

BULLETIN DE SANTE DU VEGETAL Ile-de-France

Jardins, Espaces Végétalisés et Infrastructures

Bulletin n°7 du 6 juillet 2017



A RETENIR

LES RAVAGEURS DU MOMENT :

- Chenilles de la première génération 2017 de pyrale du buis observées.
- Processionnaire du chêne : risque sanitaire fort nombreux nids.
- Processionnaire du pin : population en augmentation.
- Premier adulte de bombyx disparate capturé
- Stagnation des populations de tigre du piéris.

LES MALADIES DU MOMENT :

- Maladies sur rosier en stagnation.
- Maladies du buis en baisse.

ANNEXE : Note nationale sur le Scarabée japonais

INFORMATIONS

LES OBSERVATIONS PRESENTEES DANS CE BULLETIN ONT ETE REALISEES SUR LES SITES SUIVANTS :

Sceaux / Rueil-Malmaison / Saint-Germain-lès-Arpajon / Epiais-Rhus / Périgny / La Norville / Rochefort-en-Yvelines / Groslay / Rungis / Champs-sur-Marne / Jardin du Luxembourg / Jardin des Tuileries / Vitry-sur-Seine / Treuzy-Levelay / Elysée / Domont / Marne la vallée / Val de Marne / Vaux sur Seine / Vincennes / Etampes / Viry-Châtillon / Aulnay sous-bois / Le Chesnay / Paris / Paris Vallée de la Marne

Légende : Veuillez-vous référer à la fin du document

CONDITIONS CLIMATIQUES

Un temps très variable entre fortes chaleurs et pluies a été observé en région Ile-de-France ces deux dernières semaines. Des précipitations sont également attendues la semaine prochaine. Ainsi que des températures autour de 18-20°C.

LES RAVAGEURS

- **MINEUSE DU MARRONNIER**
Situation actuelle

Le 2^{ème} vol se termine sur les sites suivis, le pic de capture semble passé, les populations observées sont en baisse (cf Figure 1). Cependant, les densités de populations sont beaucoup plus élevées que celles des années passées. Des dégâts esthétiques importants sont observés actuellement, jusqu'à 50% de la surface foliaire touchée.

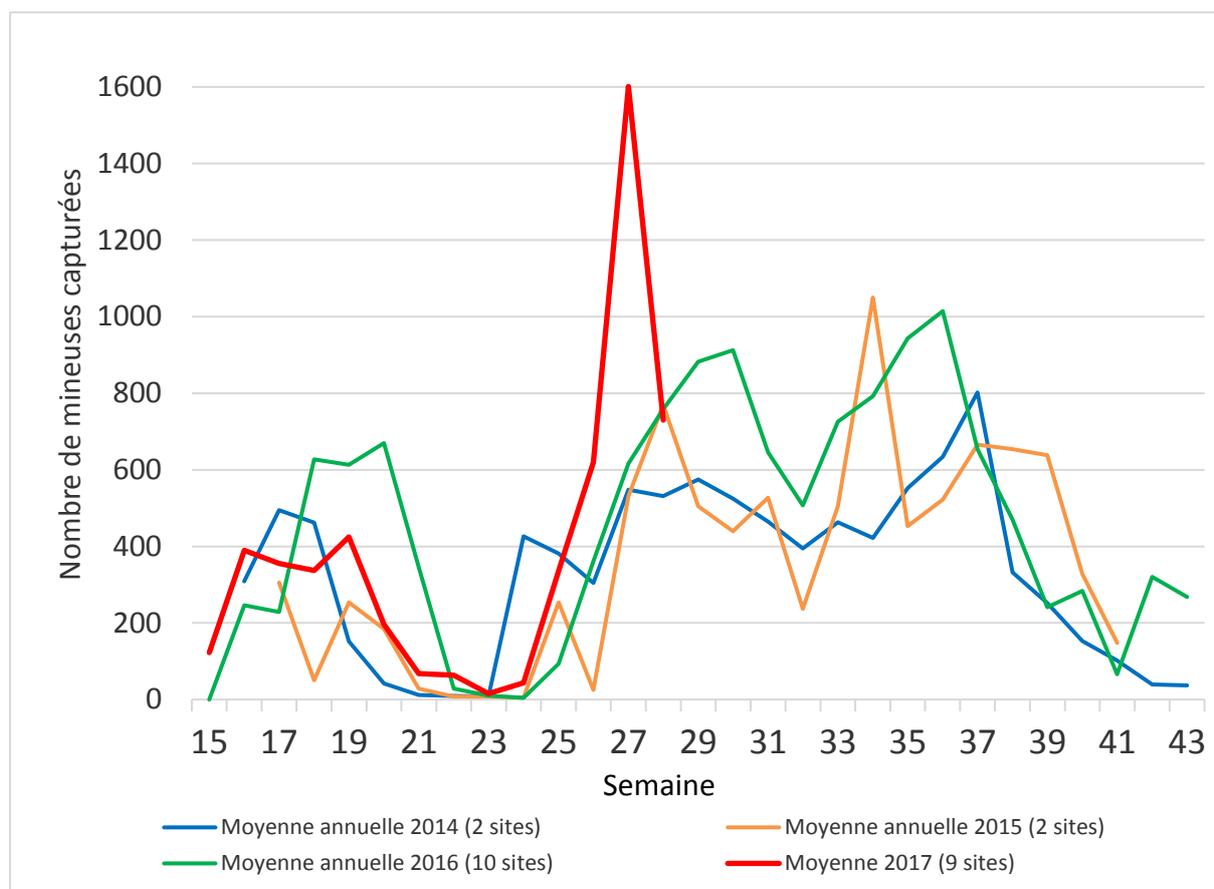


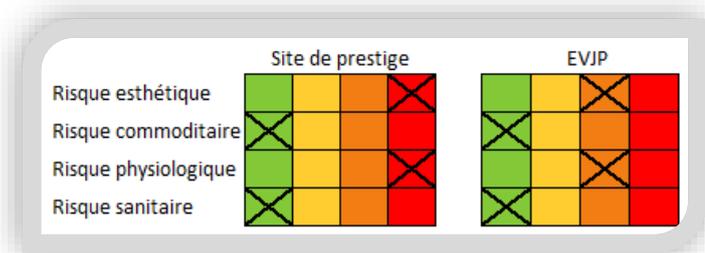
Figure 1 : Moyenne des captures de mineuses du marronnier adultes des quatre dernières années par semaine

• **Reconnaissance / Dégâts et nuisances / Techniques et gestion alternative du moment**

Veillez-vous référer au BSV n°1 du jeudi 6 avril 2017

• **Risque**

Les risques de dépréciation esthétique et physiologique sont forts étant donné le caractère invasif de l'insecte.



• **PYRALE DU BUIS**

• **Situation actuelle**

Les populations d'adultes semblent stagner (cf Figure 3). Des chenilles de 1^{ème} génération de 2017 ont été observées à Sceaux. Il s'agit de chenille de stade larvaire 2 et 3. La pyrale du buis passe par 5 stades larvaires en tout. Ci-dessous le graphique de l'évolution des populations. Le vol a démarré un peu plus tard que l'année dernière. Veillez noter que les données recueillies de la semaine 21 à 26 sont celles de 8 sites. Celles de la semaine 27 correspond à 4 sites de relevés.



Figure 2 : Chenille de pyrale du buis, stade larvaire 2-3 (source : FREDON IDF)

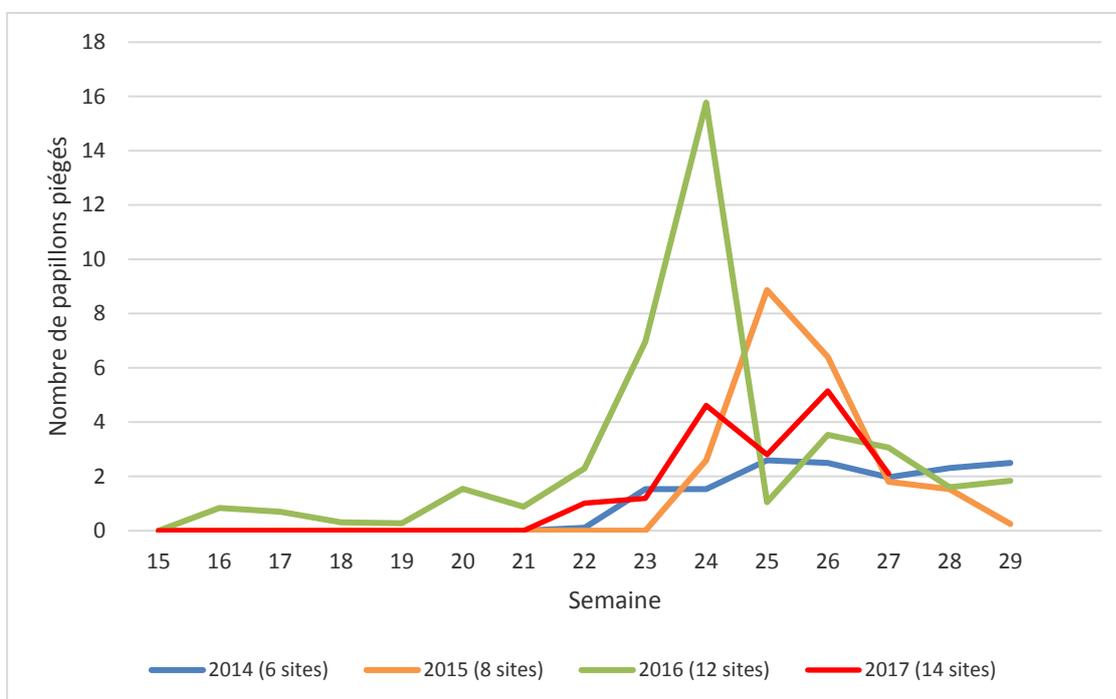


Figure 3 : comparaison des captures de pyrales du buis adultes sur les quatre dernières années par semaine

- **Reconnaissance / Dégâts et nuisances**

Veillez-vous référer au BSV n°1 du jeudi 6 avril 2017.

- **Techniques et gestion alternative du moment**

Il existe des produits à base de bactérie qui agissent sur les larves.

- **Risque**

L'insecte étant invasif, les risques de dépréciation esthétique et physiologique sur les buis sont forts actuellement car des chenilles sont déjà présentes et très actives.

	Site de prestige				EVJP			
Risque esthétique	Green	Yellow	Orange	Red	Green	Yellow	Orange	Red
Risque commoditaire	Green	Yellow	Orange	Red	Green	Yellow	Orange	Red
Risque physiologique	Green	Yellow	Orange	Red	Green	Yellow	Orange	Red
Risque sanitaire	Green	Yellow	Orange	Red	Green	Yellow	Orange	Red

- **PROCESSIONNAIRE DU CHENE**

- **Situation actuelle**

D'importants nids nous ont été signalés à Sceaux, Vincennes, Paris Vallée de la Marne et Paris. Les sites à risque sont à surveiller. Le vol a débuté.

- **Reconnaissance / Dégâts et nuisances**

Veillez-vous référer au BSV n°1 du 6 avril 2017

- **Techniques et gestion alternative du moment**

Un traitement chimique ou biologique n'est pas adapté actuellement. En effet, il induit la libération d'une multitude de poils urticants dans l'air ambiant pendant le temps de l'agonie des chenilles. Des entreprises professionnelles peuvent venir retirer les nids, les chenilles étant à l'intérieur en ce moment c'est la bonne période pour agir. Attention à la protection ! Pour toute information contactez la FREDON Ile de France : accueil@fredonidf.com ou le 01 56 30 00 21.

- **Risque**

Les risques sanitaires et commoditaires sont d'ores et déjà forts puisque les chenilles sont urticantes. Les risques de dépréciation esthétique et physiologique sont faibles, notamment sur les sites déjà attaqués en 2016.

	Site de prestige				EVJP			
Risque esthétique	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Risque commoditaire	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Risque physiologique	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Risque sanitaire	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Vert	Jaune	Orange	Rouge

- **PROCESSIONNAIRE DU PIN**

- **Situation actuelle**

Des papillons ont été capturés à Etampes et Treuzy-Levelay (deux sites) ces deux dernières semaines. Aucune capture n'est à signaler dans les autres sites suivis (Rochefort-en-Yvelines, Rungis, Paris Vallée de la Marne, Val de Marne et Champs-sur-Marne). Pour le moment, la majorité des processionnaires sont sous forme de cocon dans le sol, mais ne devraient pas tarder à se transformer en papillon. Le vol s'étale de mi-juin à la fin août suivant les conditions climatiques.



Figure 4 : adulte mâle de processionnaire du pin (source : aramel.free.fr)

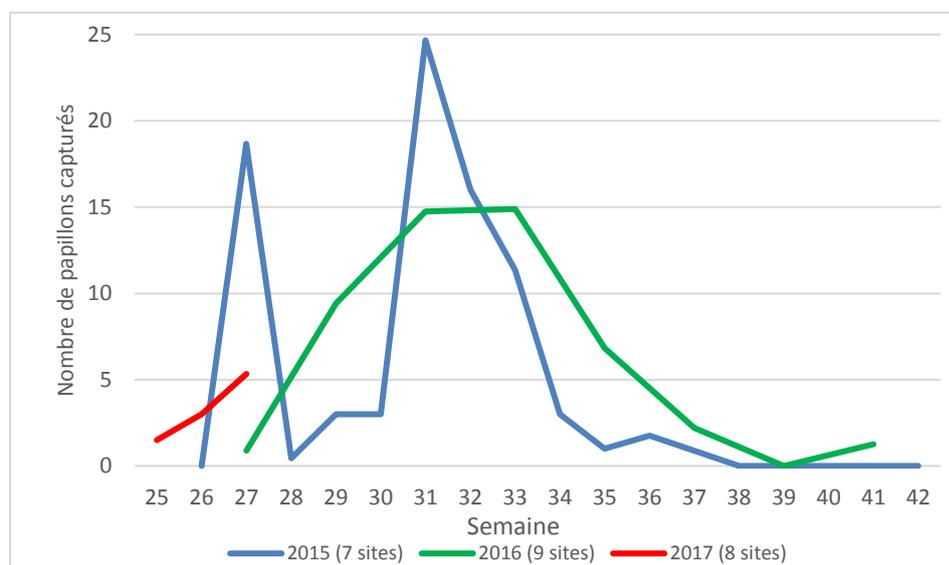


Figure 5 : comparaison des captures d'adultes de processionnaires du pin sur trois années

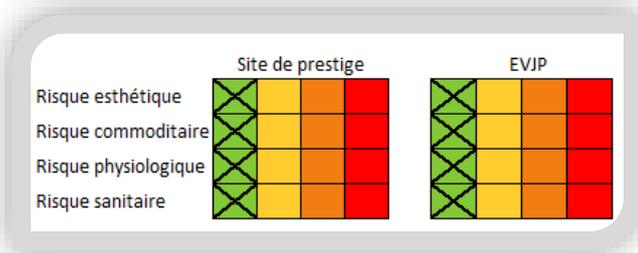
- **Reconnaissance / Dégâts et nuisances**

Veillez-vous référer au BSV n°1 du jeudi 6 avril 2017.

- **Techniques et gestion alternative du moment**

Les risques de dépréciation commerciale et physiologique pour les pins sont nuls actuellement du fait que le vol débute tout juste et qu'il n'y a plus de chenilles.

- **Risque**



- **BOMBYX DISPARATE**

- **Situation actuelle**

Un adulte de bombyx disparate a été capturé sur le site d'observation de Rungis.

- **Reconnaissance**

Les bombyx possèdent des formes et des couleurs bien différentes d'une espèce à l'autre.

La femelle bombyx disparate, *Lymantria dispar*, mesure 50 à 70 mm d'envergure, ses ailes à dominante beige, ont des motifs transversaux irréguliers grisâtre à noirâtre. Elle est pourvue d'ailes atrophiées qui ne lui permettent pas de voler. Le mâle mesure de 35 à 50 mm d'envergure, ses ailes sont de couleur brun grisâtre avec des marques noires, ses antennes sont en forme de peigne (cf Figure 6). La tête est poilue.



Figure 6 : Bombyx disparate, papillon mâle (source : FREDON IDF)

- **Biologie**

Les papillons sont présents de mi-juillet à mi-août, la période de vol varie selon les conditions climatiques. La femelle ne vole pas, elle se déplace sur le tronc. C'est donc le mâle qui vient à elle. Après l'accouplement, la femelle dépose sa ponte sur le tronc ou au-dessous d'une branche. Elle la recouvre d'un mélange de sécrétion spongieuse et de poils. L'éclosion a lieu en avril/ mai. Les jeunes chenilles se développent sur les feuilles en deux à trois mois, elles ont six stades de développement. La transformation en chrysalide se produit sur la plante nourricière ou un autre support, les papillons sortent au bout de deux à trois semaines.

- **Dégâts et nuisances**

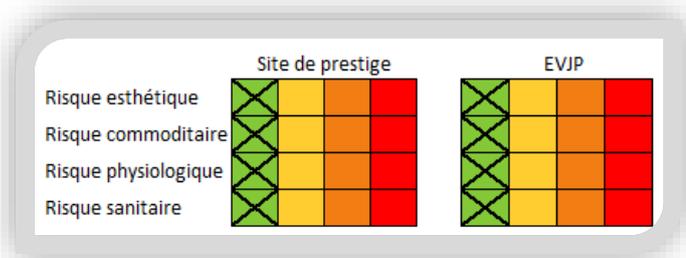
Le bombyx disparate s'attaque à une large palette d'arbres mais a une préférence pour les chênes. On peut également le retrouver sur charmes, chênes, hêtres, peupliers, bouleaux, érables, tilleuls, noisetiers... Les chenilles de bombyx sont capables d'occasionner des dégâts importants sur arbres et arbustes en provoquant de fortes défoliations.

- **Technique de gestion alternative du moment**

Retirer les nids présents dans les arbres et arbustes dans lesquels les chenilles réalisent leur nymphose. La mise en place de piège à phéromone permet de capturer les papillons mâles lors de leur vol, et ainsi d'éviter la reproduction. Privilégier la présence d'oiseaux insectivores comme les mésanges en posant des nichoirs peut favoriser la diminution des populations de chenilles.

- **Risque**

Les risques esthétique, commerciale et physiologique sont nuls pour le moment. Aucune pullulation entraînant de forts dégâts n'a été détectée ou signalée. La chenille de bombyx disparate n'est pas urticante mais d'autres bombyx comme le bombyx cul-brun (*Euproctis chrysorrhoea*) le sont.



- **PUCERONS**

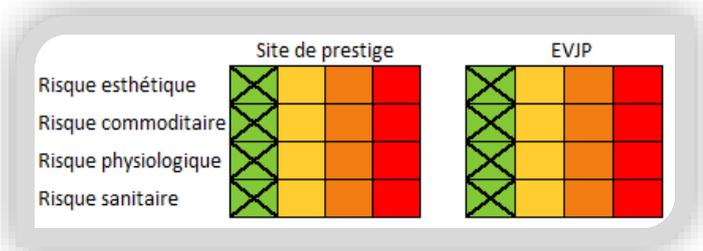
- **Situation actuelle**

Les populations sont en forte diminution par rapport aux 5 dernières semaines. Les quelques pucerons observés sont isolés ou en petites colonies, présents sur jeunes pousses de rosiers principalement.

- **Reconnaissance / Dégâts et nuisances / Techniques et gestion alternative du moment**

Veillez-vous référer au BSV n°1 du jeudi 6 avril 2017.

- **Risque**



- **TIGRE DU PIERIS**

- **Situation actuelle**

Des tigres adultes ont été observés sur le site de suivi à Rueil Malmaison. Les œufs du tigre n'ont pas encore éclos. Les populations fortement en baisse : 25, 10 et 5 individus observés pour les semaines 23, 25 et 27 respectivement.

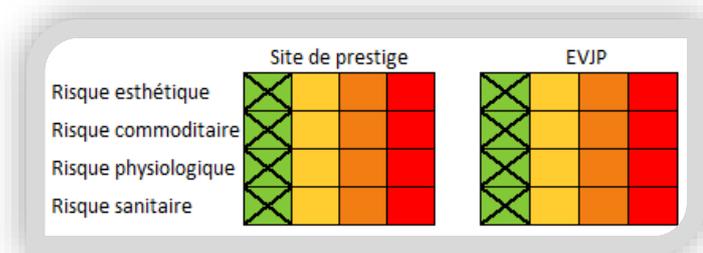
- **Reconnaissance / Dégâts et nuisances**

Veillez-vous référer au BSV n°5 du 9 juin 2017

- **Techniques et gestion alternative du moment**

Il n'y en a pas actuellement. Les éclosions sont à surveiller.

- **Risque**



- **AUTRE RAVAGEURS OBSERVES**

- **Petites limaces : *Deroceras reticulatum*, dégâts faibles.**

AUXILIAIRES

Des œufs de chrysope ainsi que des coccinelles adultes ont été observés ces deux dernières semaines. Les autres auxiliaires restent discrets.



Figure 3 : adulte de *Pyrrhocoris apterus*
(source : FREDON IDF)



Figure 2 : coccinelle adulte trouvée
sur buis (source : FREDON IDF)

- ***PYRRHOCORIS APTERUS***
- **Situation actuelle**

Des populations de *P. apterus* couramment appelé « gendarme » sont présentes dans les jardins et espaces verts.

- **Biologie et mode de vie**

Cet insecte appartient à l'ordre des hétéroptères. C'est une punaise très répandue en Europe. Cet insecte est incapable de voler et contrairement aux autres punaises, n'a pas « l'odeur de punaise ». Cet insecte est grégaire, il vit et se déplace en groupe. Ces groupes peuvent compter des centaines d'individus.

Cycle : L'accouplement a lieu au début du printemps, la femelle pond ensuite une cinquantaine d'œufs sur le sol sous un tas de feuilles. Les larves de couleur orange vif éclosent deux semaines après la ponte, en mai. Elles sont tout d'abord en groupe puis lorsqu'elles sont aptes à chercher de la nourriture seules, elles se séparent. Ce n'est qu'à la fin de l'automne qu'elles se transformeront en imagos et passeront l'hiver sous les feuilles mortes ou dans les brindilles.

Alimentation : Le gendarme possède une alimentation variée puisqu'il est nécrophage et phytophage. Il n'est pas un ennemi du jardin mais peut se nourrir entre autres de graines et sucs des tilleuls et hibiscus mais également des Malvacées (roses trémières du jardin). Il mange aussi d'autres insectes (morts ou vivants) ainsi que leurs œufs. Son rostre lui permet d'extraire les sucs présents.

Lorsque les populations ne sont pas trop importantes, c'est un auxiliaire du jardin, il joue un rôle dans la décomposition de la matière organique (végétale et animale) et dans la lutte contre les insectes nuisibles comme les pucerons ou les cochenilles farineuses.

MALADIES

- **COMPLEXE DE MALADIES SUR BUIS (*CALONECTRIA PSEUDONAVICULATA* = *CYLINDROCLADIUM BUXICOLA*, *VOLUTELLA BUXI*, ...)**

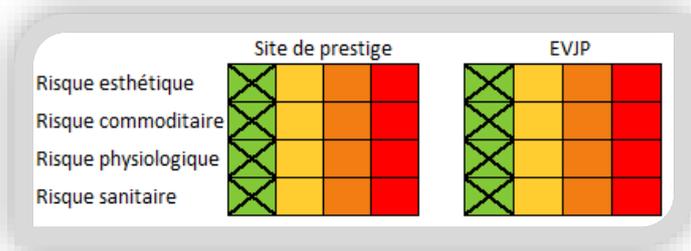
- **Situation actuelle**

Les fortes chaleurs ont dû stopper la progression des champignons puisque les dégâts n’ont pas évolué depuis les 4 dernières semaines. Le manque d’eau a également limité les nouvelles contaminations. Les températures devraient diminuer les prochaines semaines, surveillez vos buis.

- **Reconnaissance / Dégâts et nuisances / Techniques et gestion alternative du moment**

Veillez-vous référer au BSV n°1 du jeudi 6 avril 2017

- **Risque**



- **AUTRES MALADIES OBSERVEES**

- **Maladie bactérienne du marronnier : pression faible**
- **Maladie de la tache noire du rosier : pression faible**

LEGENDE

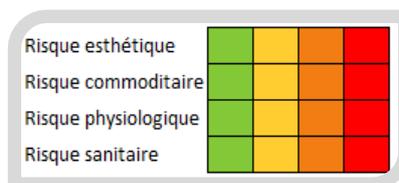
Risque de dépréciation esthétique : aspect visuel affecté de la plante.

Risque comodatitaire : nuisances sur mobilier urbain ou tout autre bien matériel.

Risque physiologique : impact de la présence de l’organisme nuisible sur le développement et la vie de la plante.

Risque sanitaire : risque représenté par le nuisible pour la santé humaine (cas des chenilles urticantes, des champignons aux spores allergènes, des insectes piqueurs, ...).

Ces risques sont estimés à partir des **observations faites sur les parcelles observées** et illustrent les risques futurs liés à une présence actuelle. Ils sont amplifiés notamment si les végétaux étaient déjà attaqués en année N-1, s’ils sont situés dans une zone de prestige, ou s’ils ont une forte valeur patrimoniale ou historique. Ces risques peuvent être amplifiés ou amoindris en fonction de l’évolution des conditions météorologiques qui n’entrent pas dans le calcul du risque.



- Nul
- Faible
- Moyen
- Fort

Pour certains problèmes sanitaires, deux analyses de risques sont proposées. L’une correspond à l’analyse de risque adaptée aux zones à risque. Ces zones à risque sont les zones de prestiges, les jardins de châteaux, les collections végétales inscrites au patrimoine. Les espaces verts ouverts au public ou les sites dans lesquels des personnes sensibles peuvent être touchées directement ou indirectement par des espèces à risque sanitaires comme les chenilles urticantes ou les espèces allergènes telles que l’ambrosie à feuille d’armoise.

L’autre analyse de risque correspond aux autres zones telles que les espaces verts en général et les jardins de particulier (**EVJP**) dans lesquels le risque est souvent moindre comparé aux sites de prestiges.

Vous souhaitez devenir observateur pour le réseau du Bulletin de santé du végétal et participer ainsi à l’épidémiologie du Plan Ecophyto ?

Contactez Justine VRIGNAUD par mail à l’adresse bsv.zna@fredonidf.com

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Agence Française de Biodiversité (A.F.B.), par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Le Bulletin de Santé du Végétal est édité sous la responsabilité de la Chambre Régionale d'Agriculture d'Île de France sur la base d'observations réalisées par le réseau. **Il est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut être transposée telle quelle à chaque site d'observation.**

Observations : Fredon Ile de France et les observateurs du réseau d'épidémiosurveillance (agents de collectivités, parcs et jardins de prestige privés et publics, entreprises privées et particuliers).

Rédaction : Justine VRIGNAUD - FREDON Ile de France – contact : bsv.zna@fredonidf.com

Comité de relecture: Chambre Régionale d'Agriculture d'Île de France, Fredon Ile de France, SRAL

Pour recevoir le Bulletin de Santé du Végétal par courrier électronique, vous pouvez en faire la demande par courrier électronique à l'adresse suivante y.morio@cra-idf.chambagri.fr en précisant le(s) bulletin(s) que vous désirez recevoir : grandes cultures – pomme de terre – légumes industriels, arboriculture, maraîchage, pépinière-horticulture, JEVI.

Tout document utilisant les données contenues dans le bulletin de santé du végétal Ile de France doit en mentionner la source en précisant le numéro et la date de parution du bulletin de santé du végétal.

Scarabée japonais *Popillia japonica*



Syn. : Hanneton japonais

Filières végétales concernées

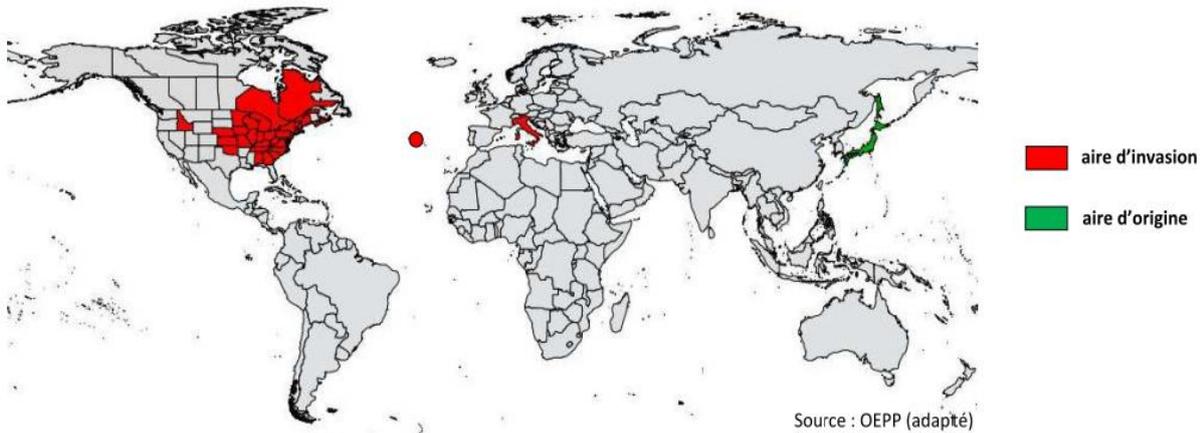
Jardins et espaces verts (dont les gazons), forêts, productions horticoles ornementales, viticulture, arboriculture fruitière (dont les arbustes à petits fruits), grandes cultures (maïs, prairies permanentes), cultures légumières.

Distribution géographique et réglementation

Originaire du nord du Japon et de l'Extrême-Orient de la Russie (uniquement des îles Kouriles), *P. japonica* a d'abord été découvert aux USA, dans le New Jersey, en 1916. Il est probablement entré aux États-Unis au stade larvaire avec des bulbes d'iris. Ce ravageur réglementé de quarantaine a été trouvé sur l'île Terceira, aux Açores, au Portugal dans les années 1980. Sa capacité d'adaptation à de nouveaux biotopes et sa dynamique de population ont favorisé son établissement sur cette île et, par la suite, sur trois autres îles açoriennes.



P. japonica a été signalé pour la première fois en Europe continentale en 2014, dans les régions de Lombardie et du Piémont en Italie. Cet arthropode est classé comme danger sanitaire de catégorie 1 dans l'arrêté ministériel du 15 décembre 2014. Il est par ailleurs listé en annexe IAll de la directive 2000/29/CE du 8 mai 2000 modifiée (organisme polyphage présent sur le territoire de l'UE). A ce titre, cet organisme nuisible est interdit d'introduction et de circulation sur le territoire de l'UE.



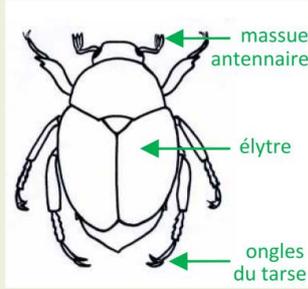
Situation en Italie

L'éradication de *Popillia japonica* en Italie n'est aujourd'hui plus possible.

Suite à l'audit mené en septembre 2016 pour évaluer la situation et les mesures prises par les autorités Italiennes, la Commission européenne conclue que la stratégie d'enrayement mise en place par les autorités Italiennes, qui vise à limiter la dissémination naturelle de *Popillia Japonica* en diminuant la taille des populations, ne permettrait pas de contenir l'organisme nuisible. Par ailleurs, des lacunes ont été identifiées dans la mise en œuvre de la réglementation visant le contrôle des mouvements de végétaux en dehors de la zone délimitée. Les autorités Italiennes ont répondu aux recommandations de la Commission concernant la mise en œuvre de mesures d'éradication dans les zones tampon et le contrôle des mouvements de végétaux à partir des zones délimitées. Cependant la situation italienne reste inquiétante.

Carte d'identité

- *P. japonica* est un coléoptère : les ailes antérieures sont transformées en élytres
- *P. japonica* est un Rutelidae : la massue antennaire est formée de 3 feuillets mobiles, les ongles des tarses postérieurs sont inégaux



Scarabée japonais au stade adulte

Adulte

Environ 10 mm de long et 6 mm de large. Abdomen, thorax et tête vert métallique.

Elytres brun cuivrés.

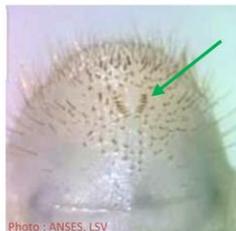
Touffes de soies blanches sur le pourtour de l'abdomen.

Larve

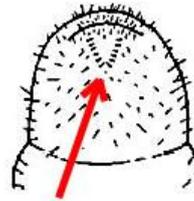
Larves : plus difficilement identifiables



Larve de type melonothoïde (corps arqué, pattes développées, extrémité de l'abdomen dilaté)



Rangée d'épines sur la face ventrale du dernier segment abdominal disposée en forme de V



Scarabée japonais au stade larvaire et nymphal

Confusions possibles

Popillia japonica peut être confondu avec plusieurs coléoptères Rutelidae présents en France, notamment avec le hanneton des jardins *Phyllopertha horticola* mais aussi *Anomala dubia* ou *Mimela junii*.

Popillia japonica



Touffes de soies blanches

Espèces proches

Phyllopertha horticola



Photo : ANSES, LSV

Anomala dubia



Photo : ANSES, LSV

Mimela junii



Photo : ANSES, LSV

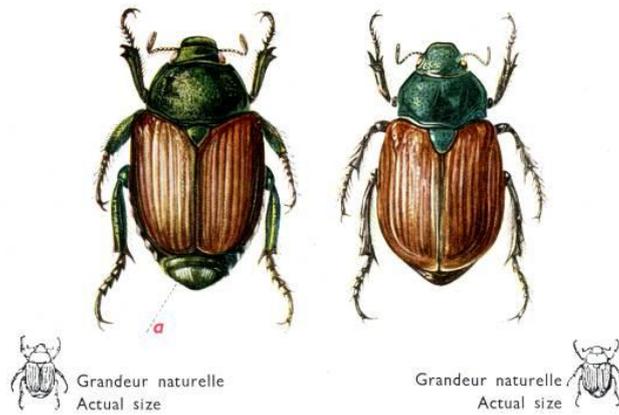


Photos : ANSES, LSV

Malgré une coloration assez similaire (tête et thorax vert métallique, élytres brun cuivre), *Popillia japonica* peut être différencié des espèces proches par la présence de dix touffes latérales de soies blanches sur le pourtour de l'abdomen et de deux touffes au niveau de la face dorsale du dernier segment abdominal.

A. *Popillia japonica* Newm.
Hanneton japonais - Japanese Beetle

B. *Phyllopertha horticola* L.
Hanneton des jardins - Garden Chafer



a : Frange de poils dorés aux derniers segments de l'abdomen — seulement chez **A**.
Fringe of golden hairs on lower segments of abdomen — only on **A**.

A : Thorax vert doré brillant, pattes fortes. **B** : Thorax vert sombre mat, pattes plus grêles.
Shiny golden-green thorax, strong legs. Dullish dark green thorax, thinner legs.

Fig. : OEPP

Nom en français Nom en latin Nom en allemand	Hanneton commun <i>Melolontha melolontha</i> Feld-Maikäfer	Hanneton de la St. Jean <i>Amphimallon solstitialis</i> Junikäfer / Brachkäfer	Hanneton horticole <i>Phyllopertha horticola</i> Gartenlaubkäfer
Dessin de l'insecte adulte			
Longueur adulte	25 - 30 mm	15 - 19 mm	8 - 10 mm
Longueur larves			
- été, 1 ^{ère} année	10 - 20 mm	10 - 30 mm	10 - 20 mm
- automne, 2 ^{ème} année	30 - 35 mm	-----	-----
- printemps, 3 ^{ème} an.	40 - 50 mm	-----	-----
Cycle de développement	3 ans	2 ans	1 an
Vol	mi avril à début mai vol du soir	juin à août vol du soir	début mai à début juin vol de jour

D'après l'office phytosanitaire cantonal de Neuchâtel (Suisse)

Biologie

P. japonica hiverne dans le sol au stade larvaire. Au printemps, les larves consomment des racines, puis se nymphosent. Les adultes émergent entre fin mai et début juillet, s'alimentent du feuillage d'un vaste éventail de plantes et s'accouplent. Les femelles pondent dans le sol. Les larves nouvellement écloses se nourrissent de petites racines. A l'automne, elles s'enfouissent plus profondément dans le sol et cessent de s'alimenter. Il y a normalement une seule génération par an.

Plantes hôtes et symptômes

Très polyphage, *P. japonica* se nourrit de près de 300 plantes réparties dans 79 familles botaniques, dont des adventices. Des dégâts économiques ont été enregistrés sur plus de 100 espèces cultivées. Par les plantes hôtes, citons les genres *Acer*, *Aesculus*, *Betula*, *Castanea*, *Juglans*, *Malus*, *Platanus*, *Populus*, *Prunus*, *Rosa*, *Rubus*, *Salix*, *Tilia*, *Ulmus*, *Vitis*. Aux Etats-Unis et au Canada, le hanneton japonais est un important ravageur de cultures fruitières au stade adulte et des gazons au stade larvaire. Les larves se nourrissent également des racines de nombreux légumes et plantes ornementales. Au Japon, la gamme d'hôtes semble être plus restreinte qu'en Amérique du Nord.



- Sur les racines des plantes-hôtes, les larves provoquent des dégâts alimentaires dont les symptômes ne sont pas spécifiques
- Sur les parties aériennes des plantes-hôtes, les adultes se nourrissent des tissus végétaux entre les nervures foliaires, ne laissant qu'un squelette de feuille à l'aspect de dentelle (photo ci-contre)



Spécimen adulte de *Popillia japonica* / Morsure des pétales d'une rose



Gazon infesté par des larves de *Popillia japonica*, déterrées par des animaux prédateurs / Sondage larvaire dans une prairie

Mesures de gestion des risques

P. japonica n'a jamais été signalé à ce jour en France. Toutefois, son introduction récente en Italie appelle à la plus grande vigilance et à une sensibilisation des réseaux d'épidémiosurveillance dans le domaine végétal en métropole. Les adultes peuvent être facilement détectés à l'œil nu et capturés à la main.

En cas de suspicion de détection, prendre contact avec la DRAAF-SRAL ou la FREDON de votre région.

Réalisation de la fiche : DGAL-SDQSPV (J. Jullien)

Sources bibliographiques : CABI, OEPP, ANSES-LSV, DGAL-SDQSPV

Edition : juin 2017

Crédits iconographiques :

- Cartographie : CABI, invasive species compendium.

- Photos p. 1 : Ronald S. Kelley, Vermont Department of Forests, Parks and Recreation, Bugwood.org

- Photos p. 2 : ANSES-LSV, OEPP

- Photos p. 4 : hg (J-C. Streito, ANSES-LSV), mg (David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org), md (Clemson University - USDA Cooperative

Extension Slide Series, Bugwood.org), bg (M.G. Klein, USDA Agricultural Research Service, Bugwood.org, bd (OEPP), médaillon (David Cappaert, Michigan State University, Bugwood.org)