pp.

Pentatomidae invasifs

- **Mc PHERSON J.E.**, 2018. – *Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea)*.
Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management. CRC Press. 819 pp.