

THÈSE
pour le
DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

par

Anthony, Chauvin

Présentée et soutenue publiquement le 30 septembre 2019

« *Les petites bêtes de nos maisons* »

Président : Mme Muriel DUFLOS, Professeur en Chimie organique

Membres du jury : M Fabrice PAGNIEZ, Maître de conférences en Parasitologie et
Mycologie médicale

Mme Karina-Ethel PETIT, Maître de conférences en
Pharmacognosie

Mme Alexandra CHAMAILLARD, Pharmacien d'officine

Remerciements

Je suis rentré en faculté de pharmacie il y a 10 ans, j'ai connu la PCEP1 et la PACES, beaucoup d'heures de cours, une expérience hospitalière très enrichissante pour moi, des stages en officine puis aujourd'hui un emploi. Ce travail m'a demandé près de 3 ans. Il y a eu des moments difficiles, d'hésitations, de doutes, mais surtout beaucoup de soutien et belles rencontres. Je ressors grandit de cette expérience, et je souhaiterais remercier toutes les personnes qui ont pu m'accompagner directement dans la constitution de ce travail et surtout moralement, de près ou de loin.

Les membres du jury :

A la Présidente **Muriel Duflos**, en souvenir des cours de chimie organique passés et pour avoir acceptée ce statut. J'espère qu'elle y trouvera un intérêt professionnel ou personnel dans la lecture de ce travail.

A mon directeur de thèse **Fabrice Pagniez**, pour m'avoir proposé ce sujet, pour sa disponibilité et d'avoir toujours été de bons conseils pour me guider dans ce travail de longue haleine. Je garderai un très bon souvenir des entretiens passés ensemble. Je sais qu'il fera bon usage de ce travail. Alors encore un grand merci.

Et les autres membres du jury :

A **Karina Petit**, pour l'intérêt manifeste qu'elle a porté à ce sujet depuis le début. J'espère que j'aurais répondu à ses attentes.

A **Alexandra Chamailard**, ma binôme. Nous nous sommes retrouvés à côté lors de la prérentrée en PCEP1 et depuis nous nous sommes plus jamais quittés. Une amitié rare et indéfectible c'est créée, nous avons redoublé ensemble, nous nous sommes entraïdés dans les moments difficiles, nous étions un soutien, un repère l'un pour l'autre. Lorsque l'on fait le bilan, les cours où nous n'étions pas assis à côté l'un de l'autre étaient rares. Nous avons commencé cette aventure ensemble, il était évident qu'elle soit là pour la terminer avec moi.

Ma famille proche

La famille c'est important pour moi, c'est un repère, c'est un soutien permanent, nous ne sommes pas forcément démonstratif au quotidien, cela n'empêche pas que nous sommes très soudé donc j'en profite pour leur dire que je les aime tout simplement.

A mon père **Bruno Chauvin** et sa femme **Elisabeth Gilles**.

A ma mère **Nathalie Baubry**, avec une mention spéciale pour le temps qu'elle a consacré avec ma grand-mère et mon oncle dans la relecture de ma thèse.

A mon frère et mes sœurs : **Elodie Chauvin, Lucas Esseul, Louna Baubry**.

A mes grands-parents : **Jean Claude** et **Chantal Chauvin**, **Martial** et **Marie-Paul Baubry**

A mon oncle (et parrain) et ma tante : **Stéphane** et **Fatima Baubry**, et ma cousine **Jade**.

La pharmacie Blohorn-Mouvier :

Merci à **Frédéric Blohorn** et **Valérie Mouvier** pour la confiance qu'il m'on accordée. J'ai pu découvrir ici des personnes humaines avant tout et une manière d'exercer le métier de pharmacien dans laquelle je me retrouve. Un grand merci également à toute l'équipe formidable qui m'accompagne au quotidien : **Alexandra, Mickaël, Karine, Mélanie et Justine**.

La pharmacie Bévillon :

Merci à ma maitre de stage **Catherine Bévillon** et son associée **Geneviève Bévillon**. C'est ici que tout a commencé, que j'ai tout appris. C'est une officine qui a été très formatrice pour moi et qui m'a conforté dans l'envi que j'avais de faire ce métier. Sans oublier toute l'équipe de l'époque où j'étais en stage pour les bons moments passés ensemble : **Marie-Paul, David, Karen, Amélie, Charlotte, Marion, Céline, Hélène**.

Mes amis de l'université de pharmacie et leur conjoint respectif :

Certains sont là depuis le début, d'autres ont fait leur apparition plus tard. Nous avons partagé des soirées, des sorties, des éclats de rires, certains se sont mariés, pour d'autre la famille c'est agrandi. J'espère que nous continuerons à renforcer ces liens d'amitiés que nous avons tissé ensemble, et merci pour tout ces moments passés jusqu'ici.

Alexandra et **Guenolé Jagoury**, **Elodie Da Silva Costa** et **Vincent Beurier**, **Samuel Guerlais** et **Marine Dréan**, **Morgane Gauthier** et **Kevin Schultz**, **Delphine Gréaud** et **Maxime Ricois**, **Nga Do** et **François Guinaudeau**, **Hélène Durand**, **Marion Bruneteau** et **Benoit Cassard**

Le hasard de la vie offre aussi parfois de belles rencontres :

A **David Favrou** et **Romain Sirouet** : merci à eux pour ce qu'ils ont pu m'apporter à un moment où j'en avais besoin.

Et merci tous ceux que j'ai pu oublier...

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	3
Table des figures.....	6
Table des tableaux.....	16
Introduction.....	17
I. Généralités sur les Arthropodes.....	20
Organisation des arthropodes.....	20
Les principales classes	21
Les crustacés.....	21
Les myriapodes.....	21
Les arachnides	22
Les insectes :	23
II. Explication et présentation de la fiche par arthropodes.....	26
Titre de la fiche.....	26
III. Clé de détermination.....	31
A. Absence de l'individu : Quels sont les dommages causés ?.....	31
1. Atteinte du bois et de ses dérivés, ou dommages sur la structure du bâti.....	32
2. Présence de trous dans les tissus constitués de fibres d'origine végétale ou animale, ou tous autres objets constitués de matière d'origine animale.	33
3. Atteinte des réserves alimentaires.....	34
4. Présence d'une ou plusieurs piqûres sur le corps.....	35
5. Autre	36
B. Présence de l'individu : quel est l'allure du spécimen à identifier ?	37
1. Allure de « milles pattes », de chenille ou de larves	38
2. Allure d'araignée ou de scorpion	40
3. Allure de scarabée ou de coccinelle	42
4. Allure de papillon	44
5. Allure de guêpe ou de frelon.....	45
6. Allure de fourmis.....	45
7. Allure de moustique	45
8. Allure de mouche ou de moucheron.....	46
9. Autre aspect	47
IV. Fiches par arthropodes.....	48

Classification des fiches.....	48
Auxiliaires	48
Ni nuisibles / Ni auxiliaires	50
Nuisibles	50
La scutigère véloce – <i>Scutigera coleoptrata</i>	56
L'araignée cracheuse – <i>Scytodes thoracica</i>	59
Les Pholcidés	62
La ségestrie florentine – <i>Segestria florentina</i>	69
<i>Dysdera crocata</i>	72
Le nestique alvéolé – <i>Nesticus cellulanus</i>	74
Les Theridiidés	77
<i>Megalephyphantes nebulosus</i>	82
La zoropse à pattes épineuses – <i>Zoropsis spinimana</i>	84
Les Agelenidés	87
<i>Nigma walckenaeri</i>	93
Les Amaurobiidés	95
<i>Cheiracanthium mildei</i>	99
<i>Liocranum rupicola</i>	101
Les Salticidés.....	103
Le scorpion des livres – <i>Chelifer cancroides</i>	109
Le perce-oreille – <i>Forficula auricularia</i>	111
Le grillon domestique – <i>Acheta domestica</i>	114
Le réduve masqué – <i>Reduvius personatus</i>	117
L'ophone à pattes rousses – <i>Pseudoophonus rufipes</i>	120
La coccinelle asiatique – <i>Harmonia axyridis</i>	123
Les Cloportes	128
Le poisson d'argent – <i>Lepisma saccharina</i>	132
Les Scarabées des caves et greniers.....	136
La tipule du chou – <i>Tipula oleracea</i>	140
Les dictyoptères domiciliaires	143
Les Mouches.....	154
Les Psocoptères	170
Les termites	177
Les Coléoptères xylophages	191

La punaise des lits.....	205
Les Vespides	213
Les moustiques.....	224
Les puces	231
Les Dermestidés : Anthrènes, Attagènes, Dermestes	240
Les Ptinidés.....	268
Les mites, teignes des textiles à larves kératophages.....	274
Les Ténébrionidés.....	281
La vrillette du pain – <i>Stégobium paniceum</i>	290
Le Capucin des grains – <i>Rhizoperta dominica</i>	294
La Cadelle – <i>Tenebroides mauritanicus</i>	297
Le Silvain des grains – <i>Oryzaephilus surinamensis</i>	300
Les Calandres ou Charançons.....	303
Les mites, teignes des réserves alimentaires	309
Les Fourmis.....	328
Conclusion	336
Lexique	339
Bibliographie.....	342

Table des figures

Figure 1 : <i>Porcellio scarber</i> , ORCHALLAN (France [44600] 06/12/2017) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org	21
Figure 2 : <i>Scutigera coleoptrata</i> , Chris (France [84430] 22/09/2003) - Taille : NR – Galerie-insecte.org	21
Figure 3 : <i>Eratigena atrica</i> , RENOULT (France [72450] 26/12/2017) - Taille : 30 mm – Galerie-insecte.org	22
Figure 4 : <i>Vespa crabo</i> , Michel Ehrhardt (France [68490] 25/04/2008) - Taille : 40 mm – Galerie-insecte.org	24
Figure 5 : <i>Acheta domestica</i> , Thomas Legrand (Élevage [00000] 30/04/2014) - Taille : environ 20 mm (femelle) – Galerie-insecte.org	27
Figure 6 : Données INPN sur la répartition de <i>Acheta domestica</i>	29
Figure 7 : <i>Scutigera coleoptrata</i> , Chris (France [84430] 22/09/2003) - Taille : NR – Galerie-insecte.org	56
Figure 8 : Données INPN sur la répartition de <i>Scutigera coleoptrata</i>	57
Figure 9 : <i>Scytodes thoracica</i> , Jérôme Picard (France [85360] 08/05/2013) - Taille : 5 mm – Galerie-insecte.org	59
Figure 10 : Données INPN sur la répartition de <i>Scytodes thoracica</i>	60
Figure 11 : <i>Pholcus phalangioiges</i> , Francois Diemert (France [44830] 11/12/2012) - Taille : 3 mm – Galerie-insecte.org	62
Figure 12 : <i>Polcus phalangioides</i> , Michel Bertrand (France [60350] 04/11/2010) - Taille : 8 mm – Galerie-insecte.org	63
Figure 13 : <i>Pholcus opilionides</i> , Pascal Vigneron (France [52500] 20/04/2012) - Taille : 5 mm – Galerie-insecte.org	63
Figure 14 : <i>Holocnemus pluchei</i> , Michel Ehrhardt (France [68190] 04/08/2018) - Taille : 7 mm environ – Galerie-insecte.org	64
Figure 15 : <i>Psilochorus simoni</i> , A. Henrard (Belgique [1300] 20/01/2012) - Taille : 2-3 mm. – Galerie-insecte.org	64
Figure 16 : <i>Pholcus phalangioides</i> , Gerard Euziere (France [06360] 04/06/2008) - Taille : 8mm – Galerie-insecte.org	65
Figure 17 : <i>Pholcus phalangioides</i> , Gerard Euziere (France [06360] 08/06/2008) - Taille : 8mm – Galerie-insecte.org	65
Figure 18 : Données INPN sur la répartition de <i>Pholcus phalangioides</i>	66
Figure 19 : Données INPN sur la répartition de <i>Pholcus opilionoides</i>	66
Figure 20 : Données INPN sur la répartition de <i>Holocnemus pluchei</i>	67
Figure 21 : Données INPN sur la répartition de <i>Psilochorus simoni</i>	67
Figure 22 : <i>Segestria florentina</i> , sofiane lemieuve (France [48150] 26/08/2017) - Taille : >15 mm – Galerie-insecte.org	69
Figure 23 : Données INPN sur la répartition de <i>Segestria florentina</i>	70
Figure 24 : <i>Dysdera crocata</i> , ORCHALLAN (France [44350] 22/01/2018) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org	72
Figure 25 : Données INPN sur la répartition de <i>Dysdera crocata</i>	73
Figure 26 : <i>Nesticus cellulanus</i> , Anonyme (France [64680] 16/02/2014) - Taille : 4 mm – Galerie-insecte.org	74
Figure 27 : Données INPN sur la répartition de <i>Nesticus cellulanus</i>	75

Figure 28 : <i>Parasteatoda tepidariorum</i> , Roy ch. (France [85100] 21/07/2008) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org.....	77
Figure 29 : <i>Steatoda bipunctata</i> , Pierre OGER (Belgique [4217] 22/02/2009) - Taille : 3.5-4mm – Galerie-insecte.org.....	78
Figure 30 : <i>Steatoda triangulosa</i> , Josselyne Bayle (France [33310] 20/05/2016) - Taille : mm 7 estimé – Galerie-insecte.org.....	78
Figure 31 : Données INPN sur la répartition de <i>Parasteatoda tepidariorum</i>	79
Figure 32 : Données INPN sur la répartition de <i>Steatoda bipunctata</i>	79
Figure 33 : Données INPN sur la répartition de <i>Steatoda triangulosa</i>	80
Figure 34 : <i>Megalephyphantes nebulosus</i> , Steve McKechnie (Canada [31/08/2012]) – Taille : 4 mm – bugguide.net.....	82
Figure 35 : Données INPN sur la répartition de <i>Megalephyphantes nebulosus</i>	83
Figure 36 : <i>Zoropsis spinimana</i> , Catherine Reymonet (France [19290] 12/01/2019) – Galerie-insecte.org.....	84
Figure 37 : Données INPN sur la répartition de <i>Zoropsis spinimana</i>	85
Figure 38 : <i>Eratigena atrica</i> , RENOULT (France [72450] 26/12/2017) - Taille : 30 mm – Galerie-insecte.org.....	87
Figure 39 : <i>Tegenaria feruginosa</i> , Christine DEVILLERS (Belgique [4900] 18/01/2004) – Galerie-insecte.org.....	88
Figure 40 : <i>Tegenaria domestica</i> , henri maleysson (France [43700] 01/10/2005) - Taille : 8 mm – Galerie-insecte.org.....	88
Figure 41 : <i>Tetrax denticulata</i> , Pierre Bornand (Suisse [1800] 24/04/2015) - Taille : 7.2 mm mesuré – Galerie-insecte.org.....	89
Figure 42 : Données INPN sur la répartition de <i>Eratigena atrica</i>	90
Figure 43 : Données INPN sur la répartition de <i>Tegenaria domestica</i>	90
Figure 44 : Données INPN sur la répartition de <i>Tegenaria feruginosa</i>	91
Figure 45 : Données INPN sur la répartition de <i>Tetrax denticulata</i>	91
Figure 46 : <i>Nigma waelckenaeri</i> , Canigou (France [66690] 13/12/2012) - Taille : 6 mm mesurés – Galerie-insecte.org.....	93
Figure 47 : Données INPN sur la répartition de <i>Nigma waelckenaeri</i>	94
Figure 48 : <i>Amaurobius fenestralis</i> , Pascal Dubois (France [42410] 01/03/2014) - Taille 7mm – Galerie-insecte.org.....	95
Figure 49 : <i>Amaurobius ferox</i> , Vincent VALLI (France [10260] 17/06/2013) - Taille : 11mm – Galerie-insecte.org.....	96
Figure 50 : Données INPN sur la répartition de <i>Amaurobius fenestralis</i>	97
Figure 51 : Données INPN sur la répartition de <i>Amaurobius ferox</i>	97
Figure 52 : <i>Cheiracanthium mildei</i> , Roy ch. (France [85100] 18/02/2009) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org.....	99
Figure 53 : Données INPN sur la répartition de <i>Cheiracanthium mildei</i>	100
Figure 54 : <i>Liocranum rupicola</i> , The Ghost Nightjar (France [56400] 29/08/2016) - Taille : env. 8 mm – Galerie-insecte.org.....	101
Figure 55 : Données INPN sur la répartition de <i>Liocranum rupicola</i>	102
Figure 56 : <i>Salticus scenicus</i> , Jérémie Lemarié (France [85450] 12/05/2013) - Taille : 5 mm mesuré – Galerie-insecte.fr.....	103
Figure 57 : <i>Saitis barbipes</i> , The Ghost Nightjar (France [56400] 03/06/2015) – Galerie-insecte.fr....	104

Figure 58 : <i>Saitis barbipes</i> , Nicolas Alric (France [12100] 28/04/2012) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.fr.....	104
Figure 59 : <i>Pseudeuophrys lanigera</i> , Henri Robert (France [42000] 10/05/2012) - Taille : 3-4 mm environ – Galerie-insecte.fr.....	105
Figure 60 : <i>Pseudeuophrys lanigera</i> , Roy ch. (France [85100] 18/04/2008) - Taille : 4 mm – Galerie-insecte.fr.....	105
Figure 61 : Données INPN sur la répartition de <i>Salticus scenicus</i>	106
Figure 62 : Données INPN sur la répartition de <i>Saitis barbipes</i>	106
Figure 63 : Données INPN sur la répartition de <i>Pseudeuophrys lanigera</i>	107
Figure 64 : <i>Chelifer cancroides</i> , lopinga74 (Suisse [1202] 29/04/2018) - Taille : 3mm (environ) – Galerie-insecte.fr.....	109
Figure 65 : Données INPN sur la répartition de <i>Chelifer cancroides</i>	110
Figure 66 : <i>Forficula auricularia</i> , David Ignace (Belgique [6180] 28/10/2015) - Taille : 23-24,5 mm – Galerie-insecte.org	111
Figure 67 : Données INPN sur la répartition de <i>Forficula auricularia</i>	112
Figure 68 : <i>Acheta domestica</i> , Thomas Legrand (Élevage [00000] 30/04/2014) - Taille : environ 20 mm (femelle) – Galerie-insecte.org.....	114
Figure 69 : <i>Acheta domestica</i> , Thomas Legrand (Élevage [00000] 30/04/2014) - Taille : environ 5-8 mm (mâle) – Galerie-insecte.org.....	115
Figure 70 : Données INPN sur la répartition de <i>Acheta domestica</i>	116
Figure 71 : <i>Reduvius personatus</i> , David Vaudoré (France [61150] 10/06/2017) - Taille : 16 mm – Galerie-insecte.org	117
Figure 72 : <i>Reduvius personatus</i> , Marc Solari (France [68470] 29/01/2017) - Taille : 15 mm – Galerie-insecte.org.....	118
Figure 73 : Données INPN sur la répartition de <i>Reduvius personatus</i>	118
Figure 74 : <i>Pseudoophonus rufipes</i> , Patrick Deyroze (France [06420] 23/05/2018) - Taille : 12 mm – Galerie insecte.org	120
Figure 75 : Données INPN sur la répartition de <i>Pseudoophonus rufipes</i>	121
Figure 76 : <i>Harmonia axyridis</i> (forme succinea), Frédéric Lacoste (France [20110] 18/07/2015) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org	124
Figure 77 : <i>Harmonia axyridis</i> (forme novemdecimsignata), Pierre Frapa (France [38520] 12/07/2017) - Taille : 5,5mm – Galerie-insecte.org	124
Figure 78 : <i>Harmonia axyridis</i> (forme conspictua), The Ghost Nightjar (France [56330] 03/11/2015) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org.....	124
Figure 79 : <i>Harmonia axyridis</i> (forme spectabilis), Hubert Lelong (France [31460] 21/01/2012) - Taille : 5-6 mm – Galerie-insecte.org.....	125
Figure 80 : Larve de <i>Harmonia axyridis</i> , Carlos Ordonez (Suisse [1400] 10/06/2011) - Taille : 5mm (larve) – Galerie-insecte.org	125
Figure 81 : Données INPN sur la répartition de <i>Harmonia axyridis</i>	126
Figure 82 : <i>Oniscus ascellus</i> , ORCHALLAN (France [44600] 19/12/2017) - Taille : 9 mm – Galerie-insecte.org.....	128
Figure 83 : <i>Porcellio scaber</i> , ORCHALLAN (France [44600] 06/12/2017) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org.....	129
Figure 84 : Données INPN sur la répartition de <i>Porcellio scaber</i>	130
Figure 85 : Données INPN sur la répartition de <i>oniscus asellus</i>	130

Figure 86 : <i>Lepisma saccharina</i> , Michel Ehrhardt (France [68190] 20/03/2015) - Taille : 7.5 mm – Galerie-insecte.org.....	132
Figure 87 : Données INPN sur la répartition de <i>Lepisma saccharina</i>	133
Figure 88 : <i>Blaps mucronata</i> , Elwood (France [26000] 04/04/1986) - Taille : 25 mm – Galerie-insecte.org	136
Figure 89 : <i>Blaps gigas</i> , GOZOZO (Tunisie [00000] 18/04/2009) - Taille : 38mm – Galerie-insecte.org	137
Figure 90 : Données INPN sur la répartition de <i>Blaps mucronata</i>	138
Figure 91 : Données INPN sur la répartition de <i>Blaps gigas</i>	138
Figure 92 : <i>Tipula oleracea</i> , Pierre Tillier (France [95630] 16/04/2015) - Taille : 30mm – Galerie-insecte.org	140
Figure 93 : Données INPN sur la répartition de <i>Tipula oleracea</i>	141
Figure 94 : <i>Blattella germanica</i> , Catherine Reymonet (France [19290] 09/05/2019) - Taille : 13-15 mm – Galerie-insecte.org	144
Figure 95 : <i>Supella longipalpa</i> , Kaze (France [64000] 09/06/2018) - Taille : 15mm – Galerie-insecte.org	144
Figure 96 : <i>Blatta orientalis</i> , lechevalier bertrand (France [68050] 25/07/2008) - Taille : 3 à 5 cm – Galerie-insecte.org	145
Figure 97 : <i>Periplaneta americana</i> , Gerard VIGO (Maroc [00000] 25/08/2015) - Taille : environ 40 mm – Galerie-insecte.org	145
Figure 98 : <i>Ectobius pallidus</i> , ORCHALLAN (France [44350] 25/07/2018) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org	146
Figure 99 : Données INPN sur la répartition de <i>Blattella germanica</i>	148
Figure 100 : Données INPN sur la répartition de <i>Supella longipalpa</i>	148
Figure 101 : Données INPN sur la répartition de <i>Blatta orientalis</i>	148
Figure 102 : Données INPN sur la répartition de <i>Periplaneta americana</i>	149
Figure 103 : <i>Drosophila melanogaster</i> , Eugène Vandebeulque (France [45210] 09/08/2018) - Taille : 3,5 mm – Galerie-insecte.org	155
Figure 104 : <i>Drosophila funebris</i> , lauriaut (France [84530] 29/11/2014) - Taille : 3 mm – Galerie-insecte.org	155
Figure 105 : <i>Piophil casei</i> , DipTas (25/11/2012) – Diptera. info.....	156
Figure 106 : <i>Stomoxys calcitrans</i> , Jean Luc Kervecadou (France [29180] 23/10/2008) - Taille : 6mm – Galerie-insecte.org	156
Figure 107 : <i>Musca domestica</i> , Florence Dellerie (France [30131] 18/06/2012) - Taille : 6-7mm environ – Galerie-insecte.org	157
Figure 108 : <i>Fannia canicularis</i> , Michel Bertrand (France [60350] 09/02/2015) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org	157
Figure 109 : <i>Muscina stabulans</i> , Michel Bertrand (France [60350] 13/03/2015) - Taille : 9,5 mm – Galerie-insecte.org	158
Figure 110 : <i>Sarcophaga carnaria</i> , Thomas Legrand (France [62500] 01/08/2014) - Taille : environ 10-12 mm – Galerie-insecte.org	158
Figure 111 : <i>Lucilia caesar</i> , Jessica Joachim (France [09100] 07/06/2015) - Taille : 8mm – Galerie-insecte.org	159
Figure 112 : <i>Calliphora vomitoria</i> , Simon Barbier (France [80470] 11/03/2016) - Taille : ~10 mm – Galerie-insecte.org	159

Figure 113 : <i>Calliphora erythrocephala</i> , Michel Ehrhardt (France [68190] 29/05/2014) - Taille : 10/11 mm environ – Galerie-insecte.org.....	160
Figure 114 : <i>Calliphora erythrocephala</i> , Eugène Vandebeulque (France [45210] 01/07/2014) - Taille : 13 mm – Galerie-insecte.org	160
Figure 115 : <i>Pollenia rudis</i> , Johan Verstraeten (Belgique [3590] 13/02/2019) - Taille : 7-8mm – Galerie-insecte.org	160
Figure 116 : Données INPN sur la répartition de <i>Drosophila melanogaster</i>	162
Figure 117 : Données INPN sur la répartition de <i>Drosophila funebris</i>	163
Figure 118 : Données INPN sur la répartition de <i>Muscina stabulans</i>	163
Figure 119 : Données INPN sur la répartition de <i>Stomoxys calcitrans</i>	163
Figure 120 : Données INPN sur la répartition de <i>Musca domestica</i>	164
Figure 121 : Données INPN sur la répartition de <i>Fannia canicularis</i>	164
Figure 122 : Données INPN sur la répartition de <i>Sarcophaga carnaria</i>	164
Figure 123 : Données INPN sur la répartition de <i>Lucilia caesar</i>	165
Figure 124 : Données INPN sur la répartition de <i>Calliphora vomitoria</i>	165
Figure 125 : Données INPN sur la répartition de <i>Calliphora erythrocephala</i>	165
Figure 126 : Données INPN sur la répartition de <i>Pollenia rudis</i>	166
Figure 127 : <i>Trogium pulsatorium</i> , Stanislav Krejčík (29/09/2009) – Galerie insecte.org	171
Figure 128 : <i>Dorypteryx domestica</i> , Guillaume JACQUEMIN (France [74100] 31/05/2014) - Taille : 1.5 mm (mesuré) – Galerie-insecte.org	171
Figure 129 : <i>Psyllipsocus ramburii</i> , Catherine Reymonet (France [31290] 16/02/2016) - Taille : 2 mm environ – Galerie-insecte.org	172
Figure 130 : Données INPN sur la répartition de <i>Liposcelis corrodens</i> , <i>Liposcelis decolor</i> , <i>Trogium pulsatorium</i>	173
Figure 131 : Données INPN sur la répartition de <i>Dorypteryx domestica</i>	174
Figure 132 : Données INPN sur la répartition de <i>Psyllipsocus ramburii</i>	174
Figure 133 : <i>Kaloterms flavicollis</i> , Canigou (France [66690] 01/11/2011) - Taille : 7 mm – galerie-insecte.org	178
Figure 134 : <i>Reticulitermes sp.</i> , Anne Forgues (France [11490] 03/05/2008) - Taille : NR – Galerie-insecte.org	178
Figure 135 : <i>Kaloterms sp.</i> , Pierre Gros (France [06800] 03/11/2014) - Taille : 5,7 x 1,3 mm – Galerie-insectes.org	179
Figure 136 : <i>Reticulitermes sp.</i> , Canigou (France [66690] 23/04/2010) - Taille : 5 mm – Galerie-insectes.org	179
Figure 137 : <i>Kaloterms sp.</i> , Pierre Gros (France [06800] 15/02/2013) - Taille : 7,5 x 1,7 mm – Galerie-insectes.org	180
Figure 138 : <i>Reticulitermes sp.</i> , Sandra (France [33460] 22/11/2014) - Taille : 4 à 5 mm – Galerie-insecte.org	180
Figure 139 : <i>Kaloterms sp.</i> , Pierre Gros (France [06800] 15/02/2013) - Taille : 7,2 x 1,5 mm – Galerie-insecte.org	181
Figure 140 : <i>Reticulitermes sp.</i> , Sandra (France [33460] 11/11/2014) - Taille : entre 5 et 7mm – Galerie-insecte.org	181
Figure 141 : Carte des départements infestés couvert par un arrêté préfectoral	184
Figure 142 : Données INPN sur la répartition de <i>Kaloterms flavicollis</i>	185

Figure 143 : Données INPN sur la répartition de <i>Reticulitermes banyulensis</i> et <i>Reticulitermes grassei</i>	185
Figure 144 : Données INPN sur la répartition de <i>Reticulitermes flavipes</i>	186
Figure 145 : Données INPN sur la répartition de <i>Reticulitermes lucifugus</i>	186
Figure 146 : Données INPN sur la répartition de <i>Reticulitermes urbis</i>	186
Figure 147 : <i>Anobium punctatum</i> , Arnaud Jean-Pierre (France [66680] 26/06/2010) - Taille : L = 4 - 5 mm maximum – Galerie-insecte.org	191
Figure 148 : <i>Xestobium rufovillosum</i> , Anonyme (France [64680] 08/05/2015) - Taille : 7-8 mm – Galerie-insecte.org	192
Figure 149 : <i>Nicobium castaneum</i> , Dimitri Geystor (France [47150] 12/07/2007) - Taille : 4,5-5 mm – Galerie-insecte.org	192
Figure 150 : <i>Hylotrupes bajulus</i> , Magalie Mazuy (France [25000] 18/07/2010) - Taille : environ 2 cm – Galerie-insecte.org	193
Figure 151 : <i>Trichopherus holosericeus</i> , Arthropo - Benoit Martha (France [65100] 03/08/2005) - Taille : 18 mm mesuré – Galerie-insecte.org.....	193
Figure 152 : <i>Lyctus brunneus</i> , H. Dumas (France [13600] 22/11/2012) - Taille : Ca. 3 mm – Galerie-insecte.org	194
Figure 153 : Larve de Cerambycidae, Raffaele Bocchini (Italie [07100] 19/04/2013) - Taille : mm. 10-12 – Galerie insecte.org.....	196
Figure 154 : Données INPN sur la répartition de <i>Anobium punctatum</i>	197
Figure 155 : Données INPN sur la répartition de <i>Xestobium rufovillosum</i>	197
Figure 156 : Données INPN sur la répartition de <i>Nicobium castaneum</i>	198
Figure 157 : Données INPN sur la répartition de <i>Hylotrupes bajulus</i>	198
Figure 158 : Données INPN sur la répartition de <i>Trichopherus holosericeus</i>	199
Figure 159 : Données INPN sur la répartition de <i>Lyctus brunneus</i>	199
Figure 160 : Données INPN sur la répartition de <i>Lyctus linearis</i>	200
Figure 161 : <i>Cimex sp.</i> , Christian Widmann (Grèce [00000] 14/07/2011) - Taille : Environ 5 mm – Galerie insecte.org	205
Figure 162 : Données INPN sur la répartition de <i>Cimex lectularius</i>	206
Figure 163 : Données INPN sur la répartition de <i>Cimex hemipterus</i>	207
Figure 164 : <i>Vespa crabo</i> , Michel Ehrhardt (France [68490] 25/04/2008) - Taille : 40 mm – Galerie-insecte.org.....	214
Figure 165 : <i>Vespa velutina</i> , Jérémie Lemarié (France [85450] 21/05/2016) - Taille : 45 mm – Galerie-insecte.org.....	214
Figure 166 : <i>Vespula vulgaris</i> , Simon Barbier (France [80580] 21/04/2017) - Taille : non mesurée – Galerie-insecte.org	215
Figure 167 : <i>Vespula germanica</i> , Pietro Niolu (Italie [07041] 29/03/2007) - Taille : environ 18 mm – Galerie-insecte.org	215
Figure 168 : <i>Polistes dominula</i> , RUIILLAT Christian (France [38300] 27/04/2018) – Galerie-insecte.org	216
Figure 169 : Larve de <i>Vespa velutina</i> , Pierre Gros (France [06360] 03/06/2015) - Taille : 11,4 x 6,7 à 8,9 x 4,8 mm – Galerie-insecte.org	217
Figure 170 : Données INPN sur la répartition de <i>Vespa crabo</i>	218
Figure 171 : Données INPN sur la répartition de <i>Vespa velutina</i>	218
Figure 172 : Données INPN sur la répartition de <i>Vespula vulgaris</i>	219

Figure 173 : Données INPN sur la répartition de <i>Vespula germanica</i>	219
Figure 174 : Données INPN sur la répartition de <i>Polistes dominula</i>	219
Figure 175 : Réaction inflammatoire à la suite d'une piqûre d'hyménoptère	222
Figure 176 : <i>Culex pipiens</i> , Jean-Philippe Mathieu (France [57000] 10/08/2006) - Taille : corps 6mm – Galerie-insecte.org	224
Figure 177 : <i>Aedes albopictus</i> , Pierre Gros (France [06800] 16/08/2012) - Taille : 4,5 mm – Galerie- insecte.org	225
Figure 178 : Larve de moustique, Eugène Vandebeulque (France [45210] 18/06/2014) - Taille : # 4 mm – Galerie-insecte.org	226
Figure 179 : Données INPN sur la répartition de <i>Culex pipiens</i>	227
Figure 180 : Données INPN sur la répartition de <i>Aedes albopictus</i>	227
Figure 181 : Carte de répartition d' <i>Aedes albopictus</i> selon le ministère des Solidarités et de la Santé en 2018	228
Figure 182 : <i>Ctenocephalides felis</i> , Dimitri GEYSTOR (France [47150] 00/00/0000) - Taille : 1,5 mm environ – Galerie-insecte.org	231
Figure 183 : <i>Ctenocephalides canis</i> , Paul Leroy (France [37300] 16/05/2016) - Taille : 2,2 mm – Galerie-insecte.org	232
Figure 184 : <i>Pulex irritans</i> , Paul Leroy (France [37300] 01/06/2008) - Taille : 2,8 mm – Galerie- insecte.org	232
Figure 185 : <i>Nosopsyllus fasciatus</i> , Puce (femelle) du rat (d'après Pest and Diseases Image Library)	233
Figure 186 : Pourcentage des stades présents dans une maison infestée	234
Figure 187 : Données INPN sur la répartition de <i>Ctenocephalides felis</i>	234
Figure 188 : Données INPN sur la répartition de <i>Ctenocephalides canis</i>	235
Figure 189 : Données INPN sur la répartition de <i>Pulex irritans</i>	235
Figure 190 : Données INPN sur la répartition de <i>Nosopsyllus fasciatus</i>	235
Figure 191 : <i>Anthrenus verbasci</i> , Dimitri GEYSTOR (France [47150] 10/04/2005) - Taille : 2-3mm – Galerie-insecte.org	241
Figure 192 : <i>Anthrenus scrofulariae</i> , Régis Henry (France [57530] 04/06/2006) - Taille : 4 mm – Galerie-insecte.org	242
Figure 193 : <i>Attagenus pellio</i> , Michel Bertrand (France [60350] 14/05/2012) - Taille : 6 mm – Galerie- insecte.org	242
Figure 194 : <i>Attagenus unicolor</i> , Pierre Bornand (Suisse [1800] 18/05/2013) - Taille : 3.5 mm mesuré – Galerie-insecte.org	243
Figure 195 : <i>Dermestes ater</i> , source CICRP	243
Figure 196 : <i>Dermestes bicolor</i> , Hervé Thomas (France [24240] 07/04/2012) - Taille : 9 mm – Galerie- insecte.org	244
Figure 197 : <i>Dermestes frischii</i> , David Ignace (Belgique [7030] 08/06/2013) - Taille : 8 mm – Galerie- insecte.org	245
Figure 198 : <i>Dermestes haemorrhoidalis</i> , David Ignace (Belgique [6180] 22/06/2017) - Taille : 8,5 mm – Galerie-insecte.org	245
Figure 199 : <i>Dermestes lardarius</i> , Fred Chevillot (France [38520] 01/10/2008) - Taille : 9 mm mesuré – Galerie-insecte.org	246
Figure 200 : <i>Dermestes maculatus</i> , OCIS (Sénégal [dakar] 21/03/2009) - Taille : 6 mm – Galerie- insecte.org	246

Figure 201 : <i>Dermestes murinus</i> , Michel Ehrhardt (France [68190] 12/03/2016) - Taille : 7.2 mm – Galerie-insecte.org	247
Figure 202 : <i>Dermestes mustelinus</i> , Patrick Deyroze (France [66120] 26/10/1993) - Taille : 7,5 mm – Galerie-insecte.org	247
Figure 203 : <i>Dermestes peruvianus</i> , DG (France [07000] 25/07/2006) - Taille : 10 mm – Galerie- insecte.org	248
Figure 204 : <i>Dermestes undulatus</i> , David Ignace (Belgique [6180] 06/06/2013) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org	248
Figure 205 : Larve d'anthrène, Pierre Gros (France [06800] 11/11/2016) - Taille : 4,0 x 1,4 mm – Galerie-insecte.org	250
Figure 206 : Larve de Dermestes, DG (France [07000] 04/04/2006) - Taille : 10 mm – Galerie- insecte.org	251
Figure 207 : Données INPN sur la répartition de <i>Anthrenus flavipes</i>	256
Figure 208 : Données INPN sur la répartition de <i>Anthrenus museorum</i>	257
Figure 209 : Données INPN sur la répartition de <i>Anthrenus scrophulariae</i>	257
Figure 210 : Données INPN sur la répartition de <i>Anthrenus verbasci</i>	257
Figure 211 : Données INPN sur la répartition de <i>Attagenus pellio</i>	258
Figure 212 : Données INPN sur la répartition de <i>Attagenus unicolor</i>	258
Figure 213 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes ater</i>	259
Figure 214 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes bicolor</i>	259
Figure 215 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes frischii</i>	259
Figure 216 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes lardarius</i>	260
Figure 217 : Figure 211 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes maculatus</i>	260
Figure 218 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes murinus</i>	260
Figure 219 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes mustelinus</i>	261
Figure 220 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes peruvianus</i>	261
Figure 221 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes undulatus</i>	261
Figure 222 : Données INPN sur la répartition de <i>Dermestes carnivorus</i> , <i>Dermestes haemorrhoidalis</i>	262
Figure 223 : <i>Gibbium psylloides</i> , Michel Ehrhardt (France [68250] 11/08/2018) - Taille : 3 mm mesuré – Galerie-insecte.fr	268
Figure 224 : <i>Niptus hololeucus</i> , Anonyme (France [73530] 28/08/2015) - Taille : 2 mm – Galerie- insecte.org	269
Figure 225 : <i>Ptinus fur</i> , Michel Ehrhardt (France [68190] 06/02/2017) - Taille : 3.5 mm mesuré – Galerie-insecte.org	269
Figure 226 : Données INPN sur la répartition de <i>Gibbium psylloides</i>	271
Figure 227 : Données INPN sur la répartition de <i>Niptus hololeucus</i>	271
Figure 228 : Données INPN sur la répartition de <i>Ptinus fur</i>	271
Figure 229 : <i>Tinea pellionella</i> , Yannick Mourgues (France [48340] 02/04/2012) - Taille : 5-6 mm – Galerie-insecte.org	274
Figure 230 : <i>Tineola bisselliella</i> , phyllo (France [75003] 26/06/2015) – Galerie-insecte.org	275
Figure 231 : <i>Trichophaga tapetzella</i> , Castor (France [49500] 11/04/2014) - Taille : 12 mm estimé – Galerie-insecte.fr	275
Figure 232 : Larve de <i>Tinea pellionella</i> , Catherine Reymonet (France [31290] 02/03/2018) - Taille : 10 mm – Galerie-insecte.org	276

Figure 233 : Données INPN sur la répartition de <i>Tinea pellionella</i>	277
Figure 234 : Données INPN sur la répartition de <i>Tineola bisselliella</i>	277
Figure 235 : Données INPN sur la répartition de <i>Trichophaga tapetzella</i>	278
Figure 236 : <i>Tenebrio molitor</i> , Guillaume JACQUEMIN (France [74100] 12/06/2015) – Taille : 15 mm – Galerie-insecte.org	281
Figure 237 : <i>Tribolium confusum</i> , Calmont B. (France [63370] 05/04/2004) – Taille : NR – Galerie- insecte.org	282
Figure 238 : <i>Tribolium castaneum</i> , Jean-Christophe (France [89600] 18/01/2010) - Taille : 3,3 mm – Galerie-insecte.org	282
Figure 239 : <i>Gnathocerus cornutus</i> , Christian Perez (France [13230] 04/09/2007) - Taille : 4,2mm – Galerie-insecte.org	283
Figure 240 : Données INPN sur la répartition de <i>Tenebrio molitor</i>	284
Figure 241 : Données INPN sur la répartition de <i>Tribolium confusum</i>	285
Figure 242 : Données INPN sur la répartition de <i>Tribolium castaneum</i>	285
Figure 243 : Données INPN sur la répartition de <i>Gnathocerus cornutus</i>	285
Figure 244 : <i>Stegobium paniceum</i> , Bscrl (France [06130] 07/03/2018) – Taille : 2 à 3 mm estimé – Galerie-insecte.org	290
Figure 245 : Données INPN sur la répartition de <i>Stegobium paniceum</i>	292
Figure 246 : <i>Rhizoperta dominica</i> , E. SERRES (France [13200] 15/12/2006) - Taille : env 4mm – Galerie-insecte.org	294
Figure 247 : Données INPN sur la répartition de <i>Rhizoperta dominica</i>	295
Figure 248 : <i>Tenebroides mauritanicus</i> , Source INPN	297
Figure 249 : Données INPN sur la répartition de <i>Tenebroides mauritanicus</i>	298
Figure 250 : <i>Oryzaephilus surinamensis</i> , Piezo (France [11140] 17/07/2008) - Taille : 3,2 mm– Galerie- insecte.org	300
Figure 251 : Données INPN sur la répartition de <i>Oryzaephilus surinamensis</i>	301
Figure 252 : <i>Sitophilus granarius</i> , Eugène Vandebeulque (France [45210] 26/02/2018) - Taille : 3 mm – Galerie-insecte.org	303
Figure 253 : <i>Sitophilus oryzae</i> , Magalie Mazuy (France [25720] 13/03/2012) - Taille : 2 mm approximativement – Galerie-insecte.org	304
Figure 254 : Données INPN sur la répartition de <i>Sitophilus granarius</i>	305
Figure 255 : Données INPN sur la répartition de <i>Sitophilus oryzae</i>	305
Figure 256 : <i>Plodia interpunctella</i> , Vincent MATHEZ (France [74330] 12/02/2015) - Taille : 9 mm – Galerie-Insecte.org	310
Figure 257 : <i>Ephestia kuehniella</i> , Damien GELDREICH (France [67250] 06/12/2017) - Taille : 8 à 9 mm – Galerie-insecte.org	310
Figure 258 : <i>Pyralis farinalis</i> , FRUND Christian (France [25110] 09/08/2006) - Taille : environs 10-15 mm de longueur – Galerie-insecte.org	311
Figure 259 : <i>Aglossa pinguinalis</i> , D. Thauvin (France [45460] 29/06/2013) - Taille : LAA : 13 mm – Galerie-insecte.org	311
Figure 260 : <i>Aglossa caprealis</i> , Catherine Reymonet (France [31290] 10/08/2017) - Taille : 10 mm – Galerie-insecte.org	312
Figure 261 : <i>Ephestia elutella</i> , Xavier Lethève (France [80100] 19/06/2017) - Taille : 20mm – Galerie- insecte.org	312
Figure 262 : <i>Sitotroga cerealella</i> , Source grainscanada.gc.ca	313

Figure 263 : <i>Nemapogon granella</i> , Christophe Quintin (France [21240] 30/04/2017) - Taille : 12 mm environ – Galerie-insecte.org	313
Figure 264 : <i>Hofmannophila pseudospretella</i> , Pierre Bornand (Suisse [1800] 31/08/2014) - Taille : 8.5 mm – Galerie-insecte.org	314
Figure 265 : <i>Endrosis sarcitrella</i> , Thomas Legrand (France [59670] 15/04/2014) - Taille : environ 4 mm – Galerie-insecte.org	314
Figure 266 : Larve de <i>Plodia interpunctella</i> , Etienne Martin (France [44000] 19/09/2016) - Taille : 11.25 mm – Galerie-insecte.org	316
Figure 267 : Larve de <i>Pyrallis farinalis</i> , Denis Poirier (France [74000] 23/01/2018) - Taille : ±20mm – Galerie-insecte.org	317
Figure 268 : Larve de <i>Aglossa pinguinalis</i> , Lunox (France [75020] 28/03/2015) - Taille : 25mm – Galerie-insecte.org	317
Figure 269 : Larve de <i>Aglossa caprealis</i> , Eugène Vandebeulque (France [45210] 05/07/2012) - Taille : 20 à 30 mm – Galerie-insecte.org	318
Figure 270 : Larve de <i>Hofmannophila pseudospretella</i> , Léopte (Belgique [5640] 12/12/2016) - Taille : 14 mm – Galerie-insecte.org	318
Figure 271 : <i>Endrosis sarcitrella</i> , Thomas Legrand (France [59670] 25/02/2014) - Taille : environ 3 mm – Galerie-insecte.org	319
Figure 272 : Données INPN sur la répartition de <i>Plodia interpunctella</i>	320
Figure 273 : Données INPN sur la répartition de <i>Pyrallis farinalis</i>	320
Figure 274 : Données INPN sur la répartition de <i>Aglossa pinguinalis</i>	321
Figure 275 : Données INPN sur la répartition de <i>Aglossa caprealis</i>	321
Figure 276 : Données INPN sur la répartition de <i>Ephestia elutella</i>	321
Figure 277 : Données INPN sur la répartition de <i>Nemapogon granella</i>	322
Figure 278 : Données INPN sur la répartition de <i>Hofmannophila pseudospretella</i>	322
Figure 279: Données INPN sur la répartition de <i>Endrosis sarcitrella</i>	323
Figure 280 : <i>Lasius niger</i> , Thomas Legrand (France [59670] 02/04/2014) - Taille : environ 3 mm.....	329
Figure 281 : <i>Camponotus ligniperda</i> , Catherine Reymonet (France [19290] 06/05/2019) - Taille : 9 mm	329
Figure 282 : <i>Linepithema humile</i> , Centre de ressources des espèces exotiques envahissantes	330
Figure 283 : <i>Monomorium pharaonis</i> , Source INPN.fr	330
Figure 284 : Données INPN sur la répartition de <i>Lasius niger</i>	332
Figure 285 : Données INPN sur la répartition de <i>Camponotus ligniperda</i>	332
Figure 286 : Données INPN sur la répartition de <i>Linepithema humile</i>	333

Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des 4 principales formes d' <i>Harmonia axyridis</i>	123
Tableau 2 : Substances actives présente dans les insecticides à usage domestique.....	135
Tableau 3 : Données générales sur les oothèques en fonctions des espèces de blattes.....	146
Tableau 4 : Données générales sur les larves en fonctions des espèces de blattes	147
Tableau 5 : Durée de vie des imagos et nombre de génération par an selon les espèces	147
Tableau 6 : Lieu préférentiel de ponte des œufs selon les espèces de mouches.....	161
Tableau 7 : Diagnostic différentiel : termites versus fourmis	182
Tableau 8 : Taille des larves selon les espèces de coléoptères xylophages	195
Tableau 9 : Durée de vie des imagos et nombre de génération par an selon les espèces	196
Tableau 10 : Période d'observation des imagos selon les espèces.....	200
Tableau 11 : Méthode de détection des 3 espèces de vrillettes.....	202
Tableau 12 : Méthode de détection pour le capricorne et le genre <i>lyctus</i>	203
Tableau 13 : Nombre d'individu peuplant la colonie à son apogée.....	217
Tableau 14 : Période d'observation des ouvrières.....	220
Tableau 15 : Couleur du nid selon les espèces.....	221
Tableau 16 : Hôte et risque de piqûres chez l'homme selon les espèces de puces.....	236
Tableau 17 : Classe d'insecticides utilisés dans les spot-on/line, poudre, shampoing, et spray	238
Tableau 18 : Nombre d'œuf pondus et durée d'incubation pour les Anthrènes.....	249
Tableau 19 : Nombre d'œufs pondus et durée d'incubation pour les Attagènes.....	249
Tableau 20 : Nombre d'œufs pondus et durée d'incubation pour les Dermestes.....	250
Tableau 21 : Données sur le développement larvaire selon les espèces du genre <i>Attagenus</i>	251
Tableau 22 : Données sur le nombre de stades larvaires selon les espèces du genre <i>Dermestes</i>	253
Tableau 23 : Donnée sur la nymphose selon les espèces de <i>Dermestes</i>	254
Tableau 24 : Nombre d'œufs pondu selon les espèces.....	270
Tableau 25 : Durée de vie des imagos selon le genre	284
Tableau 26: Listes indicatives des substances pouvant être infestées par <i>Stegobium paniceum</i>	293
Tableau 27 : Durée de vie des imagos selon les espèces de charançons.....	305
Tableau 28 : Produits infesté selon les espèces de charançons.....	306
Tableau 29 : Données sur la morphologie des larves et leur développement selon les espèces.....	316
Tableau 30 : Lieux de développement, des imagos et des larves, et denrées infestées	324

Introduction

Le terme de « petites bêtes » est large, nous aurions très bien pu aborder les reptiles avec les serpents, les batraciens avec les crapauds ou les mammifères avec les rats ou les souris s'aventurant à l'occasion dans les maisons, pourquoi pas même les animaux de compagnies. Afin de rendre le sujet plus cohérent, et parce qu'il traite déjà d'un vaste programme que sont les arthropodes, nous avons décidé de mettre une limite en ne traitant que cet embranchement.

Données générales sur les arthropodes

Les animaux constituent le plus grand règne des êtres vivants. Dans leur grande majorité ce sont des invertébrés qui comprennent à ce jour près de 2 millions d'espèces identifiées. Ils furent les premiers animaux à évoluer. A l'origine il était petit au corps mou et aquatique, des caractéristiques que beaucoup ont conservées. Durant la première période de l'ère primaire (Cambrien) qui s'est achevé il y a 540 millions d'années, ils ont connu une évolution spectaculaire et se sont fortement diversifiés, pour donner à ce jour tous les embranchements que nous connaissons aujourd'hui. De formes extrêmement variées, d'une taille allant du microscopique à une dizaine de mètres, ils possèdent aussi un large éventail de mode vie. Ils ont, en effet, colonisé tous les milieux : aquatique, terrestre et aérien.

Nous allons nous intéresser plus spécifiquement à l'embranchement des arthropodes comportant 4 classes, 69 ordres, environ 2 650 familles et environ 1 230 000 espèces. Il est à noter que de nouvelles espèces sont découvertes tous les jours. Cet embranchement se divise en 4 classes dont les insectes constituent le groupe le plus important mais il en existe d'autres comme les crustacées, les myriapodes et les arachnides.

Données générales sur l'Homme, la maison et les interactions avec les arthropodes

Il y a 2,5 millions d'années *homo habilis* apparaît en Afrique de l'Est. Les arthropodes ont depuis toujours suivi l'homme dans ses déplacements. Ils se sont adaptés de manière remarquable à son environnement proche. Quel que soit la classe sociale d'une personne, les arthropodes sont là et tout le monde est concerné.

L'homme moderne se sédentarise. La maison est un lieu important car nous y passons au minimum le tiers de notre vie si ce n'est pas la moitié. C'est un lieu où l'homme passe du temps : pour se reposer, s'alimenter, se laver ... Vous pensiez y vivre seul et pourtant les arthropodes sont là, parfois de manière insoupçonnée, se terrant dans la pénombre d'une cave ou d'un garage, derrière un meuble du salon ou de la chambre, certains même dans la structure du bâti. Toutes les pièces peuvent être colonisées. Certains vont profiter d'une fenêtre ou d'une porte ouverte pour rentrer, d'autre emprunteront les conduits d'aérations ou se faufleront par diverses fissures, véritables vases communicant entre l'intérieur et l'extérieur. Pour finir, l'homme lui-même peut importer par transport passif des individus (qu'il soit à l'état d'œufs, de larves ou d'imagos) directement au sein de son foyer.

La maison offre divers biotopes au sein même de sa structure et les espèces les colonisant peuvent différer d'une pièce à une autre. Les pièces d'eau comme la salle de bain vont avoir une hygrométrie importante propice au développement des lépismes par exemple. La cuisine, lieu du repas et/ou du stockage des denrées, va aussi pouvoir attirer bon nombre d'espèces opportunistes que sont les mites ou les fourmis. La chambre, lieu de repos offrira souvent des réveils douloureux lorsque les punaises de lit s'y seront invitées ou lors d'une piqûre de moustique à la belle saison. Le garage, la cave ou le grenier lieu souvent lugubre et poussiéreux pourra être le repaire de la terrifiante tégénaire, pourtant inoffensive et précieuse alliée pour l'homme dans la lutte contre bon nombres de nuisible.

Sous nos climats tempérés offrant 4 saisons différentes : le cycle de bon nombre d'espèces est discontinu et très ralenti voir stoppé en hiver : les espèces rentrent en diapause et reprennent leurs activités à la belle saison. La maison est un environnement particulier, car c'est un lieu chauffé dans les pays occidentaux en hiver. La température y est donc plus ou moins constante toute l'année (au moins 19-20°C) et le cycle des espèces y ayant élu domicile peut ainsi être continu toute l'année.

Quel est le rôle du pharmacien dans tout ça ?

Nos sociétés modernes reposant sur le tout « virtuel » nous fait rompre peu à peu le lien étroit que nous entretenons avec « mère nature » mais aussi de plus en plus entre les hommes eux-mêmes. Désormais les courses se font sur internet, les achats sont livrés à domicile, vous allez à la banque ou à la poste et on vous redirige vers une machine. La pharmacie reste le dernier « commerce » de proximité avec une personne physique à qui s'adresser. Elle profite d'un maillage territorial permettant d'assurer les besoins de bon nombre de patients.

Internet à réponse à toutes les interrogations que le commun des mortels peut se poser, cependant pour une question donnée on y trouve une pléthore de réponses contradictoires. Difficile de faire preuve de discernement lorsque l'on n'a pas toutes les clés pour démêler le vrai du faux.

Le pharmacien est le spécialiste des champignons, il connaît les plantes toxiques et il possède également des connaissances sur le monde animal. Le pharmacien a des connaissances larges et il est perçu comme le « scientifique de proximité ». Il est facilement accessible, et ce quel que soit le milieu social d'une personne. Il accompagne les personnes de la naissance à la mort et bénéficie d'une bonne image de par le lien de confiance qui se construit avec les patients qu'il conseille tous les jours.

Dans les rayons de la pharmacie on trouve bon nombre de répulsifs, des insecticides, de quoi soigner une piqûre d'arthropode. Ces produits ont certes une utilité, mais ils sont trop souvent utilisés à tort par manque de connaissances sur le sujet et n'oublions pas que ce sont des produits dont la toxicité est certaine. C'est au pharmacien de juger de la nécessité ou non de l'utilisation de ces produits, et lorsqu'il effectue une délivrance, celle-ci doit toujours être accompagnée de conseils sur le bon usage de ces derniers et de rappel sur leurs toxicités.

L'identification préalable de l'arthropode en cause me paraît intéressante pour limiter l'usage de traitements environnementaux à risque. En France, il faut savoir que très peu d'espèces sont dangereuses pour l'homme. De plus, des méthodes faisant souvent appel au bon sens sont parfois

suffisantes pour éviter de véritables invasions et qui, appliquées quotidiennement, éviteront de polluer l'intérieur de votre maison.

Le but de la thèse :

Chaque arthropode ou groupe d'arthropodes est présenté sous forme de fiches qui peuvent être lues de manières indépendantes les unes des autres. Elles ont pour avantage de ne pas suivre un plan phylogénétique d'un point de vue entomologique strict, mais de répondre aux soucis du pharmacien.

C'est là tout l'intérêt de ce sujet de thèse :

Améliorer les connaissances du pharmacien sur le monde des arthropodes.

Lui offrir un outil adapté pour l'aider dans l'identification des espèces à l'officine grâce à une clé d'identification.

Lui permettre d'avoir des données détaillées sur la morphologie, la reproduction et le développement des arthropodes.

De mieux connaître l'environnement et le mode de vie de ces derniers.

Le tout dans un but de pouvoir apporter un conseil simple et adapté à un patient donné.

Le but final est de pouvoir dire si le spécimen est utile (auxiliaire) ou nuisible pour l'homme. Lorsqu'il est utile il faudra éduquer le patient sur son intérêt, s'il est nuisible, il faudra expliquer comment s'en débarrasser durablement.

Déroulement de la thèse

Après quelques généralités sur les arthropodes, un modèle de fiche explicatives sera proposé au lecteur afin qu'il puisse savoir ou trouver les informations recherchées. Une clé de détermination des espèces a également été créée, elle possède 2 entrées :

- La première s'inspirant plus de l'interrogatoire que le pharmacien peu proposer à l'officine et ciblant principalement les nuisibles.
- Une deuxième dans le cas où le spécimen est rapporté au comptoir se basant sur une identification morphologique.

Ces 2 entrées peuvent être utilisées conjointement pour vérifier la corrélation entre l'espèce et les dommages causés.

C'est ensuite 45 fiches pratiques qui seront proposé balayant un large éventail d'espèces. Elles sont classées dans l'ordre qui suit :

1. Arthropodes auxiliaires
2. Arthropodes ni nuisibles, ni auxiliaires
3. Arthropodes nuisibles

L'ordre des fiches au sein de ces 3 parties suit une classification entomologique classique.

Pour finir un lexique est également à la disposition du lecteur en fin de document.

I. Généralités sur les Arthropodes

Les arthropodes constituent l'embranchement du règne animal le plus vaste puisqu'il représente à lui seul 80 % des espèces du globe. Ces espèces présentes bien avant les dinosaures ont pu résister aux divers changements climatiques et se sont adaptées pour nous parvenir aujourd'hui. Elles ont su coloniser tous les milieux, et pour certaines espèces terrestres, un lien étroit s'est établi avec l'homme (1,2).

Le terme d'arthropodes est dérivé du grec :

- « *Arthron* » : articulation
- « *Podos* » : pieds

Il désigne des invertébrés ayant une symétrie bilatérale et dont le corps est constitué de segments articulés : les métamères. Le corps est recouvert d'une cuticule rigide constituée de chitine et formant un exosquelette. Les métamères sont pourvus d'appendices articulés.

Organisation des arthropodes

Les métamères : chacun est constitué de 4 plaques : Les tergites (dorsales), les sternites (ventrales), les pleurites (latéraux). Ces plaques sont maintenues entre elles par des muscles formant ainsi une armure permettant le soutien des structures internes. C'est pour cela que l'on parle d'exosquelette (1,2).

La paroi est composée de chitine, un polysaccharide azoté. Elle se divise en 3 parties de l'extérieur vers l'intérieur:

- L'épicuticule : formé de protéines et de cires hydrophobes.
- L'exocuticule : couche dure riche en pigments, contenant peu de chitine.
- L'endocuticule : couche épaisse et élastique riche en chitine.

La chitine a permis l'adaptation terrestre, car elle permet de lutter contre la déshydratation. La respiration tégumentaire n'étant plus possible elle a dû évoluer avec l'apparition de structures spécialisées (branchies, trachées, poumons). Des muscles individualisés et spécifiques permettent la mise en mouvements d'appendices polyarticulés (les pattes, les ailes, les antennes). L'exosquelette empêche également une croissance continue des individus, elle se fait donc par mues successives (1,2).

A l'intérieur de cette cuticule, le corps possède un système nerveux ganglionnaire, et un appareil circulatoire où est présente l'hémolymphe dans un système de lacunes sans vaisseaux.

Les appendices articulés s'insèrent entre les pleurites et les sternites et vont avoir plusieurs rôles : sensoriels (les antennes), masticateurs (mandibules, maxilles, pattes mâchoires), préhenseur (pédipalpes, pinces), locomoteur (pattes), reproducteurs.

Chez les arthropodes la reproduction est sexuée et se fait par fécondation interne de la femelle. Ils sont ovipares. Notons que certaines espèces se reproduisent par parthénogénèse comme c'est le cas chez les pucerons, ou les psocoptères présentés ici.

Les principales classes

4 classes d'arthropodes :

- Les crustacés
- Les myriapodes
- Les arachnides
- Les insectes

Les crustacés

Un seul représentant de cette classe dans nos maisons (*Cf. fiche sur les cloportes*)



Figure 1 : *Porcellio scaber*, ORCHALLAN (France [44600] 06/12/2017) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org

Les myriapodes

Un seul représentant de cette classe dans nos maisons (*Cf. fiche sur la Scutigère véloce*)



Figure 2 : *Scutigera coleoptrata*, Chris (France [84430] 22/09/2003) - Taille : NR – Galerie-insecte.org

Les arachnides

2 ordres sont abordés ici :

- Les aranéides (les araignées)
- Les chernetides avec un seul représentant (*Cf. fiche sur le pseudoscorpion*)

- ***Morphologie générale des arachnides***

Les arachnides ont un corps divisé en 2 parties : le céphalothorax et l'abdomen.



Figure 3 : *Eratigena atrica*, RENOULT (France [72450] 26/12/2017) - Taille : 30 mm – Galerie-insecte.org

Le céphalothorax :

Il porte 4 paires de pattes. Il n'a pas d'antennes mais des pédipalpes (transformés en pinces chez le pseudoscorpion), il a également 1 paire de chélicères reliée à une glande à venin et permettant l'inoculation de salive (car la digestion est externe).

Les araignées ont 6 à 8 yeux simples adaptés à la vision nocturne ou diurne selon leur mode de vie.

L'abdomen :

Chez les araignées, il est relié au céphalothorax par un pédoncule (chez les pseudoscorpions, il est segmenté). L'abdomen porte en général des filières permettant de tisser de la soie. Certaines espèces portent un cribellum leur permettant de tisser une soie particulière.

- ***La reproduction***

Le mâle se reconnaît aisément par la présence d'organes copulateurs (ou bulbes génitaux) au niveau de ses pédipalpes (3). Il va en général émettre une goutte de sperme qu'il va recueillir le plus souvent sur une toile et va remplir ses bulbes génitaux pour pouvoir féconder la femelle.

L'accouplement est précédé d'une parade nuptiale. Pour les araignées à toile, le mâle fait en général vibrer la toile de sa congénère pour signaler sa présence et attend une réponse positive de sa part, il risquerait autrement d'être pris pour une proie et dévoré.

Le mâle insère en général ses bulbes génitaux dans l'appareil génital de la femelle soit en même temps soit l'un après l'autre : cela est variable selon les espèces.

La femelle va pondre ses œufs et s'en occuper jusqu'à l'éclosion. L'instinct maternelle est présent chez les araignées, les juvéniles quittent leur mère lorsqu'ils peuvent chasser de manière autonome.

Le développement est métabole et il est assez long chez les araignées.

- ***Le mode de vie des araignées***

Souvent solitaires, les araignées sont des prédatrices d'arthropodes. Leurs chélicères leur permet d'inoculer un puissant venin pour paralyser leurs proies.

Certaines chassent à l'approche, d'autres construisent de véritables pièges : les toiles d'araignées. Elles ont plusieurs formes en nappe, en dôme, en entonnoir ou orbiculaire. Dès qu'une proie est prise, l'araignée va généralement mordre pour l'immobiliser et lui inoculer des enzymes digestives. Après avoir été emmaillotté dans un cocon, la proie se liquéfie sous l'action de ces enzymes permettant à l'araignée de la consommer. C'est ainsi que certaines espèces peuvent consommer des proies plus grandes qu'elle.

Les araignées ont un rôle positif dans la lutte contre de multiples ravageurs et elles permettent la régulation des populations de divers insectes.

Les morsures d'araignées : elles sont facilement reconnaissables lorsqu'il y a 2 points d'inoculation. Mais ils ne sont pas toujours visibles, la morsure peut alors ressembler à une envenimation par un autre arthropode (hyménoptères par exemple). Cependant la majorité des araignées sont incapables de transpercer la barrière cutanée de l'homme avec leur chélicère. Seules quelques espèces (une douzaine en France métropolitaine) de grandes tailles ont cette capacité, mais ne le feront que pour se défendre si elles se sentent en danger.

Les insectes :

Ce sont les arthropodes les plus évolués et comprennent près de 75% des espèces du règne animal. Ils forment une classe très diversifiée.

- ***Morphologie générales des insectes***

Les insectes ont un corps divisé en 3 parties : La tête, le thorax, l'abdomen.



Figure 4 : *Vespa crabo*, Michel Ehrhardt (France [68490] 25/04/2008) - Taille : 40 mm – Galerie-insecte.org

La tête :

Elle comporte 6 segments à l'origine, ils sont soudés et possèdent une paire d'antenne, des yeux composés et des yeux simples (2 ou 3 ocelles), ainsi que 3 paires de pièces buccales (le labre, les mandibules, les maxilles et les palpes maxillaires, et le labium) plus ou moins différenciées et fonctionnelles selon le régime alimentaires des espèces. Ainsi chez les lépidoptères les mandibules et les maxilles font défaut (1,2).

Les pièces buccales peuvent être de types (1,2) :

- Broyeur : Lépisomes, grillons, blattes, coléoptères.
- Piqueur suceur : hémiptères.
- Broyeur lécheur : hyménoptères.
- Suceur (à trompe maxillaire) : lépidoptères.
- Suceur lécheur (à trompe labiale) : diptères.

Le thorax :

Il est généralement divisé en 3 segments, d'avant en arrière : le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Chacun de ces segments portant une paire de pattes (3 au total). Les 2 derniers segments portant chacun souvent 1 paire d'aile plus ou moins fonctionnelles voire différenciées (1,2).

Les pattes peuvent être adaptées à la course comme chez les blattes par exemples, pour d'autres espèces comme le grillon ou la puce, la paire de pattes postérieures peut être différenciée et adaptée au saut.

Les insectes les plus primitifs sont aptères, les ailes peuvent être réduites à des vestiges comme chez les forficules.

Pour les insectes ptérygotes, il peut y avoir (2) :

- 2 paires d'ailes membraneuses (hyménoptères).
- 2 paires d'ailes écailleuses (lépidoptères).

- 1 paire d'ailes antérieures sclérifiées formant une véritable carapace chez certaines espèces (élytres), 1 paire d'ailes postérieures membraneuses (coléoptères).
- 1 paire d'ailes antérieures membraneuses, 1 paire postérieure différenciée en balanciers (diptères).

L'abdomen :

Il est composé de 11 segments, on l'appelle aussi le gastre (1,2). Il se termine par l'appareil reproducteur. Un ovipositeur peut être visible chez certaines familles, c'est le cas pour les grillons. On trouve fréquemment 2 appendices appelés cerques sur le dernier segment.

Les pleurites comportent généralement des stigmates respiratoires permettant la respiration de l'insecte via des pseudotrachées.

Chez certaines espèces comme les hyménoptères on peut avoir un système défensif : l'aiguillon, relié à une glande à venin.

• ***La reproduction***

Le développement larvaire chez les Insectes peut se faire de 3 façons selon les espèces :

Amétabole : pour les insectes aptères et primitifs. Il n'y a pas de métamorphose et la larve ressemble à l'adulte. Elle va grandir par mue successives jusqu'à la mue imaginale ou elle deviendra mature sexuellement. Il y a souvent des mues post imaginale (c'est le cas pour les lépismatidés) (2).

Hétérométabole : pour des insectes ptérygotes la métamorphose est incomplète. La larve ressemble à l'adulte sans avoir d'ailes fonctionnelles. Elles seront fonctionnelle lors de la dernière mue tout comme les organes reproducteurs (2).

Holométabole : pour des insectes ptérygotes, la métamorphose est complète et passe par 4 stades (2) :

- L'œuf.
- La larve : très différente du stade adulte. Le régime alimentaire est également différent de l'imago (comme c'est le cas pour les coléoptères comme les capricornes).
- La nymphe : stade immobile où se passe la métamorphose
- L'imago : mature sexuellement

Le développement larvaire est très variable et fonction des conditions environnementales. Plus il fait chaud pour les larves plus elles se développent rapidement. La nourriture et l'humidité sont des facteurs importants qui vont aussi conditionner la durée de développement.

Les imagos ont généralement une durée de vie assez courte et consacrée à la reproduction.

II. Explication et présentation de la fiche par arthropodes

Toutes les espèces sont présentées selon un même modèle de fiche pour faciliter la recherche d'informations. Il y a au total 5 parties distinctes (hormis le titre) à consulter librement selon ce que le lecteur a besoin de connaître sur le spécimen. Ces parties et leur contenu sont détaillées ci-après :

Lorsqu'une information n'est pas connue, il pourra être mentionné « Absence de données » dans la partie correspondante.

Titre de la fiche

Lorsque la fiche traite d'une espèce seule :

« Nom vernaculaire – *Nom latin* » Par exemple : « La coccinelle asiatique – *Harmonia axyridis* »

Lorsque la fiche traite d'un groupe d'espèces proches :

-issus d'une même famille ou d'un groupe de famille :

« Nom de la famille » Par exemple : « Les Dermestidés »

-Regroupant plusieurs familles d'espèces proches :

« Nom de l'ordre » Par exemple : « Les Coléoptères xylophages »

Ou « nom commun donné à toutes les espèces (parfois suivi des dommages causés) »

Par exemple « Les mouches » ou « Les mites, teignes des réserves alimentaires »

• Classification et taxonomie

Cette partie reprend des éléments simplifiés de classification selon l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) :

La Classe, l'Ordre et la Famille

Par exemple : « **Classe** : Hexapoda – **Ordre** : Orthoptera – **Famille** : Grillidae »

Suivie du nom scientifique du spécimen présenté :

« *Genre espèce* Auteur (ayant décrit le spécimen), Année (de la description du spécimen) : nom(s) vernaculaire(s) » Par exemple : « *Acheta domestica* Linné, 1758 : Grillon domestique, Cri-cri »

• Morphologie de l'animal

Cette partie décrit morphologiquement l'espèce ou les espèces présentes au stade imaginal, à partir d'éléments remarquables visuellement.

Le premier élément présenté est toujours la longueur du spécimen en millimètres

Par exemple : « Longueur : 16 à 21 mm. »

Est présentée ensuite une description générale du spécimen : forme du corps, coloration, absence ou présence d'une pubescence ...

Vient ensuite la description se faisant toujours de la tête (ou du céphalothorax pour les araignées) vers l'abdomen.

Par exemple pour les insectes :

La tête :

Les yeux : composés ou simples

Les antennes (Données sur la taille : courtes, longues / Données sur la forme : filiformes, coudées, terminées par une massue)

La nature des pièces buccales (de type broyeur, suceur lécheur ou suceur piqueur)...

Le thorax :

Description du pronotum,

Le spécimen est-il aptère ou ptérygote ? (est-ce que l'individu a une ou deux paires d'ailes ? La paire antérieure est-elle différenciée en élytres ? Y a-t-il un motif remarquable propre à l'espèce ? ...).

Nombre de paires de pattes : forme, tailles, couleurs

L'abdomen : Est-il terminé par des cerques ? Y a-t-il un ovipositeur chez les femelles ?

Cette description est en général suivie d'une photographie du spécimen présenté dont l'angle de vue a été choisi afin de faciliter son identification.



Figure 5 : *Acheta domestica*, Thomas Legrand (Élevage [00000] 30/04/2014) - Taille : environ 20 mm (femelle) – Galerie-insecte.org

Lorsque plusieurs spécimens sont abordés dans la fiche, les éléments communs à chacun sont généralement présentés en amont de la description de l'espèce. On trouvera alors pour cette espèce uniquement des éléments de différenciation.

Un cas particulier qui est celui des insectes sociaux : la description prendra en compte chaque individu selon la caste auquel il appartient. Description du roi, de la reine, des ouvrier(e)s ...

- ***Reproduction et développement***

En tout premier lieu est présenté le mode de développement des larves : amétabole, hétérométabole ou holométabole. Cela va conditionner le reste de la présentation.

Est présenté ensuite le (ou les) mode(s) de reproduction(s) : accouplement entre le mâle et la femelle, parthénogénèse ... L'accouplement est-il précédé d'une parade nuptiale ?

L'accouplement est suivi d'une présentation de tous les stades de l'œuf à l'imago. Lorsque les données sont connues on peut y retrouver :

Une description morphologique des stades remarquables : taille, forme, couleur de l'œuf, de la larve ou de la nymphe.

Le lieu où l'on va trouver le stade concerné : lieu de ponte de l'œuf, lieu de développement de la larve (ou de la nymphe quand elle est présente).

La durée de chacun des stades (durée d'incubation des œufs, durée de développement et nombre de mues nécessaire à la larve pour devenir imago, durée sur le temps de la nymphose...).

Des indications sur les paramètres hygrométriques et de températures sont également donnés car ils vont conditionner la durée du cycle.

Le développement se termine généralement par l'apparition de l'imago. Des données sur la longévité des adultes peuvent être données, ainsi que des données plus générales sur la durée totale du cycle et le nombre de générations annuelles. Cela donne une idée sur la prolifération de l'espèce.

- ***Environnement et mode de vie***

Cette partie se subdivise en 4 sous parties détaillées ci-après :

Aires de répartition géographique :

Des données sur l'origine du spécimen sont abordées, ainsi que sa présence actuelle dans le monde et en Europe. Toutes les espèces abordées dans ce document sont présentes en France métropolitaine. Une conclusion plus spécifique sur la présence en pays de la Loire est également prononcée selon les données de recensement de l'INPN. Il n'y a parfois aucune information pour notre région, cela ne veut pas forcément dire que l'espèce est absente mais qu'elle n'a pas (encore) été recensée.

Une carte de France métropolitaine issue de l'INPN permet d'illustrer le propos tenu.

Par exemple :

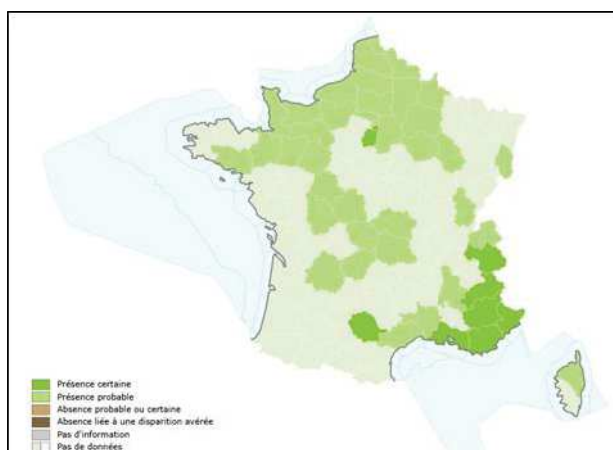


Figure 6 : Données INPN sur la répartition de *Acheta domestica*

Ici on peut clairement voir qu'il n'y a pas de donnée sur la présence d'*Acheta domestica* en Vendée et en Loire atlantique, il est pourtant bien présent mais n'a pas encore été recensé par l'INPN.

Période d'observation :

Annuelle : A quel moment de l'année peut-on observer l'espèce ?

Journalière : L'espèce est-elle diurne ou nocturne ?

Habitat :

Cette partie c'est le cœur de la thèse. Elle va traiter des interactions spécifiques entre un spécimen donné avec son environnement (ici spécifiquement la maison) et l'homme.

Est-ce que l'arthropode est domiciliaire et fortement inféodé à l'homme ? Rentre-t-il accidentellement dans la maison ?

On va pouvoir y retrouver des données sur les pièces qu'il peut coloniser (salle de bain, cuisine, chambre, garage ...), ce qui peut l'attirer dans la maison, et des données plus générales sur son mode de vie et son comportement propre.

Toutes ces données vont permettre au lecteur de comprendre pourquoi et comment un arthropode donné a pu coloniser sa maison.

Alimentation :

Sont détaillés ici les régimes alimentaires des imagos et des larves.

Par exemple : polyphage, xylophage, carnivore, granivore...

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Suite à ce qui a été énoncé auparavant, on va pouvoir conclure sur le caractère **nuisible**, **auxiliaire** ou **ni nuisible, ni auxiliaire** du spécimen présenté. Cette conclusion est valable uniquement au sein de la maison, toutes les espèces présentées ont une utilité et un rôle à jouer dans la nature.

Pour un auxiliaire :

Il sera expliqué son rôle, son intérêt : « En quoi est-il utile pour l'homme ? ».

Par exemple : « prédateur d'arthropodes »

Pour un arthropode ni nuisible, ni auxiliaire :

Il sera expliqué en quoi le spécimen n'est pas dangereux pour l'homme et comment s'en débarrasser ou non, si la cohabitation est acceptable.

Pour un nuisible :

Il sera expliqué les conséquences et les risques de sa présence pour l'homme et/ou la maison.

Par exemple : « insectes xylophages »

-Repérer la présence du nuisible :

-Sera ensuite expliqué comment lutter contre le nuisible généralement en 3 points, à effectuer dans l'ordre où ils sont énoncés :

1-Des méthodes de lutte préventive faisant souvent appel à du bon sens afin de limiter la présence des individus mais aussi pour éviter les récurrences une fois débarrassé des populations en causes.

2-Des méthodes de lutte physique

3-Des méthodes de lutte chimiques : lorsque les 2 points précédents ne sont pas suffisamment efficaces.

III. Clé de détermination

A. Absence de l'individu : Quels sont les dommages causés ?	31
B. Présence de l'individu : quel est l'allure du spécimen à identifier ?	37

A. Absence de l'individu : Quels sont les dommages causés ?

Permet une orientation sur les espèces mais en aucun cas un diagnostic de certitude en l'absence du spécimen en cause.

1. Atteinte du bois et de ses dérivés, ou dommages sur la structure du bâti.....	32
2. Présence de trous dans les tissus constitués de fibres d'origine végétale ou animale, ou tous autres objets constitués de matière d'origine animale.	33
3. Atteinte des réserves alimentaires.....	34
4. Présence d'une ou plusieurs piqûres sur le corps.....	35
5. Autre	36

En présence d'un spécimen retrouvé à proximité il est possible de se reporter à la partie (B) de la clé pour vérifier la corrélation entre les dommages causés, et la morphologie du spécimen en cause.

1. Atteinte du bois et de ses dérivés, ou dommages sur la structure du bâti

1. Orifices circulaires en surface du bois

- 1.1. Diamètre de l'orifice de sortie compris entre 1 et 2 mm, avec une vermoulure très fine et volante (texture fleur de farine) sur des essences tropicales ou de feuillus

Cf Les Coléoptères xylophages (Lyctus sp.)

- 1.2. Diamètre de l'orifice de sortie compris entre 1 et 3 mm, sur des essences de bois blanc tendre

- 1.2.1. Vermoulure grossière

Cf Les Coléoptères xylophages (Anobium punctatum)

- 1.2.2. Vermoulure en forme de cacahuète

Cf Les Coléoptères xylophages (Necobium castaneum)

- 1.3. Diamètre de l'orifice de sortie compris entre 2 et 4 mm avec une vermoulure lenticulaire (1mm) de couleur brune, sur des essences de bois feuillus contaminées par des moisissures

Cf Les Coléoptères xylophages (Xestobium rufovillosum)

Les imagos essaient à partir du printemps où ils sont visibles aux abords des fenêtres. Pour le genre Lyctus l'activité est crépusculaire. Il est possible d'observer des femelles à proximité du substrat.

Se reporter à la partie (B-3) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

2. Orifices ovales en surface du bois, souvent obstrués

- 2.1. Diamètre de l'orifice de sortie allant jusqu'à 8 mm avec une vermoulure granuleuse et grossière (tronçons cylindrique de 0,8 par 0,5 mm), sur des essences de bois résineux

Cf Les Coléoptères xylophages (Hylotrupes bajulus)

- 2.2. Diamètre de l'orifice de sortie compris entre 8 et 13 mm avec une vermoulure granuleuse et grossière (tronçons cylindrique long de 1 mm), sur des essences de bois feuillus

Cf Les Coléoptères Xylophages (Trichoferus holosericeus)

Les imagos sont nocturnes, les femelles à proximité du substrat pour pondre.

Se reporter à la partie (B-3) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

3. Bois sans dommage apparent, boursoufflé en surface, présence de cordonnets terreux sur des éléments structurels tel que les murs, les plafonds...

Cf Les termites

Les imagos essaient généralement le matin lors d'une journée ensoleillée.

Se reporter à la partie (B-6) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

2. Présence de trous dans les tissus constitués de fibres d'origine végétale ou animale, ou tous autres objets constitués de matière d'origine animale.

Les dommages se feront majoritairement sur le linge de maison (placards, penderies), les tissus d'ameublement, les tapis, les rideaux...). Certains objets constitués de cuir (des livres par exemples ...) ou de corne.

Les dommages causés ne sont pas distinctifs, en l'absence du spécimen il sera impossible de déterminer l'auteur des faits.

1. Présence de fourreau

Cf Les mites, teignes des textiles à larves kératophages (Tinea pellionella)

2. Absence de fourreau

Cf Les mites, teignes des textiles à larves kératophages

Cf Les Dermestidés

Cf Les Ptinidés

Cf La vrillette du pain – Stegobium paniceum

Une recherche des larves peut être effectuée directement sur le substrat nourricier. Se reporter aux parties (B-1), (B-3) et/ou (B-4) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

3. Atteinte des réserves alimentaires

Les dommages se feront majoritairement sur les denrées sèches (céréales ou produits transformés à base de céréales). Ne pas oublier les produits alimentaires à destination des animaux de compagnies. Certains végétaux séchés, ou épices. Les denrées à proximité peuvent également être touchées.

Les dommages causés ne sont pas distinctifs, en l'absence du spécimen il sera impossible de déterminer l'auteur des faits.

1. Dommages ayant lieu sur des produits carnés, ou le fromage

Cf Les Dermestidés (D. ater, D. lardarius)

Se reporter aux parties (B-1) ou (B-3) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

2. Dommages ayant lieu spécifiquement sur le grain entier

Cf les Calandres ou Charançons (Sitophilus sp.)

Cf Le capucin des grains – Rhizoperta dominica

Cf L'alucite des céréales – Sitotroga cerealella

Se reporter à la partie (B-3) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

3. Dommages ayant lieu spécifiquement sur le germe laissant le reste du grain intact

Cf La cadelle – Tenebroides mauritanicus

Se reporter aux parties (B-1) et/ou (B-3) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

4. Dommages ayant lieu sur des produits à base de céréales (transformées ou non), grains brisés, épices, végétaux

Cf Les mites, teignes des réserves alimentaires

Cf Les Dermestidés

Cf Les Ptinidés

Cf Les Ténébrionidés

Cf Le silvain des grains – Oryzaephilus surinamensis

Se reporter aux parties (B-1), (B-3) ou (B-4) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

4. Présence d'une ou plusieurs piqûres sur le corps

1. Piqûre crépusculaire ou nocturne

1.1. Piqûre isolée

1.1.1. Présence d'une papule souvent indurée avec 2 points d'inoculation bien visible

Cf La scutigère véloce – Scutigera coleoptrata

Cf Les araignées (Ordre Araneae)

Se reporter aux parties (B-1) ou (B-2) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

1.1.2. Présence d'une lésion papuleuse avec 1 seul point d'inoculation

Cf La scutigère véloce : Scutigera coleoptrata

Cf Les araignées (Ordre Araneae)

Cf Les moustiques

Cf Le rédube masqué : Reduvius personatus

Se reporter aux parties (B-1), (B-2), (B-3), (B-7) et (B-9) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

1.2. Piqûres multiples souvent alignées

1.2.1. Spécifiquement à un retour de vacances, ou en présence d'un animal de compagnie et/ou d'un parquet

Cf Les puces

Se reporter à la partie (B-9) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

1.2.2. Après une occupation prolongée d'un lit, d'un canapé ou d'un fauteuil (souvent localisées sur la partie du corps en regard avec le bord du lit)

Cf Les punaises de lit

Les punaises se logent au niveau du cordon des matelas, sous le lit ou le mobilier infesté, le linge à proximité du lieu de piqûre.

Se reporter à la partie (B-9) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

2. Piqûre diurne

- 2.1. Localisée sur les jambes (souvent alignée), présence d'un animal de compagnie dans l'habitat et/ou d'un parquet

Cf Les puces

Se reporter à la partie (B-9) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

- 2.2. Piqûre pouvant se situer sur n'importe quelles parties du corps

Cf Les mouches

Cf Les Vespides

Se reporter aux parties (B-5) ou (B-8) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

5. Autre ...

1. Stridulation nocturne

Cf Le grillon – Acheta domestica

Se reporter à la partie (B-9) de la clé en présence d'un spécimen à identifier.

B. Présence de l'individu : quel est l'allure du spécimen à identifier ?

1.	Allure de « milles pattes », de chenille ou de larves	38
2.	Allure d'araignée ou de scorpion	40
3.	Allure de scarabée ou de coccinelle	42
4.	Allure de papillon	44
5.	Allure de guêpe ou de frelon.....	45
6.	Allure de fourmis.....	45
7.	Allure de moustique	45
8.	Allure de mouche ou de moucheron.....	46
9.	Autre aspect	47

1. Allure de « milles pattes », de chenille ou de larves

1. Velue à très velue

1.1. Présence dans le bois

1.1.1. Larve blanche arquée avec une pilosité dorée et des mandibules brunes

Cf Les coléoptères à larves xylophages

1.2. Larve retrouvée dans une penderie, un tapis ou autres tissus d'ameublement ou cabinet de curiosité

1.2.1.1. Larve blanche arquée avec une pilosité jaune ou dorée et des mandibules brunes

Cf La vrillette du pain – Stegobium paniceum

Cf Les Ptinidés

1.2.1.2. Larve amincie d'avant en arrière, avec 2 protubérances à l'arrière ou des plumeaux de longues soies

Cf Les Dermestidés

1.3. Larves retrouvées dans la cuisine, ou dans des denrées du garde-manger

1.3.1. Larve blanche arquée avec une pilosité dorée et des mandibules brunes

Cf La vrillette du pain – Stegobium paniceum

Cf Les Ptinidés

1.3.2. Larve amincie d'avant en arrière, avec 2 protubérances à l'arrière ou des plumeaux de longues soies

Cf Les Dermestidés

1.3.3. Larve jaunâtre fortement sclérifiée, cylindrique et garnie de fines soies

Cf Les Ténébrionidés (Tenebrio molitor)

2. Peu ou pas velue
 - 2.1. Corps entouré de longues pattes et présentant 3 lignes longitudinales sur le dos
Cf La scutigère véloce – Scutigera coleoptrata
 - 2.2. Spécimen recouvert d'une cuirasse argentée ou grisâtres, souvent dans les pièces humides
 - 2.2.1. De forme allongée avec 3 appendices terminaux
Cf Le poisson d'argent – Lepisma saccharina
 - 2.2.2. De forme ovoïde
Cf Les cloportes
 - 2.3. Corps vermiforme paraissant apode ou avec de courtes pattes
 - 2.3.1. Larve retrouvée dans une penderie, un tapis ou autres tissus d'ameublement ou cabinet de curiosité
 - 2.3.1.1. Corps cylindrique blanchâtre à tête brune, parfois dans un fourreau
Cf Les mites, teignes des textiles à larves kératophage
 - 2.3.2. Larve retrouvée dans la cuisine, ou dans des denrées du garde-manger
 - 2.3.2.1. Corps cylindrique à tête brune de couleur blanchâtre à foncée uniforme avec souvent des fils de soies tissés à la surface des denrées
Cf Les mites, teignes des réserves alimentaires
 - 2.3.2.2. Larve amincie d'avant en arrière, avec 2 protubérances à l'arrière
Cf Les Dermestidés
 - 2.3.2.3. Larve blanche à jaune pâle, aplatie
Cf Le silvain des grains – Oryzaephilus surinamensis
 - 2.3.2.4. Larve blanche, tête et bouclier thoracique noir, et protubérances noires à l'arrière
Cf La cadelle – Ténébroïdes mauritanicus

2. Allure d'araignée ou de scorpion

1. 3 paires de pattes et 1 paire d'antenne (Insecte pouvant être confondu avec une petite araignée)

Cf Les Ptinidés

2. 4 paires de pattes et une paire de pince donnant l'allure d'un scorpion (Pseudoscorpion)

Cf Le scorpion des livres – Chelifer cancroides

3. 4 paires de pattes (Araignées)

3.1. Velue à très velue

3.1.1. Spécimen diurne ayant la particularité de sauter

Cf Les Salticidés

3.1.2. Autres spécimen

3.1.2.1. Spécimen de couleurs vives (verdâtre, fauve)

3.1.2.1.1. Spécimen inférieur à 6 mm

Cf Les Dictynidés (Nigma walckenaeri)

3.1.2.1.2. Spécimen supérieur à 6 mm

3.1.2.1.2.1. De couleur jaune verdâtre uniforme

Cf Les Eutichuridés (Cheiracanthium mildei)

3.1.2.1.2.2. De couleur brun jaune à brun gris avec 2 bandes longitudinale
marquées sur le céphalothorax

Cf Le zoropse à pattes épineuses – Zoropsis spinimana

3.1.2.2. Spécimen de couleur plutôt sombre

3.1.2.2.1. 3 paires de pattes orientées vers l'avant, la dernière vers l'arrière

Cf La segestrie florentine – Segestria florentina

3.1.2.2.2. 2 paires de pattes orientées vers l'avant, 2 paires de pattes orientées
vers l'arrière

3.1.2.2.2.1. Céphalothorax orné de motifs, abdomen orné de chevrons

3.1.2.2.2.1.1. Pattes très longues, souvent piégée dans la baignoire ou un
évier

Cf Les Agélénidés

3.1.2.2.2.1.2. Pattes longues et céphalothorax sombre orné d'une ligne
médiane claire

Cf Les Agélénidés (Tetranychus dentatus)

3.1.2.2.2.2. Céphalothorax uni sans motif apparent

Cf Les Amaurobiidés

3.2. Peu ou pas velue

3.2.1. Espèces de couleur vive (brun roux, rouge ou jaune)

3.2.1.1. Espèce supérieure à 8 mm

Cf Dysdera crocata

3.2.1.2. Espèce inférieure à 8 mm

3.2.1.2.1. Spécimen de couleur brun roux avec des motifs plus clair sur l'abdomen

Cf Les Theriidés (Steatoda bipunctata, Steatoda triangulosa)

3.2.1.2.2. Motifs ou rayures noires sur fond jaune orangé, dont un en forme de lyre sur le céphalothorax

Cf L'araignée cracheuse – Scytodes thoracica

3.2.2. Espèces de couleur terne

3.2.2.1. Pattes très longues et très fines, souvent dans un recoin d'une pièce ou au plafond, la tête en bas

Cf Les Pholcidés

3.2.2.2. Pattes longues et plus charnues

3.2.2.2.1. Céphalothorax parcouru par une bande médiane sinueuse noire, et 2 bandes latérales sombres

Cf Le nestique alvéolé – Nesticus cellulanus

3.2.2.2.2. Céphalothorax entièrement sombre

Cf Theriidés (Parasteatoda tepidariorum)

3.2.2.2.3. Céphalothorax parcouru par une bande médiane en forme de diapason

Cf Megalephyphantes nebulosus

3.2.2.2.4. Céphalothorax orné de 2 lignes sombres

Cf Les Liocranidés

3. Allure de scarabée ou de coccinelle

1. Antennes terminées par une massue

1.1. Pubescence marquée ou présence d'écailles

1.1.1. Elytres striées

- 1.1.1.1. La tête est bien visible (Corps en 3 parties distinctes)

Cf les Coléoptères xylophages (Lyctus sp.)

- 1.1.1.2. La tête est capuchonnée (Donnant l'impression d'un corps en 2 parties)

- 1.1.1.2.1. Adultes lucifuges ou attirés par les UV

Cf La vrillette du pain – Stegobium paniceum

- 1.1.1.2.2. Spécimen souvent attiré par la lumière et visible aux abords des fenêtres

Cf Les Coléoptères xylophages (Famille des Ptinidae)

1.1.2. Elytres lisses ou masqués

Cf Les Dermestidés

1.2. Absence de pubescence

1.2.1. Corps de forme ovale

- 1.2.1.1. Présence de motifs sur les élytres, agglutinés sur les murs l'hiver

Cf La coccinelle asiatique – Harmonia axyridis

- 1.2.1.2. Absence de motifs sur les élytres

Cf Les Dermestidés (Dermestes sp.)

1.2.2. Corps en plusieurs parties distinctes

- 1.2.2.1. Présence d'un fort étranglement entre le thorax et l'abdomen

- 1.2.2.1.1. La tête est bien visible (Corps en 3 parties distinctes)

- 1.2.2.1.1.1. Thorax à bords lisses

Cf La Cadelle – Tenebrionides mauritanicus

- 1.2.2.1.1.2. Thorax dentelé sur les cotés

Cf Le Silvain des grains – Oryzaephilus surinamensis

- 1.2.2.1.2. La tête est capuchonnée (masquée, donnant l'impression d'un corps en 2 parties)

Cf Le Capucin des grains – Rhizoperta dominica

- 1.2.2.2. Absence d'étranglement entre le thorax et l'abdomen

- 1.2.2.2.1. Présence d'un rostre

Cf les Calandres ou Charançons (Sitophilus sp.)

- 1.2.2.2.2. Absence d'un rostre

Cf Les Ténébrionidés (Tribolium sp.)

2. Antennes filiformes ou autres
 - 2.1. Pubescence marquée
 - 2.1.1. Taille supérieure à 8 mm
 - 2.1.1.1. Présence de 2 protubérances sur le thorax
Cf Les Coléoptères xylophages (Hylotrupes bajulus)
 - 2.1.1.2. Absence de protubérance sur le thorax
Cf Les Coléoptères xylophages (Trichoferus holosericeus)
 - 2.1.2. Taille inférieure à 8 mm
 - 2.1.2.1. Elytres lisses
Cf Les Ptinidés (Niptus hololeucus)
 - 2.1.2.2. Elytres striés
Cf Les Ptinidés (Ptinus fur)
 - 2.2. Absence de pubescence
 - 2.2.1. Ailes sclérifiées formant un triangle à la base du thorax une fois repliées
Cf Le réduve masqué – Reduvius personatus
 - 2.2.2. Elytres lisses
 - 2.2.2.1. Taille supérieure à 10 mm, souvent présent dans les lieux sombres
Cf Les Scarabées des caves et des greniers (Blaps sp.)
 - 2.2.2.2. Taille inférieure à 10 mm
Cf Les Ptinidés (Gibbium psylloides)
 - 2.2.3. Elytres striés et/ou ponctués
 - 2.2.3.1. Absence d'un rostre
 - 2.2.3.1.1. Thorax dentelé sur les cotés
Cf Le Silvain des grains – Oryzaephilus surinamensis
 - 2.2.3.1.2. Thorax à bord lisse
 - 2.2.3.1.2.1. Couleur uniforme du corps et des pattes
Cf Ténébrionidés
 - 2.2.3.1.2.2. Couleur du corps et des pattes différentes, pouvant rentrer en nombre dans les maisons un soir d'été
Cf L'ophone à pattes rousses – Pseudoophonus rufipes
 - 2.2.3.2. Présence d'un rostre
Cf Les Calandres ou Charançon (Sitophilus sp.)

4. Allure de papillon

1. Tête couverte d'écailles blanches
 - 1.1. Ailes divisées en 2 parties : de couleur noire en partie basale, blanche en partie apicale
Cf Les mites, teignes des textiles à larve kératophage (Trichophaga tapetzella)
 - 1.2. Ailes mouchetées
Cf Les mites, teignes des réserves alimentaires (Endrosis sarcitrella)
2. Tête d'une autre couleur
 - 2.1. Ailes mouchetées
Cf Les mites, teignes des réserves alimentaires
 - 2.1.1. Argentées brillantes marbrées de noir
Nemapogon granella
 - 2.1.2. Brunnes grisâtres pâles, le tiers apical est marqué d'un point noir
Sitotroga cerealella
 - 2.1.3. Brunnes bronze mouchetées de noir
Hofmannophila pseudospretella
 - 2.1.4. Entièrement tachetées de bandes sombres
Aglossa pinguinalis, Aglossa caprealis
 - 2.2. Ailes avec motifs formant plus ou moins des bandes
Cf Les mites, teignes des réserves alimentaires
 - 2.2.1. Ailes en 3 parties séparées par des lignes blanches
Pyrallis farinalis
 - 2.2.2. Bande basale claire et partie apicale rouge séparée par une bande noire
Plodia interpunctella
 - 2.2.3. Gris brun foncé séparées de lignes noires en zigzags
Ephestia kuehniella
 - 2.2.4. Grise à gris brun séparées par des bandes transversales ondulées foncées
Ephestia elutella
 - 2.3. Ailes luisantes ou brillantes gris-jaunâtre clair à doré
Cf Les mites, teignes des textiles à larves kératophages (Tinea pellionella, Tineola bisselliella)

5. Allure de guêpe ou de frelon

Présence d'un fort étranglement entre le thorax et l'abdomen (visible du printemps à l'automne)

Cf Les Vespides

1. Abdomen vivement rayé de jaune et de noir
 - 1.1. Thorax noir avec une tache rouge en forme de V
Vespa crabo (Le frelon commun)
 - 1.2. Thorax noir avec 4 taches jaunes
Vespula sp. (Les guêpes)
2. Abdomen entièrement noir avec 2 bandes jaune-orangé
Vespa velutina (Le frelon asiatique)

6. Allure de fourmis

1. Spécimen aptère isolées ou se suivant en file indienne
Cf Les fourmis
2. Spécimen ailé
 - 2.1. Antennes filiformes et/ou visible une matinée ensoleillée
Cf Les termites
 - 2.2. Antennes coudées et/ou visible une journée orageuse
Cf Les fourmis

7. Allure de moustique

Corps fin et élancé avec présence d'une paire d'ailes

1. Taille inférieure à 10 mm
Cf Les moustiques
2. Taille supérieure à 10 mm
Cf La tipule du chou – Tipula oleracea

8. Allure de mouche ou de moucheron

1. Spécimen de taille inférieure à 5 mm

- 1.1. Antennes longues et filiformes, 2 paires d'ailes repliées en toit au repos (présent lors d'une humidité importante)

Cf Les psocoptères

- 1.2. Antennes courtes, 1 seule paire d'aile

Cf Les mouches

- 1.2.1. Thorax brun rouge

Les Drosophilidae

- 1.2.2. Thorax noir, ailes à reflets irisés, pattes jaunes

Piophilidae casei (Piophilidae)

- 1.2.3. Thorax gris avec 3 bandes longitudinales noires. Spécimen passant beaucoup de temps en vol souvent autour des luminaires

Fannia canicularis (Fannidae)

2. Spécimen de taille supérieure à 5 mm

Cf Les mouches

- 2.1. Aspect métallisé de l'abdomen et du thorax

- 2.1.1. Thorax et abdomen de couleur verte

Lucilia caesar (Calliphoridae)

- 2.1.2. Thorax et abdomen de couleur bleue

Calliphora sp. (Calliphoridae)

- 2.2. Thorax gris rayé de noir

- 2.2.1. Abdomen tacheté en damier

- 2.2.1.1. Présence d'une trompe robuste pointée vers l'avant

Stomoxys calcitrans (Muscidae)

- 2.2.1.2. Trompe rétractile

Sarcophaga carnaria (Sarcophagidae)

- 2.2.2. Abdomen chamois voire transparent sur les côtés

- 2.2.2.1. Pattes noires

Musca domestica (Muscidae)

- 2.2.2.2. Pattes orangés

Muscina stabulans (Muscidae)

- 2.3. Thorax couvert de soies dorées, pouvant envahir les maisons en nombre à l'automne

Pollenia rudis (Calliphoridae)

9. Autre aspect

3. Spécimen de couleur brune ou brun jaunâtre
 - 3.1. Corps ovoïde ou arrondie
 - 3.1.1. Lucifuge, se déplaçant rapidement
Cf Les dictyoptères domiciliaires
 - 3.1.2. Découverte dans ou à proximité d'un matelas ou d'un canapé
Cf Les punaises de lit
 - 3.2. Autres formes
 - 3.2.1. Appendices en forme de crochets terminant l'abdomen
Cf Le perce-oreille commun – Forficula auricularia
 - 3.2.2. Patte arrière très développé, se déplaçant en sautant, capable de striduler
Cf Le grillon domestique – Acheta domestica
 - 3.2.3. Insecte de petite taille souvent dans les pièces humides (inférieur à 5mm)
Cf Les psocoptères
4. Spécimen de couleur noire
 - 4.1. Spécimen ailé
 - 4.1.1. Taille supérieure à 10 mm
Cf Le réduve masqué – Reduvius personatus
 - 4.1.2. Taille inférieur à 5 mm
Cf Les psocoptères
 - 4.2. Spécimen aptère
 - 4.2.1. Découverte lors d'un retour de vacances ou sur un animal de compagnie
Cf les puces
 - 4.2.2. De préférence dans les pièces humides
Cf les psocoptères
5. Spécimen recouvert d'une cuirasse argentée ou grisâtres, souvent dans les pièces humides
 - 5.1. De forme allongée avec 3 appendices terminaux
Cf Le poisson d'argent – Lepisma saccharina
 - 5.2. De forme ovoïde
Cf Les cloportes

IV. Fiches par arthropodes

Classification des fiches

Voici une classification proposée des espèces dans l'ordre où vous pourrez les retrouver. Pour tout renseignement sur les pages veuillez vous référer à la table des matières située au début du document.

Auxiliaires

Chilopoda

Ordre : Scutigermorpha

- **Famille :** Scutigeridae
 - *Scutigera coleoptrata* Linné, 1758 : La scutigère coléoptrée, scutigère véloce

Arachnida

Ordre : Araneae

- **Famille :** Scytodidae
 - *Scytodes thoracica* Latreille, 1802 : L'araignée cracheuse
- **Famille :** Pholcidae
 - *Pholcus phalangioides* Fuessly, 1775 : Le pholque phalangide , pholque phalangiste
 - *Pholcus opilionoides* Schrank, 1781
 - *Holocnemus pluchei* Scopoli, 1763 : Le pholque de Pluche
 - *Psilochorus simoni* Bertrand, 1911
- **Famille :** Segestriidae
 - *Segestria florentina* Rossi, 1790 : La Ségestrie florentine
- **Famille :** Dysderidae
 - *Dysdera crocata* Koch, 1838
- **Famille :** Nesticidae
 - *Nesticus cellulanus* Clerck, 1757 : le Nestique alvéolé
- **Famille :** Theridiidae
 - *Parasteatoda tepidariorum* C. L. Koch, 1841
 - *Steatoda bipunctata* Linné, 1758
 - *Steatoda triangulosa* Walckenaer, 1802
- **Famille :** Linyphiidae
 - *Megalephyphantes nebulosus* Sundevall, 1830
- **Famille :** Zoropsidae
 - *Zoropsis spinimana* Dufour, 1820 : La Zoropse à pattes épineuses
- **Famille :** Agelenidae
 - *Eratigena atrica* C.L. Koch, 1843 : La Tégénaire des maisons
 - *Tegenaria feruginosa* Panzer, 1894

- *Tegenaria domestica* Clerck, 1758 : La Tégénaire domestique
- *Textrix denticulata* Olivier, 1789
- **Famille :** Dictynidae
 - *Nigma walckenaeri* Roewer, 1951
- **Famille :** Amaurobiidae
 - *Amaurobius fenestralis* Strøm, 1768
 - *Amaurobius ferox* Walckenaer, 1830 : L'Amaurobe féroce
- **Famille :** Eutichuridae
 - *Cheiracanthium mildei* L. Koch, 1864
- **Famille :** Liocranidae
 - *Liocranum rupicola* Walckenaer, 1830
- **Famille :** Salticidae
 - *Salticus scenicus* Clerck, 1757 : La Saltique arlequin, la saltique chevronnée, l'araignée zèbre
 - *Saitis barbipes* Simon, 1868
 - *Pseudeuophrys lanigera* Simon, 1871
- **Famille :** Cheliferidae
 - *Chelifer cancroides* Linné, 1758 : le (Pseudo)scorpion des livres, le Chelifère cancroïde

Hexapoda

Ordre : Dermaptera

- **Famille :** Forficulidae
 - *Forficula auricularia* Linné, 1758

Ordre : Orthoptera

- **Famille :** Grillidae
 - *Acheta domestica* Linné, 1758

Ordre : Hemiptera

- **Famille :** Reduviidae
 - *Reduvius personatus* Linné, 1758 : Le Réduve masqué, Punaise-assassin

Ordre : Coleoptera

- **Famille :** Carabidae
 - *Pseudoophonus rufipes* De Geer, 1774 : L'ophone à pattes rousses
- **Famille :** Coccinellidae
 - *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 : La Coccinelle asiatique

Ni nuisibles / Ni auxiliaires

Malacostraca

Ordre : Isopoda

- **Famille** : Porcellionidae
 - *Porcellio scaber* Latreille, 1804 : Le cloporte des caves
- **Famille** : Oniscidae
 - *Oniscus asellus* Linné, 1758 : le cloporte commun, le cloporte des murailles

Hexapoda

Ordre : Zygentoma

- **Famille** : Lepismatidae
 - *Lepisma saccharina* Linné, 1758 : Lépisme, petit poisson d'argent, lépisme argenté

Ordre : Coleoptera

- **Famille** : Tenebrionidae
 - *Blaps gigas* Linné, 1767 : Le scarabée funèbre
 - *Blaps mucronata* Latreille, 1804 : Le blaps des caves

Ordre : Diptera

- **Famille** : Tipulidae
 - *Tipula oleracea* Linné, 1758 : La tipule du chou, faucheux, cousin

Nuisibles

Hexapoda

→ Lié à une mauvaise hygiène de vie

Ordre : Blattodea

- **Famille** : Ectobiidae
 - *Blattella germanica* Linné, 1768 : Blatte germanique, petite blatte germanique
 - *Supella longipalpa* Fabricius, 1798 : Blatte des meubles et des cuisines, blatte à bandes brunes, Blatte rayée
- **Famille** : Blattidae
 - *Blatta orientalis* Linné, 1758 : Blatte commune, cafard/blatte domestique, blatte orientale, blatte des cuisines
 - *Periplaneta americana* Linné, 1758 : Blatte américaine

Ordre : Diptera

- **Famille** : Drosophilidae
 - *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 : Drosophile, Mouche du vinaigre

- *Drosophila funebris* Fabricius, 1787 : Drosophile, Mouche du vinaigre
- **Famille :** Piophilidae
 - *Piophilidae casei* Linné, 1758 : Mouche du fromage
- **Famille :** Muscidae
 - *Muscina stabulans* Fallén, 1817 : Mouche des étables
 - *Stomoxys calcitrans* Linné, 1758 : Mouche Charbonneuse, stomoxe, Mouche piquante
 - *Musca domestica* Linné, 1758 : La mouche domestique
- **Famille :** Fanniidae
 - *Fannia canicularis* Linné, 1761 : La Fannie caniculaire ou petite mouche domestique
- **Famille :** Sarcophagidae
 - *Sarcophaga carnaria* Linné, 1758 : Mouche à damier, Mouche grise de la viande
- **Famille :** Calliphoridae
 - *Lucilia caesar* Linné, 1758 : Mouche verte, Mouche dorée
 - *Calliphora vomitoria* Linné, 1758 : Mouche bleue de la viande
 - *Calliphora erythrocephala* Meigen, 1826 : Mouche de la viande ou mouche Bleue
 - *Pollenia rudis* Fabricius, 1794 : Mouche des greniers

Ordre : Psocoptera

- **Famille :** Liposcelidae
 - *Liposcelis corrodens* Heymons, 1909
 - *Liposcelis decolor* Pearman, 1925 : Psoque devin
- **Famille :** Psyllipsocidae
 - *Dorypteryx domestica* Smithers, 1958
 - *Dorypteryx longipennis* Smithers, 1991
 - *Psyllipsocus ramburii* Séllys-Longchamp, 1872
- **Famille :** Trogiidae
 - *Trogium pulsatorium* Linné, 1758 : Psoque commun, Horloge de la mort, Atropos frappeur

→ Xylophages

Ordre : Blattodea

- **Famille :** Kalotermitidae
 - *Kalotermes flavicollis* Fabricius, 1793 : Le termite à cou jaune
- **Famille :** Rhinotermitidae
 - *Reticulitermes banyulensis* Clément, 1978 : Le termite de Banyuls
 - *Reticulitermes flavipes* Kollar, 1837 : Le termite à pattes jaunes, termite de Saintonge
 - *Reticulitermes grassei* Clément, 1978 : Le termite des Landes
 - *Reticulitermes lucifugus* Rossi, 1792 : Le termite lucifuge
 - *Reticulitermes urbis* Bagnères et Clément, 2003

Ordre : Coleoptera

- **Famille** : Ptinidae

- *Anobium punctatum* De Geer, 1774 : La vrillette domestique, la petite vrillette
- *Xestobium rufovillosum* De Geer, 1774 : La grosse vrillette, « Horloge de la mort »
- *Nicobium castaneum* Olivier, 1790 : La vrillette des bibliothèques

- **Famille** : Cerambycidae

- *Hylotrupes bajulus* Linné, 1758 : Le capricorne des maisons
- *Trichoferus holosericeus* Rossi, 1790 : L'hespérophone cendré, Le capricorne du chêne

- **Famille** : Bostrichidae

- *Lyctus brunneus* Stephens, 1830 : Le lycte brun
- *Lyctus linearis* Goeze, 1777 : Le lycte strié, lycte ligné ou vrillette à galeries linéaires

- **Piqueurs**

Ordre : Hemiptera

- **Famille** : Cimicidae

- *Cimex lectularius* Linné, 1758 : La punaise des lits
- *Cimex hemipterus* Fabricius, 1803 : La punaise des lits

Ordre : Hymenoptera

- **Famille** : Vespidae

- *Vespa crabo* Linnée, 1758 : Le Frelon d'Europe, Frelon, le Guichard
- *Vespa velutina* Lepeletier, 1836 : Le Frelon à pattes jaunes, le Frelon asiatique
- *Vespula germanica* Fabricius, 1793 : La Guêpe germanique
- *Vespula vulgaris* Linné, 1758 : La Guêpe commune
- *Polistes dominula* Christ, 1791 : La Guêpe poliste, le poliste gaulois

Ordre : Diptera

- **Famille** : Culicidae

- *Culex pipiens* Linné, 1758 : Le Moustique commun, Le cousin commun, Le Maringouin
- *Aedes albopictus* Skuse, 1894 : Le Moustique tigre

Ordre : Siphonaptera

- **Famille** : Pulicidae

- *Ctenocephalides canis* Curtis, 1826 : La puce du chien
- *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835 : La puce du chat
- *Pulex irritans* Linné, 1758 : La puce de l'homme

- **Famille** : Ceratophyllidae

- *Nosopsyllus fasciatus* Bosc d'Antic, 1800 : Puce des rongeurs

→ Kératophages

Ordre : Coleoptera

- **Famille :** Dermestidae

- *Anthrenus flavipes* Le Conte, 1854 : l'anhrène du mobilier
- *Anthrenus museorum* Linné, 1761 : L'anhrène des musées
- *Anthrenus scrophulariae* Linné, 1758 : L'anhrène à broderie, le dermeste des tapis
- *Anthrenus verbasci* Linné, 1767 : L'anhrène du bouillon blanc, l'anhrène des tapis, l'anhrène bigarré des tapis, l'anhrène à bande
- *Attagenus pelli* Linné, 1758 : Le dermeste triste, l'attagène des peaux, l'attagène des pelleteries, le dermeste des pelleteries, le dermeste à deux points blancs
- *Attagenus unicolor* Brahm, 1791 : L'attagène des tapis
- *Dermestes ater* De Geer, 1774 : Le dermeste noir
- *Dermestes bicolor* Fabricius, 1781 : Le dermeste bicolor
- *Dermestes carnivor* Fabricius, 1775 : Le dermeste carnivore
- *Dermestes frischii* Kugelann, 1792 : Le dermeste destructeur du cuir
- *Dermestes haemorrhoidalis* Küster, 1852 : Le dermeste africain du lard
- *Dermestes lardarius* Linné, 1758 : Le dermeste du lard
- *Dermestes maculatus* De Geer, 1774 : Le dermeste des peaux
- *Dermestes murinus* Linné, 1758
- *Dermestes mustelinus* Erichson, 1846
- *Dermestes peruvianus* Laporte de Castelnau, 1840 : Le dermeste péruvien
- *Dermestes undulatus* Brahm, 1790 : Le dermeste bigarré

- **Famille :** Ptinidae

- *Gibbium psylloides* Czenpinski, 1778 : Le ptine bombé
- *Niptus hololeucus* Faldermann, 1835 : Le ptine doré
- *Ptinus fur* Linné, 1758 : Le ptine bigarré, le ptine voleur

Ordre : Lepidoptera

- **Famille :** Tineidae

- *Tinea pellionella* Linné, 1758 : Mite des fourrures, Teigne des draps, Mite à fourreau
- *Tineola bisselliella* Hummel, 1823 : Mite des vêtements, (la vrai mite) teigne des vêtements
- *Trichophaga tapetzella* Linné, 1758 : Mite des tapis

- **Famille :** Oecophoridae (*Voir les mites Alimentaires*)

- *Hofmannophila pseudospretella* Stainton, 1849 : Teigne brune des maisons, teigne des semences.
- *Endrosis sarcitrella* Linnaeus, 1758 : Teigne de la colle.

→ Opportuniste des denrées alimentaires

Ordre : Coleoptera

- **Famille :** Dermestidae

- *Anthrenus flavipes* Le Conte, 1854 : l'anhrène du mobilier

- *Anthrenus museorum* Linné, 1761 : L'anthrène des musées
- *Anthrenus scrophulariae* Linné, 1758 : L'anthrène à broderie, le dermeste des tapis
- *Anthrenus verbasci* Linné, 1767 : L'anthrène du bouillon blanc, l'anthrène des tapis, l'anthrène bigarré des tapis, l'anthrène à bande
- *Attagenus pellio* Linné, 1758 : Le dermeste triste, l'attagène des peaux, l'attagène des pelleteries, le dermeste des pelleteries, le dermeste à deux points blancs
- *Attagenus unicolor* Brahm, 1791 : L'attagène des tapis
- *Dermestes ater* De Geer, 1774 : Le dermeste noir
- *Dermestes bicolor* Fabricius, 1781 : Le dermeste bicolor
- *Dermestes carnivor* Fabricius, 1775 : Le dermeste carnivore
- *Dermestes frischii* Kugelann, 1792 : Le dermeste destructeur du cuir
- *Dermestes haemorrhoidalis* Küster, 1852 : Le dermeste africain du lard
- *Dermestes lardarius* Linné, 1758 : Le dermeste du lard
- *Dermestes maculatus* De Geer, 1774 : Le dermeste des peaux
- *Dermestes murinus* Linné, 1758
- *Dermestes mustelinus* Erichson, 1846
- *Dermestes peruvianus* Laporte de Castelnau, 1840 : Le dermeste péruvien
- *Dermestes undulatus* Brahm, 1790 : Le dermeste bigarré
- **Famille : Tenebrionidae**
 - *Ténébrio molitor* Linné, 1758 : Ténébrion meunier, ténébrion à neuf stries lisses
 - *Tribolium confusum* Jaquelin du Val, 1861 : Tribolium de la farine
 - *Tribolium castaneum* Herbst, 1797 : Tribolium rouge de la farine
 - *Gnathocerus cornutus* Fabricius, 1798 : Ténébrion olifant
- **Famille : Ptinidae**
 - *Stégobium paniceum* Linné, 1758 : La stégobie des pharmacies, la vrillette du pain, la vrillette boulangère
 - *Gibbium psyllodes* Czenpinski, 1778 : Le ptine bombé
 - *Niptus hololeucus* Faldermann, 1835 : Le ptine doré
 - *Ptinus fur* Linné, 1758 : Le ptine bigarré, le ptine voleur
- **Famille : Bostrichidae**
 - *Rhizopertha dominica* Fabricius, 1792 : Le petit perceur des grains, le capucin des grains, le Dominicain
- **Famille : Trogostidae**
 - *Tenebroides mauritanicus* Linné, 1758 : La Cadelle, le Trogosite
- **Famille : Silvanidae**
 - *Oryzaephilus surinamensis* Linné, 1758 : le Silvain des grains, le Cucujide dentelé des grains, Le Silvain denté
- **Famille : Curculionidae**
 - *Sitophilus granarius* Linné, 1758 : La Calandre des grains, La Calandre du blé, Le Charançon du blé
 - *Sitophilus oryzae* Linné, 1763 : Le Charançon du riz, La Calandre du riz

Ordre : Lepidoptera

- **Famille : Pyralidae**

- *Plodia interpunctella* Hübner, 1813 : Mite du blé, Pyrale des fruits secs, Pyrale indienne de la farine
- *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879 : Mite grise de la farine, teigne de la farine
- *Pyralis farinalis* Linnaeus, 1758 : Teigne des farines, pyrale de la farine
- *Aglossa pinguinalis* Linnaeus, 1758 : Teigne des graisses, Aglosse de la graisse
- *Aglossa caprealis* Hübner, 1809 : L'aglosse cuivrée
- *Ephestia elutella* Hübner, 1796 : Mite du cacao ou teigne des aliments
- **Famille :** Gelechiidae
 - *Sitotroga cerealella* Olivier, 1789 : Alucites des céréales, teigne des grains
- **Famille :** Tineidae
 - *Nemapogon granella* Linnaeus, 1758 : Teigne des grains
- **Famille :** Oecophoridae
 - *Hofmannophila pseudospretella* Stainton, 1849 : Teigne brune des maisons, teigne des semences
 - *Endrosis sarcitrella* Linnaeus, 1758 : Teigne de la colle

Ordre : Hymenoptera

- **Famille :** Formicidae
 - *Lasius niger* Linné, 1758 : Fourmi noire des jardins
 - *Camponotus ligniperda* Latreille, 1802 : Fourmi charpentière
 - *Linepithema humile* Mayr, 1868 : Fourmi d'argentine
 - *Monomorium pharaonis* Linné, 1758 : Fourmi des pharaons

La scutigère véloce – *Scutigera coleoptrata*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Chilopoda – **Ordre :** Scutigeromorpha – **Famille :** Scutigeridae

→ *Scutigera coleoptrata* Linné, 1758 : La scutigère coléoptrée, scutigère véloce (4,5)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur 18 à 30 mm (3,6).

La tête : possède 2 yeux composés et de longues antennes filiformes (constituées de près de 400 articles). Les pièces buccales sont formées par 1 paire de puissantes mandibules, 2 paires de maxilles et 1 paire de forcipules (crochets acérés et reliés à des glandes à venin) (3,6).

Le corps : est constitué de 15 segments portant chacun 1 paire de longues pattes et recouvert par un bouclier dorsal (3,6). Le dos est brun jaunâtre avec 3 lignes longitudinales foncées, la face ventrale est blanchâtre (3,6). Les pattes sont jaunâtres et rayées de bandes foncées (les pattes postérieures sont plus longues que les antérieures) (7). Il est à noter que la dernière paire de pattes est plus longue que les antennes et qu'elle peut mesurer 2 fois la longueur du corps (Soit 6 cm) (3,6).



Figure 7 : *Scutigera coleoptrata*, Chris (France [84430] 22/09/2003) - Taille : NR – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Le mâle effectue une parade nuptiale à la fin de laquelle il va déposer un spermatophore, recueilli ensuite par la femelle pour la fécondation permettant la production des œufs (7). Une centaine d'œufs sont pondus et vont éclore au bout de 2 semaines. Les jeunes scutigères naissent avec 4 paires de pattes, les suivantes seront acquises au cours des prochaines mues (5 au total) : on parle de développement anamorphe (7–9).

Les pattes sont fragiles et peuvent aisément se casser, c'est lors de la mue suivante qu'elles vont se régénérer (7,10).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

C'est la seule représentante de la famille en France où elle est largement distribuée, on la retrouve dans tous les départements de la région Pays de la Loire (4,6).

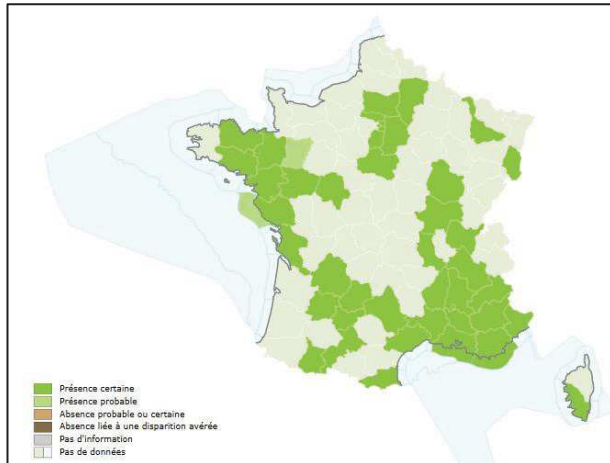


Figure 8 : Données INPN sur la répartition de *Scutigera coleoptrata*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Peut être présente toute l'année dans les habitations chauffées (3).

- **Journalière :**

C'est un animal nocturne (3,6).

Habitat :

Adaptée au climat méditerranéen, où elle est fréquente sous les pierres, elle peut aisément élire domicile au sein de la maison : l'habitat ancien et humide est privilégié (6). Dans la maison on pourra la retrouver fréquemment dans la cave, le garage, le sous-sol ou la salle de bain (6,9).

Lucifuges et plutôt solitaires, les scutigères sont rarement visibles en journée à moins de les déranger. Elles se cachent derrière les meubles, les appareils électroménagers, les radiateurs, entre les cartons du grenier et c'est à la nuit tomber qu'elles vont sortir à la recherche de proies (6).

Incapable de se déplacer sur des parois lisses, elle peut souvent se retrouver piéger dans la baignoire ou les éviers (7).

Avec ses 14 paires de pattes motrices elle se déplace très rapidement le long des murs ou sur le sol. La dernière paire de pattes est utilisée pour se propulser sur les proies, et par enroulement lui permettant de les capturer (5,6).

Alimentation :

La scutigère est insectivore. C'est une redoutable prédatrice de tous les arthropodes (indésirables ou non) des maisons : les blattes, les mouches, les lépismes, les mites, les moustiques, les araignées, les cloportes, les anthrènes ... (3,6)

Elle perce la cuticule de ses proies à l'aide de ses forcipules puis les paralyse par inoculation directe de venin (6,10).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

La scutigère est un Auxiliaire de l'homme.

Redoutable prédateur, la scutigère nous débarrasse de tous les nuisibles que l'on peut rencontrer dans les maisons: c'est donc un précieux auxiliaire.

Si elle se sent en danger, la morsure peut être douloureuse à cause de l'inoculation de venin. Il faut donc éviter de la manipuler à mains nues (6). La morsure, exceptionnelle, peut créer une réaction cutanée inflammatoire que l'on traite de manière symptomatique avec l'application d'un corticoïde local (5).

Il faut éviter de la tuer, mieux vaut la capturer et la relâcher en pleine nature où elle sera tout aussi utile pour le jardin.

L'araignée cracheuse – *Scytodes thoracica*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Scytodidae

→ *Scytodes thoracica* Latreille, 1802 : L'araignée cracheuse (11)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 3 à 6 mm (3,12).

Le céphalothorax a un profil bombé caractéristique, s'élevant progressivement de l'avant vers l'arrière pour finir généralement plus haut que l'abdomen (3,12). Vu du dessus, le corps forme un « 8 » quasi parfait. La coloration est jaunâtre clair à brun jaunâtre avec des tâches brun sombre, formant, sur le dessus de la tête un dessin en forme de lyre (3,12) Les pattes, très fines, sont annelées (12). Cette araignée a 6 yeux répartis en 3 paires : la première est en avant au milieu, les deux autres sont latérales (3).



Figure 9 : *Scytodes thoracica*, Jérôme Picard (France [85360] 08/05/2013) - Taille : 5 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Avant l'accouplement, le mâle tisse un court fils de soie tendu entre sa troisième paire de pattes afin de collecter une goutte de sperme. Il va transférer cette goutte jusqu'aux bulbes génitaux pour le stocker. Le mâle va ensuite s'approcher de la femelle et la stimuler avec ses pattes antérieures. Si elle est prête à s'accoupler elle va se redresser pour que le mâle puisse se positionner sous son corps et insérer ses organes copulateurs dans les 2 orifices génitaux de la femelle situés sur la partie inférieure de son abdomen (3). Après la fécondation le mâle retrouve une vie solitaire, la mère fera preuve d'un instinct maternelle assez développé (13).

Après la ponte d'une trentaine d'œufs, la femelle les porte entre les pattes dans un cocon fait de quelques fils de soies maintenus sous son corps (3,11). L'incubation des œufs va durer 2 à 3 semaines, ils seront déposés au sol peu avant l'éclosion (3,13). Les juvéniles restent avec leur mère jusqu'à leur première mue puis se dispersent pour mener une vie solitaire. L'âge adulte est atteint au bout de 5 à 7 mues (13).

La durée du cycle est mal connue, 2 à 3 ans peut-être. C'est le temps qu'il faudrait pour une araignée fraîchement éclosée pour être mature sexuellement (12,13).

Les femelles vont pouvoir se reproduire 2 à 3 fois par ans et en général pendant les mois les plus chauds. Dans la maison, la reproduction peut avoir lieu en toute saison (13).

La durée de vie d'un mâle est généralement de 1,5 à 2 ans, les femelles vivent généralement plus longtemps 2 à 4 ans (13).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

C'est une espèce d'origine méditerranéenne, répandue partout en Europe jusqu'en Russie (3,11). Dans le nord de l'Europe, elle ne s'observe que dans les bâtiments (3).

Présence certaine en Vendée et en Pays de la Loire (11).

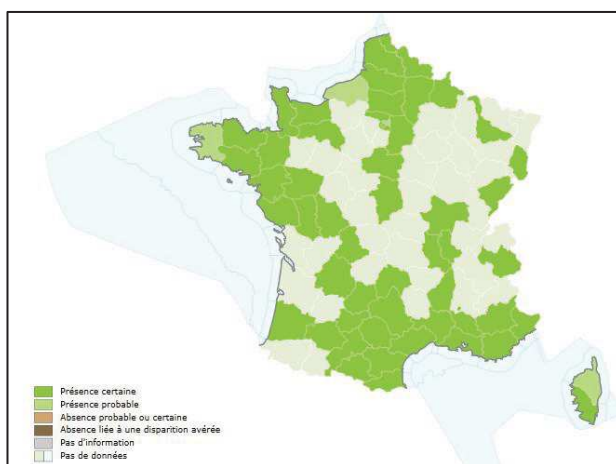


Figure 10 : Données INPN sur la répartition de *Scytodes thoracica*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Mâle et femelle sont visible quasiment toute l'année. Ils sont plus abondant au printemps, et passent l'hiver dans les habitations chauffées (3,12).

- **Journalière :**

Active la nuit, elles passent souvent inaperçue (3,12).

Habitat :

Dans le sud de l'Europe elle est fréquente sous les pierres. Au nord de sa répartition, dans les maisons, plutôt dans les dépendances, les recoins sombre des caves, des placards, où elle se déplace généralement très lentement sur les murs en donnant l'impression de « ramper » (3,12,13).

Cette espèce ne tisse pas de toile et chasse à l'approche (3).

Alimentation :

Carnivore : prédatrice d'arthropodes.

Lorsqu'elle repère une proie de taille appropriée, comme un moustique ou une mouche, elle prend un peu de recul, redresse son céphalothorax et projette, à l'aide de ses chélicères, une soie collante en forme zigzag afin d'immobiliser sa proie (3,12). Elle achève ensuite sa proie en lui infligeant une morsure venimeuse, l'enveloppe dans un fil de soie avant de la dévorer, généralement sur place (3,12).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des <u>Auxiliaires</u> de l'homme.
--

Les Pholcidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Pholcidae

- *Pholcus phalangioides* Fuessly, 1775 : Le pholque phalangide , pholque phalangiste (14)
- *Pholcus opilionoides* Schrank, 1781 (15)
- *Holocnemus pluchei* Scopoli, 1763 : Le pholque de Pluche (16)
- *Psilochorus simoni* Bertrand, 1911 (17)

- **Morphologie de l'animal**

Les membres de cette famille se reconnaissent facilement car ils ont de longues pattes fines et ont 8 yeux répartis en 3 groupes : une paire frontale de petite taille et 2 groupes de 3 de part et d'autre (bien visible sur la photo de *P. phalangioides*) (3,18).



Figure 11 : *Pholcus phalangioides*, Francois Diemert (France [44830] 11/12/2012) - Taille : 3 mm – Galerie-insecte.org

Pholcus phalangioides : Longueur 7 à 10 mm (c'est la plus grande espèce de la famille) (3,18). Le corps est gris-brun pâle avec une tache sombre mal délimitée sur la partie supérieure du céphalothorax (3,12). Il y a souvent aussi un dessin sombre peu défini sur l'abdomen(3,12) . Le sternum est gris dépourvu d'ornementation (3).



Figure 12 : *Pholcus phalangioides*, Michel Bertrand (France [60350] 04/11/2010) - Taille : 8 mm – Galerie-insecte.org

Pholcus opilionoides : longueur 4 à 5 mm (3). Le corps est généralement plus sombre, souvent jaunâtre avec un sternum brun-gris ponctué de 6 à 8 taches claires arrondies situées au niveau des hanches (3).

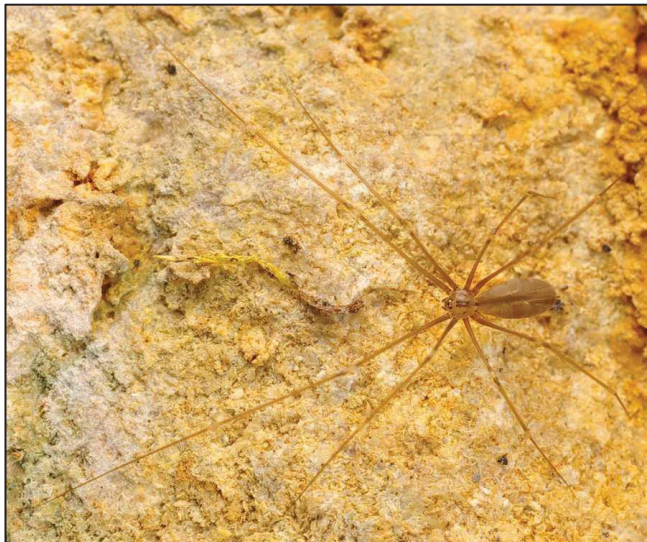


Figure 13 : *Pholcus opilionoides*, Pascal Vignerot (France [52500] 20/04/2012) - Taille : 5 mm – Galerie-insecte.org

Holocnemus pluchei : longueur 5 à 9 mm (3,19). Le corps a une coloration de fond blanchâtre mais la face ventrale est noire anthracite (3,19). L'abdomen est orné d'un dense réseau contrasté de dessins sombres (3,19). Les pattes sont noires annelées de blanc aux articulations (3). La ligne médiane sombre du céphalothorax englobe le groupe oculaire contrairement au genre *Pholcus* (19).



Figure 14 : *Holocnemus pluchei*, Michel Ehrhardt (France [68190] 04/08/2018) - Taille : 7 mm environ – Galerie-insecte.org

Psilochorus simoni : longueur 2 à 3 mm (3). Le céphalothorax et les pattes sont brun jaune pâle. L'abdomen est très court, presque sphérique, grisâtre à gris bleuâtre (3).



Figure 15 : *Psilochorus simoni*, A. Henrard (Belgique [1300] 20/01/2012) - Taille : 2-3 mm. – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Il semble que la majorité des accouplements se produisent en début d'été bien que le cycle ne soit pas dépendant des saisons à l'intérieur des maisons (3,18). Les mâles transfèrent leur semence de leur orifice génital à leur organe copulateur en tissant une toile entre leur troisième paire de pattes (3). Ils passent d'avant en arrière sur leur orifice génital jusqu'à ce qu'une goutte de sperme s'y dépose. Cette goutte sera ramenée à l'avant du corps et le sperme déposé sur les chélicères pour être transféré ainsi vers les organes copulateurs (3).

Durant la parade nuptiale, le mâle signale sa présence par des vibrations ténues de la toile de la femelle et s'en approche par-dessus (3,18). L'accouplement peut durer plusieurs heures, où le mâle va déposer son sperme dans l'épigyne de la femelle (20).

Une cinquantaine d'œufs roses clairs, sont collés ensemble par une sécrétion et maintenus par quelques fils de soies dans un cocon mesurant 4 mm de diamètre (3). La femelle les porte dans ses chélicères le temps de l'incubation qui va durer 3 semaines (3,18). Peu de temps avant l'éclosion, il est possible de voir les jeunes araignées aux longues pattes enroulées au travers de la membrane des œufs.

Voici deux photos montrant une femelle de *P. phalangioides* portant ses œufs, la seconde montrant l'éclosion :



Figure 16 : *Pholcus phalangioides*, Gerard Euziere (France [06360] 04/06/2008) - Taille : 8mm – Galerie-insecte.org



Figure 17 : *Pholcus phalangioides*, Gerard Euziere (France [06360] 08/06/2008) - Taille : 8mm – Galerie-insecte.org

Les jeunes fraîchement éclos s'assemblent sur les coquilles d'œufs qui sont finalement déposées sur la toile (3). Les jeunes sortent et restent à proximité de la mère pendant une semaine à 9 jours puis se dispersent (18,20).

La femelle d'*H. pluchei* construit une très grande loge, de 7-8 cm de diamètre, constituée de soie lâche dans laquelle ses jeunes vont éclore et rester à ses côtés (19).

P. phalangioides a une durée de vie pouvant atteindre 3 ans pour les femelles, seulement 2 ans pour les mâles (3).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Ces espèces sont assez communes en Europe et présentes dans toute la France.

P. phalangoiges : cosmopolite, elle est présente dans toute l'Europe. Présence certaine en Vendée et Pays de la Loire (3,14,18).

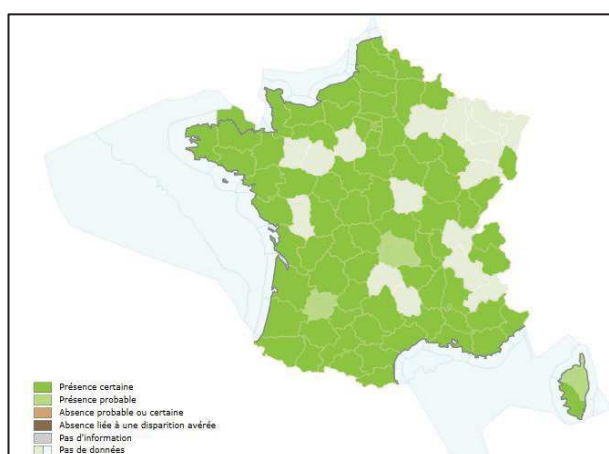


Figure 18 : Données INPN sur la répartition de *Pholcus phalangioides*

P. opilionoides : Absence de donnée en région Pays de la Loire (15).

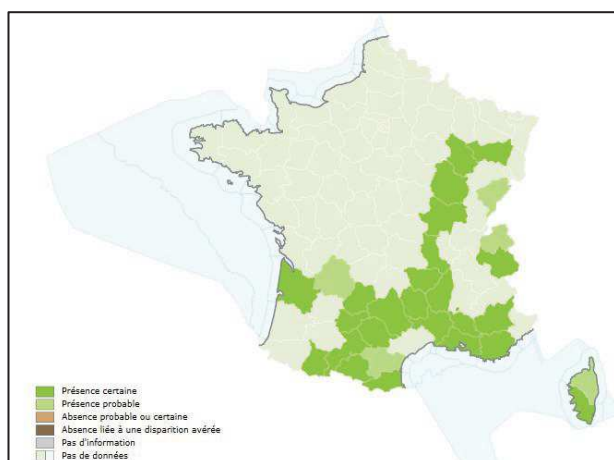


Figure 19 : Données INPN sur la répartition de *Pholcus opilionoides*

H. plucheï : Espèces répandues en région méditerranéenne, en expansion vers le nord. Présence certaine Loire Atlantique (3,16).

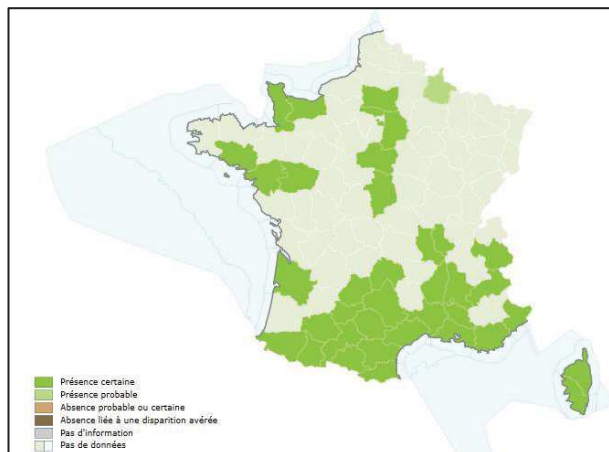


Figure 20 : Données INPN sur la répartition de *Holocnemus plucheï*

P. simoni : probablement introduit en Europe de l'ouest et en méditerranée orientale à partir des zones subtropicales d'Amérique. Présence certaine en pays de la Loire (3,17).

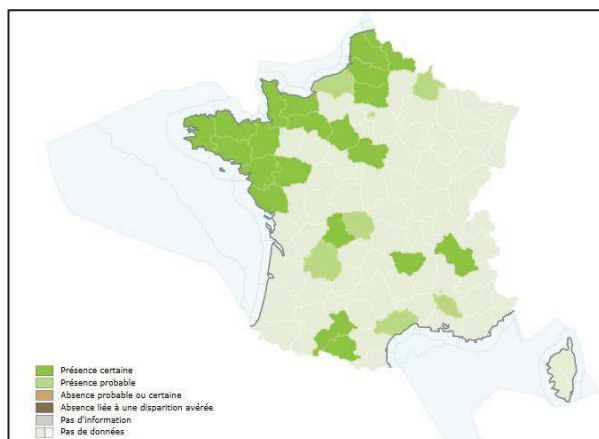


Figure 21 : Données INPN sur la répartition de *Psilochoris simoni*

Période d'observation :

- Annuelle

Les adultes sont présents toute l'année dans les maisons (3). *P. opolionoides* est plus abondant durant les mois de juin et août (3).

- Journalière

Visible en journée dans les coins au plafond, souvent pendu la tête en bas (3).

Habitat :

On retrouve toutes ces espèces dans la nature dans les milieux rocheux essentiellement au sud de leur aire de répartition. Elles sont en expansion vers le nord mais seulement dans les bâtiments (3).

Elles sont synanthropes et régulièrement visibles dans les maisons où elles tissent des toiles lâches et irrégulières (3).

P. phalangioides : se rencontre principalement dans les bâtiments. Il y est très commun, y compris dans les pièces très sèches chauffées en hiver (ce qui n'est pas le cas de toutes les espèces d'araignées) (3). Il se retrouve aussi bien dans les sous-sols que les pièces à vivre préférentiellement dans les coins des pièces et souvent près du plafond (3,18).

P. opilionoides : fréquente les mêmes milieux que de *P. phalangioides*, en particulier les sous-sols, mais ces 2 espèces semblent en compétition (3). Ainsi, il était très fréquent dans nos maisons il y a une cinquantaine d'année, mais, étant moins exigeant en matière de température que *P. phalangioides*, il semblerait que ce dernier l'est plus ou moins chassé de nos bâtiments, au profit d'une vie à l'air libre à l'extérieur (3).

H. pluchei : tisse des toiles en nappe dans les anfractuosités des murs ou sous les pierres (3,19). Elle est présente dans les hangars et les annexes d'habitations.

P. simoni : dans la maison il n'est pas rare de le voir dans les serres et les caves (3).

Dérangées ces espèces ont tendance à se balancer sur leur toile de manière vivace afin de brouiller leur image donnant l'impression qu'il y a plusieurs individus (3).

Alimentation :

Carnivore : ce sont de redoutables prédateurs de divers arthropodes (cloportes, diptères, araignées ...) dans nos maisons.

Dès qu'une proie heurte leur toile, elle est immédiatement immobilisée à l'aide de fils gluants et enroulée dans la soie à l'aide de ses grandes pattes (3). L'injection du venin, se fait rapidement et souvent dans une patte. Elle sera consommée ultérieurement, une fois les chairs liquéfiées, et aspirées par une morsure souvent effectuée sur une patte (3).

P. phalangioides : peut se montrer très agressif, y compris envers les autres araignées, n'hésitant pas à s'attaquer à des proies plus grosses que lui comme les redoutables tégénaires (3,18).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des Auxiliaires de l'homme.

La ségestrie florentine – *Segestria florentina*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Segestriidae

→ *Segestria florentina* Rossi, 1790 : La Ségestrie florentine (21)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 10 à 15mm pour le mâle, 15 à 22 mm pour la femelle (3,22).

Le corps est sombre, étroit et cylindrique. Les pattes sont charnues et velues, les 3 premières paires sont orientées vers l'avant, la dernière paire vers l'arrière (22). Cette espèce a 6 yeux disposés en 3 paires : une frontale et 2 latérales (3). L'adulte est de couleur noire anthracite et la partie avant des chélicères a des reflets bleu-vert (3,22). L'abdomen est noir chez les adultes, assez clair et orné d'une série de taches noires médiane liées entre elles (difficile à distinguer chez les jeunes sujets) (3).



Figure 22 : *Segestria florentina*, sofiane lemieuvre (France [48150] 26/08/2017) - Taille : >15 mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

L'espèce semble peu soumise aux facteurs périodiques du milieu, le cycle est difficile à caractériser (22).

La ponte a lieu à l'automne, le cocon est déposé sur un côté de la retraite (22). La femelle reste avec les jeunes jusqu'à leur dispersion (22).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Cette espèce est très répandue sur le littoral méditerranéen, mais en expansion vers le nord dans les villes (3). Elle est présente en région Pays de la Loire (21).

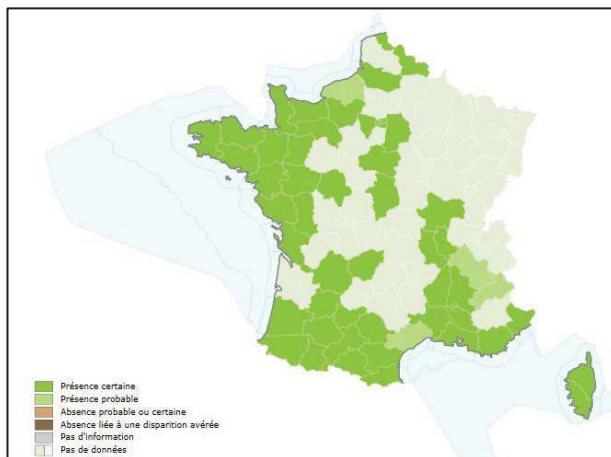


Figure 23 : Données INPN sur la répartition de *Segestria florentina*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Les femelles adultes sont présentes toute l'année, les mâles se rencontrent au printemps et en automne (3).

- **Journalière :**

Nocturne (22).

Habitat :

L'espèce est présente dans les forêts notamment dans les arbres morts. Elle apprécie particulièrement les crevasses des rochers et des vieux murs ainsi que les recoins des bâtiments (3,22). On la retrouve en extérieur et parfois en intérieur (3,22).

Cette araignée construit une toile tubulaire s'ouvrant en entonnoir sur l'extérieur. Elle se tient à l'affût dans la retraite tubulaire, ses pattes avant étendues, prête à jaillir à l'approche d'une proie (3).

La morsure (chez l'homme) a la réputation d'être douloureuse, mais reste rare (3).

Alimentation :

Carnivore : ce sont de redoutables prédateurs de divers arthropodes (coléoptères, lépidoptères, hyménoptères, cloportes, araignées ...).

La toile est constituée de fils rayonnants avertisseurs et, dès qu'une proie les touche, elle saisit et mord immédiatement sa victime (22). Elle emmène sa proie au fond de son tunnel pour la dévorer. Ces dernières peuvent être de grande taille comme des frelons, des papillons de nuits (22).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des <u>Auxiliaires</u> de l'homme.

Dysdera crocata

- ***Classification et taxonomie***

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Dysderidae

→ *Dysdera crocata* Koch, 1838 (23)

- ***Morphologie de l'animal***

Longueur : 9 à 13 mm pour le mâle, 11 à 17 mm pour la femelle (23).

Cette espèce a 6 yeux regroupés en cercle au sommet du front (23). Le céphalothorax est brun rouge sombre (23). Les chélicères sont plus longues que la moitié du céphalothorax (23). L'abdomen ne présente pas de motif, il est gris roussâtre d'aspect luisant (23). Le fémur postérieur à une à deux épines courtes (parfois jusqu'à 4) (23).

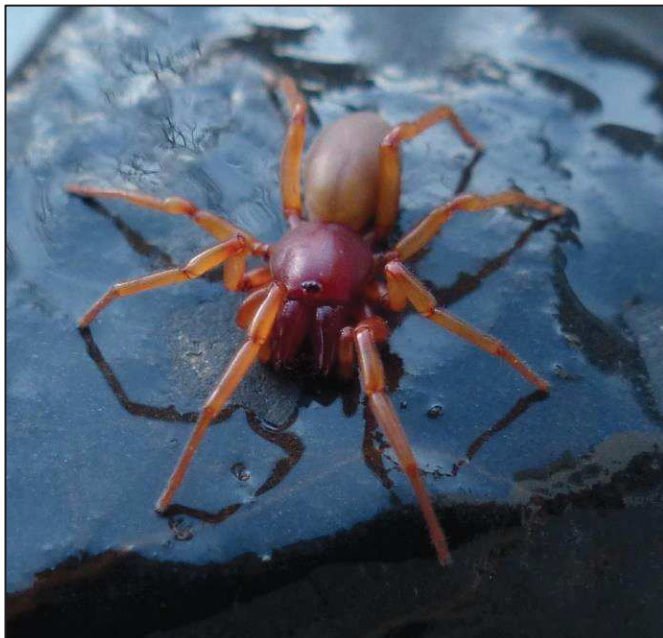


Figure 24 : *Dysdera crocata*, ORCHALLAN (France [44350] 22/01/2018) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Dysdera erythrina est une espèce très proche de *D. crocata*. Ces 2 espèces sont facilement confondues. Il est probable que les données sur la reproduction soient très proches. Voici quelques données concernant *D. erythrina* dont le cycle est mieux connu.

L'accouplement se fait sans parade nuptiale (23). Le mâle s'approche de la femelle, se glisse sous son ventre et insère ses 2 organes copulateurs en même temps (23). Les œufs seront pondus plus tard dans un cocon robuste (23).

Les adultes sont matures à l'âge de 2 ans et peuvent vivre plusieurs années.

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Espèce répandue en Europe et commune en zone Méditerranéenne (23). Sa présence est certaine en Vendée et en Loire Atlantique (23).

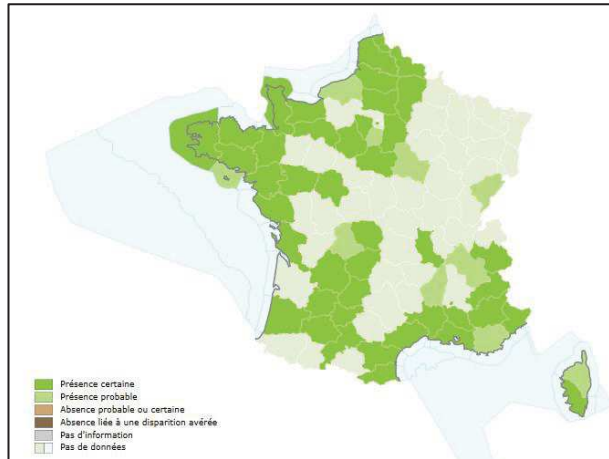


Figure 25 : Données INPN sur la répartition de *Dysdera crocata*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Toute l'année (23).

- **Journalière :**

Nocturne(23).

Habitat :

Cette espèce ne tisse pas de toile. La journée, elle se dissimule dans une loge tissée sous une pierre ou dans une anfractuosité et elle sort la nuit pour chasser (23).

Dans le nord de son aire, elle est rarement en milieu ouvert, et présente plutôt à proximité ou dans les bâtiments. C'est une espèce fréquente dans les serres (3,23).

Alimentation :

Carnivore : ce sont de redoutables prédateurs de divers arthropodes.

Cette espèce est agile et très agressive, elle chasse à l'affût et peut s'attaquer et dévorer des proies bien plus grandes qu'elle comme des araignées. Ses chélicères puissantes sont capables de transpercer la carapace de crustacées comme les cloportes (23).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

Le nestique alvéolé – *Nesticus cellulanus*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Nesticidae

→ *Nesticus cellulanus* Clerck, 1757 : le Nestique alvéolé (24)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 4 à 5 mm pour le mâle, 5 à 6 pour la femelle (3,25).

Le corps est de couleur jaunâtre ou verdâtre clair à brun jaune (3). Cette araignée a 8 yeux disposés en 2 rangées, les médians antérieurs sont plus petits que les autres et les latéraux sont accolés (3,25). Le céphalothorax est parcouru par une bande médiane noire et sinueuse, et 2 bandes latérales sombres (3,25). L'adomen présente des motifs sombres variables (3,25). Les pattes sont longues, de couleur jaunes et annelées (3,25). Cette espèce ne possède pas de cribellum (3).



Figure 26 : *Nesticus cellulanus*, Anonyme (France [64680] 16/02/2014) - Taille : 4 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Avant l'accouplement, le mâle tisse un support spermatique en forme de Y pour recueillir une goutte de sperme (3). Cette dernière sera alors ensuite transférée vers les organes copulatoire (3).

Une fois prêt, le mâle effectue une danse nuptiale où il fait vibrer la toile de la femelle pour lui indiquer sa présence (3,25). Il attend une réponse de sa part avant d'aller plus loin (3).

Lors de l'accouplement le mâle introduit ses organes copulateurs alternativement et à plusieurs reprises dans les orifices génitaux de sa partenaire (3). L'accouplement ne dure que quelques minutes (3).

La ponte a généralement lieu en été où la femelle va déposer ses œufs dans un cocon sphérique jaunâtre qui restera accroché à ses filières (3,25).

Au moment de l'éclosion, le cocon sera suspendu sur la toile ou la végétation et les petits vont se disperser dessus (3,25).

Le cycle est annuel et non soumis aux cycles saisonniers (3,25).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

C'est une espèce commune et largement répartie dans toute l'Europe (3,25). Elle est présente en France, ainsi qu'en Région Pays de la Loire (24).

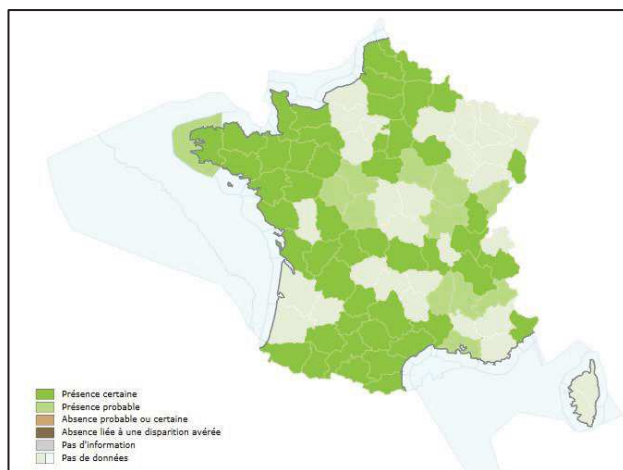


Figure 27 : Données INPN sur la répartition de *Nesticus cellulanus*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Les adultes sont présents toute l'année, les mâles manquent en automne et en hiver (3,25).

- **Journalière :**

Nocturne.

Habitat :

Cette espèce colonise les milieux sombres et humides, ils peuvent être rocheux ou anthropique : les tunnels, les grottes, ainsi que les caves (3,25). On la retrouve aussi en milieux naturels, telles les bordures d'étangs, sous les touffes de végétation ou sous les troncs couchés en forêt (25). Elle est toujours observée de manière isolée (3).

Elle tisse une toile lâche en tapis dans une anfractuosité de la paroi d'où part le filet de capture vers le bas (3). Des gouttelettes de glu sont régulièrement disposées tous les 2    7 cm sur les fils (3).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

Dès qu'une proie est interceptée, l'araignée s'approche et enroule sa prise dans un réseau de soies. Une fois immobilisée, elle la mord à plusieurs reprises (3,25). Quand le venin a fait effet, la proie est alors transportée vers la loge du prédateur, avant d'être consommée (3,25).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des <u>Auxiliaires</u> de l'homme.
--

Les Theridiidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Theridiidae

- *Parasteatoda tepidariorum* C. L. Koch, 1841 (26)
- *Steatoda bipunctata* Linné, 1758 (27)
- *Steatoda triangulosa* Walckenaer, 1802 (28)

- **Morphologie de l'animal**

Les espèces de cette famille ont 8 yeux, disposés en 2 rangées (3). Elles ont pour caractéristique d'avoir un abdomen globuleux, plus haut que long (3). Elles n'ont pas de cribellum au niveau de leur filières (3). Sur la partie inférieure des tarses postérieurs elles ont une rangée régulière de poils crantés (3).

Parasteatoda tepidariorum : Longueur : 3,5 à 4 mm pour le mâle, 4,5 à 7 mm pour la femelle (3). Le corps est gris jaunâtre à brun clair irrégulièrement ponctué de sombre, avec des pattes annelées de manière plus marquée chez la femelle (3).



Figure 28 : *Parasteatoda tepidariorum*, Roy ch. (France [85100] 21/07/2008) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org

Steatoda bipunctata : Longueur de 4 à 5,5 mm pour le mâle et de 4,5 à 7 mm pour la femelle (3). Le corps et les pattes sont luisants (3). Le céphalothorax est brun-roux à brun-noir (3). L'abdomen est brun sombre et possède une tache claire sur le dessus, souvent peu distincte, ainsi que 2 lignes latérales partant de l'avant et s'atténuant à la moitié du corps (3). Le mâle a des bulbes génitaux de grandes tailles et des organes stridulatoires développés (il s'agit de petites stries à l'arrière du céphalothorax sur lesquelles frottent des petites dents situées dans la partie antérieure de l'abdomen) (3).



Figure 29 : *Steatoda bipunctata*, Pierre OGER (Belgique [4217] 22/02/2009) - Taille : 3.5-4mm – Galerie-insecte.org

Steatoda triangulosa : Longueur de 3,5 à 5 mm (3). Le céphalothorax est brun-roux à brun noir (3). L'abdomen est généralement brun sombre, avec une série de losanges clairs formant une bande médiane, bordée latéralement de bandes en zigzag (3).



Figure 30 : *Steatoda triangulosa*, Josselyne Bayle (France [33310] 20/05/2016) - Taille : mm 7 estimé – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

S. bipunctata : le mâle construit une loge lache dans la toile de la femelle et produit une stridulation nuptiale peu audible en faisant vibrer son abdomen jusqu'à ce que la femelle approche (3).

Mâle et femelle vivent souvent ensembles sur la même toile. La femelle pond ses œufs dans un cocon brunâtre en forme de poire 6 ou 9 mm de diamètre. Plusieurs cocons sont suspendus à la toile par saison (29).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

P. tepidariorum : Espèce originaire des régions tropicales et subtropicales, devenue cosmopolite et relativement commune. Elle est présente en France, en Loire Atlantique et en Vendée (26).

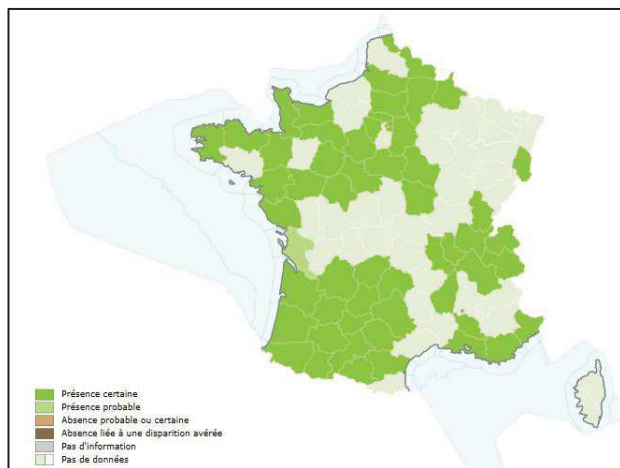


Figure 31 : Données INPN sur la répartition de *Parasteatoda tepidariorum*

S. bipunctata : est largement répandue dans toute l'Europe et en France (3). Sa présence est certaine en Vendée (27).

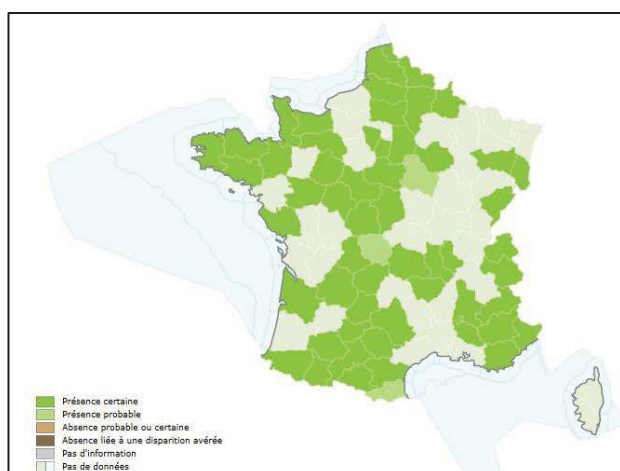


Figure 32 : Données INPN sur la répartition de *Steatoda bipunctata*

S. triangulosa : Présente en Europe et en France, ainsi que dans la région Pays de la Loire (28).

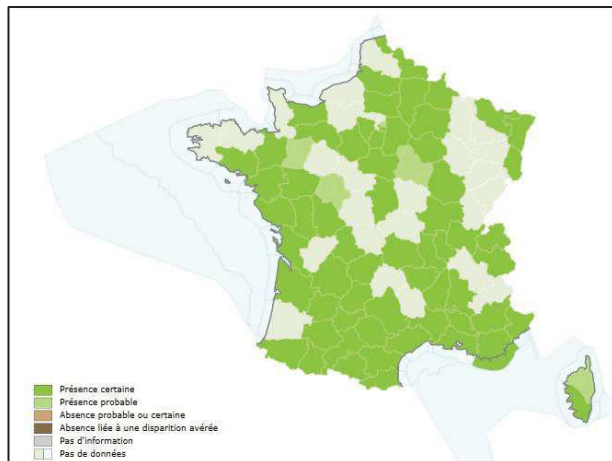


Figure 33 : Données INPN sur la répartition de *Steatoda triangulosa*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Les adultes de *P. tepidariorum* et *S. bipunctata* sont présents toute l'année, principalement en automne et en hiver pour *S. triangulosa* (3).

- **Journalière :**

Ces espèces sont nocturnes.

Habitat :

Ces 3 espèces s'observent en milieu naturel dans les régions chaudes, notamment sous les pierres, *S. bipunctata* peut aussi être observée sous les écorces d'arbres isolé (3). Au nord de leur répartition elle se rencontre essentiellement dans les bâtiments chauffés (3). *P. tepidariorum* vit essentiellement dans les serres, *S. bipunctata* est fréquente dans les maisons y compris dans les pièces très sèches (3).

La toile en nappe de ces espèces sont souvent un entrecroisement irrégulier de fils plus ou moins en forme de dome (3).

P. tepidariorum construit une toile assez grande en nappe à large maille d'où descendent des fils de capture, couverts de glu en partie inférieure (3). Le cocon en forme de poire est accroché en bordure de la toile (3).

S. bipunctata construit sa toile dans les recoins des pièces ou les retraits des fenêtres (3). La structure est ancrée par le haut et le bas (3). La toile de *S. triangulosa* est proche de *S. bipunctata* (3).

Alimentation :

Carnivore, et prédatrice de nombreux arthropodes.

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

Megalephyphantes nebulosus

- ***Classification et taxonomie***

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Linyphiidae

→ *Megalephyphantes nebulosus* Sundevall, 1830 (30)

- ***Morphologie de l'animal***

Les Linyphiidés ont pour caractéristique d'avoir 8 yeux disposés en 2 rangées transversales, dont la première est située à mi distance entre la seconde et la base des chélicères (3). Les mâles sont souvent ornés d'excroissances céphalique où sont fixés les yeux (3). Elles n'ont pas de cribellum (3).

Megalephyphantes nebulosus : Longueur de 3,5 à 4 mm (3). Le cephalothorax est brun-jaune, à bandes marginales sombres, avec une bande médiane fourchue vers l'avant (en forme de diapason) (3). L'abdomen est ponctué de clair et orné de taches sombres plus ou moins arquées, groupées par paire (3). Les pattes sont indistinctement annelées (3).



Figure 34 : *Megalephyphantes nebulosus*, Steve McKechnie (Canada [31/08/2012]) – Taille : 4 mm – bugguide.net

- ***Reproduction et développement***

Durant la période nuptiale le mâle féconde la femelle en introduisant simultanément les bulbes génitaux dans son épigyne (3). Une fois la copulation terminée, le mâle tisse sa toile spermatique hors de la toile pour y déposer sa semence, il y remplit ses pièces copulatrices et peut à nouveau féconder la femelle (3).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Peu commun dans la moitié nord de la France (3). Absence de donnée sur sa présence en Pays de la Loire (30).

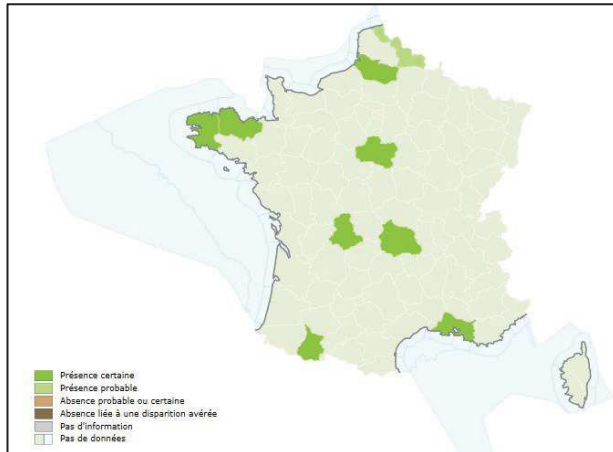


Figure 35 : Données INPN sur la répartition de *Megalephyphantes nebulosus*

Période d'observation :

- **Annuelle:**

Les adultes sont présent toute l'année (3).

- **Journalière :**

Nocturne.

Habitat :

Cette espèce vit habituellement dans les bâtiments, en particuliers les pièces humides, ainsi que les grottes et les tunnels (3). Elle construit sa toile dans les recoins calmes des entrepôts ou des buanderies. Cette dernière a une forme de nappe, constituée de fils de soies dépourvus de glu et ancrés par le dessous (3). Au-dessus sont tissés des fils d'interception visant à provoquer la chutes des insectes volant (3).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

La zoropse à pattes épineuses – *Zoropsis spinimana*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Zoropsidae

→ *Zoropsis spinimana* Dufour, 1820 : La Zoropse à pattes épineuses (31)

- **Morphologie de l'animal**

Les zoropsidés ont huit yeux répartis en 2 rangées transverses dont la postérieure est arquée (3). Ce sont des espèces dotées d'un cribellum (3,32).

Zoropsis spinimana : longueur 10 à 13 mm pour le mâle et 14 à 19 mm pour la femelle (3,32). Le corps est généralement de couleur brun-jaune à brun-gris (3,32). Le cephalothorax porte 2 bandes longitudinales sombres presque aussi larges que les espaces médians et latéraux plus clairs (3,32). L'espace médian est divisé par une ligne sombre (3). L'abdomen a une bande médiane sombre qui, à partir de la mi-longueur, se transforme en une ligne ramifiée dont l'extrémité des branches est marquée de points clairs (3). Les pattes possèdent des rangées d'épines ventrales latérales (32).



Figure 36 : *Zoropsis spinimana*, Catherine Reymonet (France [19290] 12/01/2019) – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Le cycle est annuel, la femelle pond au printemps et dépose son cocon dans une grande loge circulaire de soie criblée, gris-bleuté luisante (3,32). Cette loge est située sous une pierre ou une écorce (32). La femelle reste dans sa loge avec la ponte jusqu'à sa mort (3,32).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Présent sur le bassin méditerranéen et en expansion le long de la côte Atlantique. Sa présence est certaine en Loire-Atlantique et en Pays de la Loire (3,31,32).

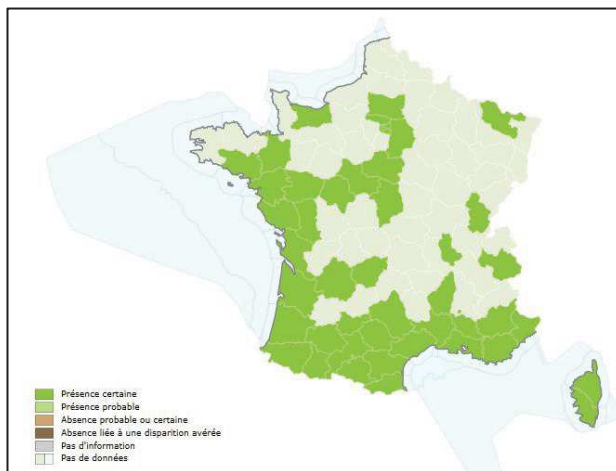


Figure 37 : Données INPN sur la répartition de *Zoropsis spinimana*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Les adultes sont présents toute l'année, mais plus nombreux de l'automne au printemps (3,31).

- **Journalière :**

C'est une espèce nocturne (3).

Habitat :

Dans la nature, on la retrouve dans les milieux boisés (garigue, maquis, forêt) (3,31). Elle est présente dans les maisons (3). Cette espèce ne construit pas de toile (3).

Alimentation :

Carnivore, et prédatrice de nombreux arthropodes.

Elle chasse à l'approche la nuit, et se montre très agressive envers les autres araignées y compris les grandes tégénaires (3,31).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

Les Agelenidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Agelenidae

- *Eratigena atrica* C.L. Koch, 1843 : La Tégénaire des maisons (33)
- *Tegenaria feruginosa* Panzer, 1894 (34)
- *Tegenaria domestica* Clerck, 1758 : La Tégénaire domestique (35)
- *Textrix denticulata* Olivier, 1789 (36)

- **Morphologie de l'animal**

La famille se distingue par leurs filières postérieures nettement plus longues que les antérieures. Elles sont composées de 2 articles dont le second est près de 2 fois plus long que le premier (3). Elles possèdent 8 yeux disposés en 2 rangées, la postérieure est nettement courbée vers l'arrière (3). Ces espèces n'ont pas de cribellum (3).

Eratigena atrica : longueur de 10 à 15 mm pour le mâles et 11 à 18 mm pour les femelles (la plus grande araignée des maisons) (3,37). Le corps est de couleur brun clair avec des dessins plus sombres (3,37). Le cephalothorax est marqué de 2 bandes sombres à contour mal délimité (3,37). L'abdomen portant une succession de chevrons resserrés et de ponctuations latérales irrégulières (3,37). Les pattes, longues et velues, sont brun clair et dépourvues de tache sombre (3,37). Le sternum est brun foncé avec une bande centrale claire lancéolée, pointée vers l'arrière. Il y a sur les côtés, 3 paires de points clairs (3).



Figure 38 : *Eratigena atrica*, RENOULT (France [72450] 26/12/2017) - Taille : 30 mm – Galerie-insecte.org

Tegenaria feruginosa : Longueur de 9 à 11 mm pour le mâle, et de 11 à 14 mm pour la femelle (3). Le céphalothorax est identique à *E atrica* (3). La couleur des motifs est plus contrastée (3). L'abdomen possède une bande longitudinale médiane roussâtre, bordée d'une ligne de points clairs (3). Les pattes sont nettement annelées (3). Le sternum est divisé par une ligne claire deux fois rétrécie et bordée par 4 paires de points clairs (3).



Figure 39 : *Tegenaria feruginosa*, Christine DEVILLERS (Belgique [4900] 18/01/2004) – Galerie-insecte.org

Tegenaria domestica : Longueur de 6 à 9 mm chez le mâle, et 8 à 11 mm chez la femelle (facile à confondre avec une jeune *E. atrica*, mais elle est nettement plus petite) (3). Le corps a une coloration brun-gris à brun-jaune, les motifs sont sombres et peu marqués sur le céphalothorax et l'abdomen (3). Les pattes sont plus ou moins annelées (3). Le sternum est divisé par une bande claire rétrécie en son milieu, et se terminant en pointe postérieurement, bordée par 3 paires de taches claires peu contrastées (3).



Figure 40 : *Tegenaria domestica*, henri maleysson (France [43700] 01/10/2005) - Taille : 8 mm – Galerie-insecte.org

Textrix denticulata : Longueur de 6 à 7 mm pour le mâle et 7 à 8 mm pour la femelle (3). Les cotés du cephalothorax sont noirs, et le dessus est marqué d'une bande longitudinale claire (3). Elle se distingue des tégénaires par l'abdomen à taches et chevrons noirs, mais aussi par les filières postérieures remarquablement longues (3).



Figure 41 : *Textrix denticulata*, Pierre Bornand (Suisse [1800] 24/04/2015) - Taille : 7.2 mm mesuré – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

E. atrica : Le mâle recherche souvent une femelle immature, et vit avec elle jusqu'à sa mue de maturité (37). La femelle va effectuer ses mues dans sa retraite (37). Une fois mature, la reproduction va pouvoir avoir lieu (si celle-ci est prête à s'accoupler, elle serre ses pattes près du corps et adopte une attitude passive) : le mâle s'approche vivement de la femelle, l'attrappe et la conduit vers l'ouverture de sa loge (3). Il tourne alors le corps de sa partenaire sur le côté, se positionne dans le sens inverse au-dessus d'elle et introduit son premier bulbe génital dans l'épigyne (3). Cela dure 2 à 3 minutes puis il change de côté et introduit son second bulbe dans l'orifice génital de la femelle. Cela est répété à mainte reprise, l'accouplement va durer plusieurs heures mais les partenaires s'octroient des pauses, ou ils se tiennent pacifiquement côte à côte (3). La ponte, de 40 à 60 œufs, n'est déposée dans la retraite qu'au printemps suivant (37). Le cycle dure deux ans (37).

T. domestica : L'accouplement est nettement plus court que chez les autres tégénaires, il se fait sans parade préliminaire et s'interrompt après à peine plus de 2 minutes (3). Par la suite, la femelle accroche plusieurs cocons, à un mur par exemple, et les recouvre de restes de proies. Chaque cocon contient de cinquante à soixante œufs jaunâtre (3).

T. denticulata : comme chez la plupart des tégénaires la femelle reste immobile durant l'accouplement et ce jusqu'à au moins une heure après la copulation (3). Plus tard elle tisse un assez gros cocon blanc lenticulaire, dont la surface est recouverte de particules de terres et autres débris. Le cocon est déposé dans la loge de la femelle ou sous une pierre proche (3). Il contient une cinquantaine à une centaine d'œufs jaunâtres (3).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

E. atrica : est présente dans toute l'Europe et sur le bassin Méditerranéen, elle est présente en Vendée et en Pays de la Loire (33,37).

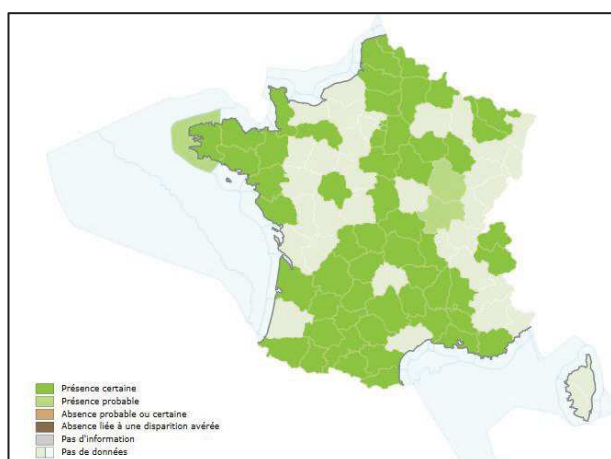


Figure 42 : Données INPN sur la répartition de *Eratigena atrica*

T. domestica : C'est l'espèce la plus répandue après *E. atrica* (1). Présence certaine en Vendée (33).

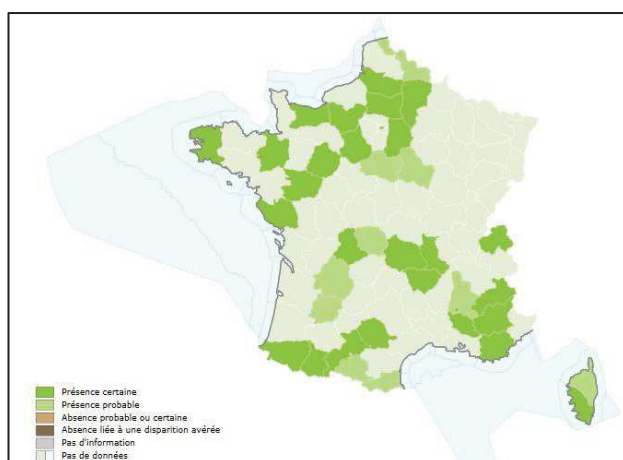


Figure 43 : Données INPN sur la répartition de *Tegenaria domestica*

T. feruginosa : Elle est répandue mais nettement moins que *E. atrica* (3). Absence de donnée en région pays de la Loire (34).

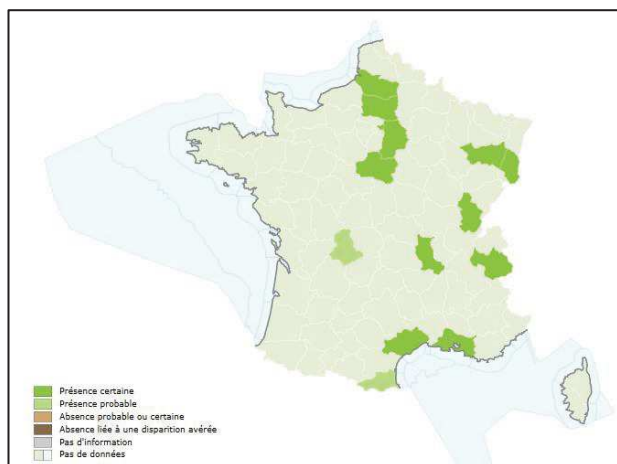


Figure 44 : Données INPN sur la répartition de *Tegenaria feruginosa*

T. denticulata : Absence de donnée en Vendée et en Loire Atlantique (36).

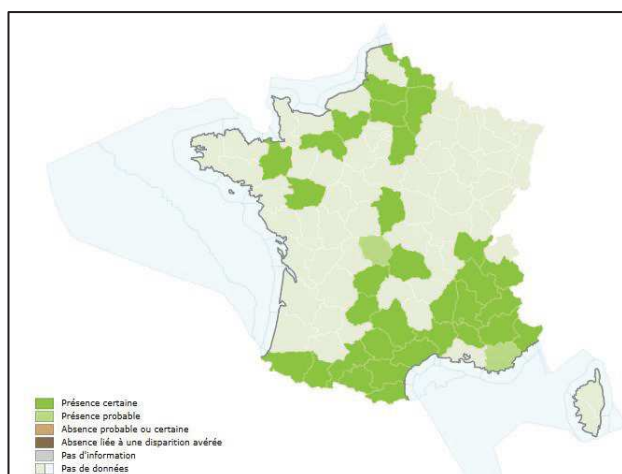


Figure 45 : Données INPN sur la répartition de *Tetranychus denticulatus*

Période d'observation :

- Annuelle :

E. atrica : les males adultes sont visibles de Juillet à octobre, les femelles toute l'année (3,37).

T. feruginosa : les adultes sont présents de mai à octobre (3).

T. domestica : les adultes sont présents toute l'année (3).

T. denticulata : les adultes sont présents de mai à octobre (3).

- Journalière :

Ce sont des animaux nocturnes (3).

Habitat :

E. atrica, *T. feruginosa* et *T. domestica* sont des espèces répandues et communes dans les bâtiments (3). Elles sont fréquentes dans les endroits sombres : grenier, hangar, grange, garage, combles, cave (3).

En milieu naturel elles fréquentent les crevasses, sont présentes sous des pierres ou des écorces décollées (3,37). *T. domestica* est fréquemment retrouvée dans les décharges (3).

T. denticulata : habite dans les falaises et les murs ensoleillés. En forêt, on la retrouve sur les troncs (3). Au nord de son aire de répartition, localement, on la retrouve dans les maisons. Elle est répandue mais peu commune (3).

Les tégénaires tissent de grandes toiles en entonnoir, non collantes, se terminant en arrière par une loge tubulaire (3). Elles sont d'allure désordonnée dans des recoins de pièces peu fréquentées ou derrière des meubles (3,37). Durant la journée, l'araignée reste en retraite dans sa loge et ce n'est qu'à la nuit tombée qu'elle va se tenir sur sa toile en quête de proies (3). Si elle ne capture rien pendant plusieurs jours, elle abandonne son filet et part en maraude nocturne à la recherche d'un endroit de chasse plus profitable (3). Durant leurs prospections nocturnes, il n'est pas rare, qu'elles tombent dans les baignoires, les lavabos, les douches dont les bords lisses les empêchent de remonter (3).

T. denticulata : elle tisse une toile tubulaire, qui s'élargit en nappe dans les fissures rocheuses ou entre les tapis de mousse dans la nature (3). Le mâle adulte ne construit plus de toile et il est observable souvent sur les troncs d'arbres ou au sol (3).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

Les proies capturées sur la toile, sont saisies et consommées dans la retraite (37).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des Auxiliaires de l'homme.

Nigma walckenaeri

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Dictynidae

→ *Nigma walckenaeri* Roewer, 1951 (38)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 3,5 à 5 mm (3).

Le céphalothorax de la femelle et des jeunes est vert-jaune avec une ligne de poils blanc jaunâtre (3). C'est une araignée qui à 8 yeux disposés en 2 rangées (3). Le mâle a une tête réhaussée et un céphalothorax brun-roux, mais, pour le reste, il est comme la femelle (3). Ses pattes sont terminées par 3 griffes (3).

L'abdomen est vert couvert d'une pubescence blanc jaunâtre (3). Cette espèce possède un cribellum, divisé en 2 parties et caractéristique du genre (3).



Figure 46 : *Nigma waelckenaeri*, Canigou (France [66690] 13/12/2012) - Taille : 6 mm mesurés – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Lors de l'accouplement, le mâle se dirige vers sa partenaire et agrippe ses chelicères (3). Les 2 individus se font alors face et se soulève mutuellement (3). Le mâle introduit ses 2 organes copulateurs l'un après l'autre dans l'épigyne de la femelle(3).

Les œufs pondus sont enfermés dans un cocon lenticulaire de 6 à 9 mm de diamètre et déposés hors du réseau de soie dans un endroit dissimulé (3).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Présent en France métropolitaine. La présence est certaine en Loire atlantique (38).

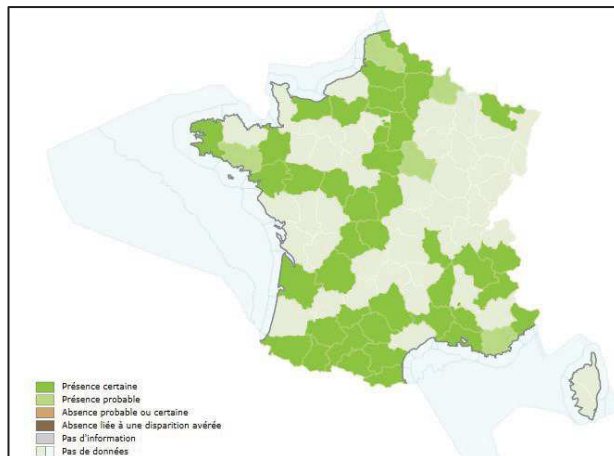


Figure 47 : Données INPN sur la répartition de *Nigma walckenaeri*

Période d'observation :

- Annuelle :

Les adultes sont visibles d'août à octobre, et présents dans les bâtiments jusqu'à décembre (3).

- Journalière :

Diurne.

Habitat :

Elle est surtout présente dans les jardins, dans les massifs de lilas par exemple, sur les murs recouverts de vigne vierge et les lisières forestières bien exposées (3). Mais elle est aussi souvent dans les bâtiments (3). C'est une araignée plus fréquente dans le sud mais qui colonise volontiers d'autres zones urbaines où les températures sont plus clémentes (3).

Cette espèce construit une toile sur la partie supérieure des feuilles légèrement incurvées (3). Elle y tisse une loge en forme de tente ouverte vers l'extrémité du limbe (3). De là, partent en zig zag des fils de captures de soies cribellées (3).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

L'araignée capture régulièrement des proies bien plus grandes qu'elle (3).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

Les Amaurobiidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Amaurobiidae

→ *Amaurobius fenestralis* Strøm, 1768 (39)

→ *Amaurobius ferox* Walckenaer, 1830 : L'Amaurobe féroce (40)

- **Morphologie de l'animal**

Les Amaurobiidés ont une taille moyenne, elles ont 8 yeux disposés en 2 rangées (3). Ce sont des araignées proches des agelenidés, mais elles sont plus trapues et ont des pattes plus courtes (3). Les espèces présentées ici sont dotées d'un cribellum, et les pattes arrières possèdent un calamistrum sur 2 rangées (3,41).

Amaurobius fenestralis : Longueur de 6 à 8 mm (3). L'abdomen a une coloration jaune verdâtre et roussâtre vers l'arrière (3). Il y a une tache cardiaque sombre, élargie postérieurement, bordée d'une bande plus claire (3). Le reste de l'abdomen est ponctué de taches sombres.



Figure 48 : *Amaurobius fenestralis*, Pascal Dubois (France [42410] 01/03/2014) - Taille 7mm – Galerie-insecte.org

Amaurobius ferox : Longueur de 8 à 12 mm pour le mâle, et de 11 à 16 mm pour la femelle (3,41). La couleur générale du corps est très sombre (3,41). Le céphalothorax est brun-roux à brun foncé avec la région céphalique noire (3). L'abdomen est noirâtre, avec antérieurement 3 bandes plus claires peu distinctes puis 3 à 4 chevrons en retrait qui peuvent être interrompus en leur milieu(3,41). Les mâles sont souvent plus clairs à dessins plus contrastés (3). Le bulbe génital est ponctué d'une tache blanche externe visible sans loupe (3).



Figure 49 : *Amaurobius ferox*, Vincent VALLI (France [10260] 17/06/2013) - Taille : 11mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Pour les 2 espèces, l'accouplement se fait au printemps (3,41). Le mâle se tient généralement devant la loge de sa partenaire durant la parade nuptiale et fait légèrement vibrer la toile pour signaler sa présence (3). Lorsque la femelle va apparaître à l'ouverture de sa retraite, le mâle s'approche des flancs, pivote l'un après l'autre ses bulbes copulateurs (3). L'accouplement a lieu sur la toile, hors de la loge de la femelle (3,41).

A. fenestralis : Suite à l'accouplement, la femelle ferme sa loge et construit un nid ovale de 3 cm (3). Elle y dépose en juin ou juillet un cocon blanc qu'elle surveille (3). Un mois après, les jeunes éclosent et se regroupent autour de leur mère qui continue à garder le cocon. Environ une semaine plus tard, elle meurt et sert de premier repas à ses petits (3). Il leur faut environ 2 années pour devenir adultes (3).

A. ferox : Suite à la parade nuptiale, le mâle introduit son premier bulbe dans l'épigyne de la femelle, puis, après seulement 2 secondes, les 2 araignées se séparent (3). Plus tard, elles copulent à nouveau en changeant de côté. Une fois l'opération terminée, une sécrétion blanchâtre obture l'épigyne de la femelle et l'empêche de s'accoupler avec un autre mâle (3). Le cocon tissé par la femelle, comprend 80 à 130 œufs et il est déposé sur la toile (3,41). Comme chez *A. fenestralis*, les jeunes se rassemblent autour de leur mère après l'éclosion et la dévore après sa mort. Le développement complet des petits prend au moins 2 ans voire peut être 3 ans (3,41).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

A. fenestralis : est répandu en Europe et en France (3). Absence de donnée en Vendée et en Loire Atlantique (39).

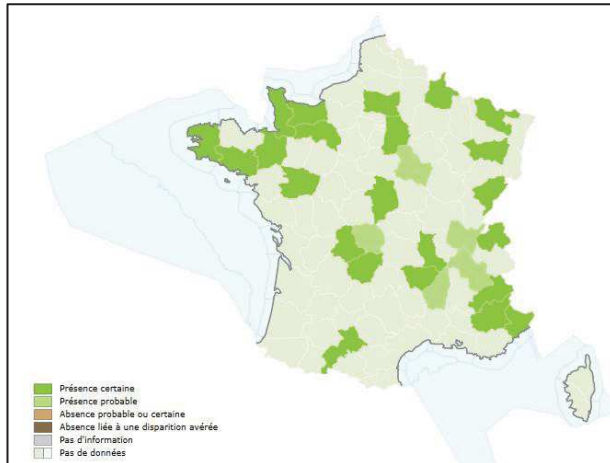


Figure 50 : Données INPN sur la répartition de *Amaurobius fenestralis*

A. ferox : est une espèce répandue en Europe et localement commune (3,41). Elle est présente dans toute la Région Pays de la Loire (40).

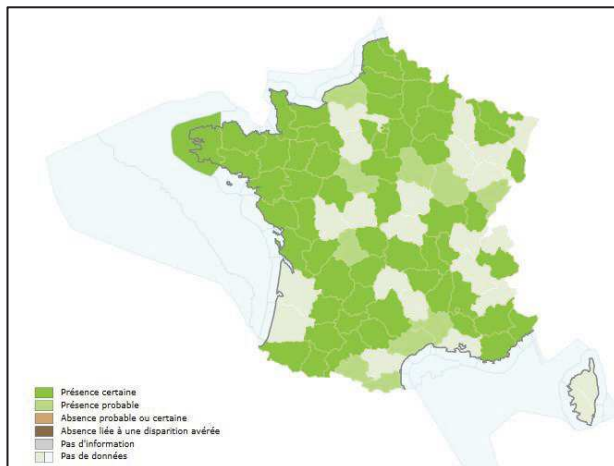


Figure 51 : Données INPN sur la répartition de *Amaurobius ferox*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

A. fenestralis : Mâle adulte de l'automne au printemps, les femelles jusqu'en juillet août (3).

A. ferox : les mâles adultes sont visibles de l'automne au printemps, et les femelles presque toute l'année (3).

- **Journalière :**

Nocturne

Habitat :

A. fenestralis : Se tient généralement sous l'écorce des arbres morts mais aussi dans les murs et les parois rocheuses, et plus localement dans les bâtiments (3).

A. ferox : on la retrouve dans les maisons, les murs non rejointoyés (3,41), caves et jardins, aussi en forêt, sous les pierres dans les régions plus méridionales (3,41).

La toile de ces 2 espèces a une forme d'entonnoir à mailles laches, ouverte aux 2 extrémités (3,41). Vers le côté externe, elle débouche sur un filet de capture fait avec des fils rayonnant de soie cribellé qui prend souvent une teinte bleutée lorsqu'elle est récemment tissée (3,41).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

Le toile est souvent reconstruite en début de nuit à la même heure, où elle envoi sur la toile un flot de soies cribellées (3,41). Les fils cribellés servent de piège pour la capture des proies. Lorsque ces dernières sont capturées, l'araignée jaillit de son repaire, mord la proie, puis l'entraîne dans sa retraite avant de la dévorer (3,41).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des <u>Auxiliaires</u> de l'homme.
--

Cheiracanthium mildei

- ***Classification et taxonomie***

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Eutichuridae

→ *Cheiracanthium mildei* L. Koch, 1864 (42)

- ***Morphologie de l'animal***

Longueur : 7 à 11 mm (3).

Le céphalothorax est brun-jaune avec des lignes radiales sombres indistinctes et une pilosité blanchâtre lâche (3). Les 8 yeux sont disposés en 2 rangées de même longueur (3). Les pattes sont relativement longues (3).

L'abdomen est également brun-jaune à verdâtres et marqué d'une tache cardiaque plus sombre bordée de jaune (3). Cette espèce ne possède pas de cribellum (3).



Figure 52 : *Cheiracanthium mildei*, Roy ch. (France [85100] 18/02/2009) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

En été, la femelle surveille son cocon contenant de 30 à 50 œufs (3).

Absence de données.

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Cette espèce est présente en Europe de l'ouest (de l'Espagne à l'Allemagne), elle est présente en Vendée et en Loire Atlantique (3,42).

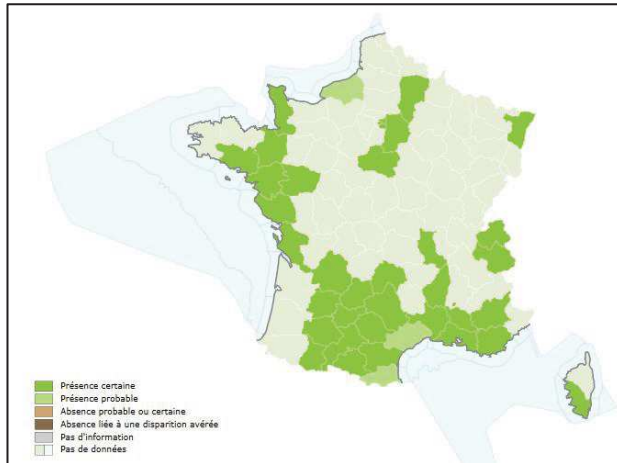


Figure 53 : Données INPN sur la répartition de *Cheiracanthium mildei*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Adultes de mai à juillet, femelle jusqu'en septembre (3).

- **Journalière :**

Animal nocturne (3).

Habitat :

C'est une espèce répandue en zone méditerranéenne dans les maquis, les garrigues (3). Elle est en expansion vers le nord, où elle se rencontre dans les maisons, notamment la nuit lorsqu'elle sort pour chasser (3).

Cette espèce ne tisse pas de toile, mais elle loge dans des zones dissimulées (entre des feuilles, dans les chênes, ou un recoin d'un bâtiment) où elle se dissimule le jour (3).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

Elle chasse à l'approche, la nuit (3).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

Liocranum rupicola

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Liocranidae

→ *Liocranum rupicola* Walckenaer, 1830 (43)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 5 à 9 mm (3).

Le céphalothorax est brun clair marqué de 2 bandes latérales longitudinales sombres (3). Elle possède 8 yeux disposés en 2 rangées (3). L'abdomen a une ligne médiane foncée interrompue par une série de chevron sombres et les côtés de couleur sombre (3). Cette espèce ne possède pas de cribellum (3).



Figure 54 : *Liocranum rupicola*, The Ghost Nightjar (France [56400] 29/08/2016) - Taille : env. 8 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Absence de données.

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Espèce largement répartie en Europe et en France (3). Absence de données en Loire Atlantique et en Vendée (43).

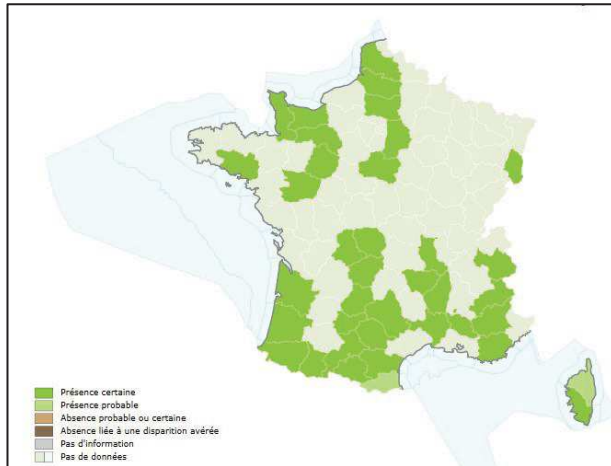


Figure 55 : Données INPN sur la répartition de *Liocranum rupicola*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Les adultes sont visibles presque toute l'année (3).

- **Journalière :**

Nocturne (3).

Habitat :

C'est une espèce que l'on retrouve en forêt sous des écorces, sous des pierres, dans les pelouses ouvertes et ensoleillées, parfois dans les bâtiments (3).

Cette espèce ne construit pas de toile, la journée elle se tient cachée sous des pierres (3).

Alimentation :

Carnivore, et prédatrice de nombreux arthropodes.

Elle chasse à l'approche, la nuit (3).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des **Auxiliaires** de l'homme.

Les Salticidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Araneae – **Famille :** Salticidae

- *Salticus scenicus* Clerck, 1757 : La Saltique arlequin, la saltique chevronnée, l'araignée zèbre (44)
- *Saitis barbipes* Simon, 1868 (45)
- *Pseudeuophrys lanigera* Simon, 1871 (46)

- **Morphologie de l'animal**

Les Salticidés sont caractérisés par la présence de 4 grands yeux sur l'avant et de 2 autres petits sur les cotés du céphalothorax (8 en tout disposés en 3 lignes transversales) (3). Les 2 yeux médians antérieurs sont particulièrement volumineux (la rétine est mobile permettant une mise au point nette) (3). Ces araignées bougent latéralement, elles peuvent faire varier leur angle de vue sans se déplacer (3). Le corps est trapu avec des pattes courtes. Il y a souvent un dimorphisme sexuel important dans cette famille (3). Les espèces sont dépourvues de cribellum (3).

Salticus scenicus : Longueur de 5 à 7 mm (3,47). Le corps est généralement de couleur brun sombre à noir (3,47). L'abdomen est barré de 3 lignes transversales de poils écailleux blanc plus fines ou aussi larges que l'espace noir les séparant (3,47). La ligne antérieure est continue, les 2 autres interrompues (3,47). Les pattes sont indistinctement annelées et tachées (3). Le mâle a des chélicères nettement élargies, obliquement orientées vers l'avant et son abdomen a des bandes transverses plus fines et plus largement interrompues (3).



Figure 56 : *Salticus scenicus*, Jérémie Lemarié (France [85450] 12/05/2013) - Taille : 5 mm mesuré – Galerie-insecte.fr

Saitis barbipes : Longueur de 5 à 6 mm (3).

Le mâle a une troisième paire de patte nettement élargie et vivement colorée : Chaque article est épaissi latéralement et teinté de rouge corail, les carènes supérieures et inférieures sont frangées de poils noirs qui vont en se densifiant jusqu'à la pointe des métatarses. Les tarsi sont couverts de longs poils blancs immaculés, ce qui contraste violemment avec le reste de la patte (3). Les autres paires sont jaunâtres clairs ou blanchâtres, et annelées de noir (3). Les yeux sont verts lumineux et sont surmontés d'une bande transversale qui suit le contour de la tête. Le reste de l'espace oculaire est velu et de couleur gris-blanc (3). L'abdomen est marqué d'une bande longitudinale gris-blanc bordée en partie de roux, de noir et de brun (3).



Figure 57 : *Saitis barbipes*, The Ghost Nightjar (France [56400] 03/06/2015) – Galerie-insecte.fr

La femelle est peu démonstrative, sans coloration ni motif remarquable (3). La couleur générale est brun clair et l'espace oculaire est sombre (3). L'abdomen a une bande médiane délimitée par 2 lignes de points sombres et se terminant en série de chevrons (3).



Figure 58 : *Saitis barbipes*, Nicolas Alric (France [12100] 28/04/2012) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.fr

Pseudeuophrys lanigera : Longueur de 4 mm pour le mâles, 4 à 5 mm pour la femelles (3).

Le mâle est noir sur les cotés du céphalothorax, avec un triangle blanc gris uni qui part du front et rejoint la marge postérieure (3). L'abdomen a une bande médiane gris clair bordée de sombre et une paire de points blancs vers l'arrière (3). Les yeux frontaux sont cerclés de roux et sans bande transversale au dessus des globes oculaires (3). Les pédipalpes sont recouverts de poils blanc (3). Les pattes antérieures sont noires à pointe claire et les autres annelées (3).



Figure 59 : *Pseudeuophrys lanigera*, Henri Robert (France [42000] 10/05/2012) - Taille : 3-4 mm environ – Galerie-insecte.fr

La femelle est brun gris avec un triangle cephalothoracique plus clair orné d'un toupet de poils blancs (3). L'abdomen a une bande médiane plus pâle bordée de roux et de noir, se terminant par des chevrons foncés précédés de taches claires (3).



Figure 60 : *Pseudeuophrys lanigera*, Roy ch. (France [85100] 18/04/2008) - Taille : 4 mm – Galerie-insecte.fr

- **Reproduction et développement**

S. scenicus : Le mâle va rechercher une femelle. Lorsque celle-ci est trouvée il va alors exécuter une danse nuptiale en écartant ses pattes antérieures, et en agitant ses pédipalpes (3,47). Si la femelle accepte, le mâle s'approche et va la saisir avec ses chélicères puis la féconde (3,47). Une ponte à lieu en mai juin (20 à 50 œufs) (47). La femelle garde la ponte dans une loge de soie jusqu'à l'éclosion des œufs. Après éclosion, les jeunes vont se disperser (47). Le cycle est annuel (47).

S. barbipes : lors de la danse nuptiale, le mâle agite sa troisième paire de patte à angle droit (3). Ce mouvement de gauche à droite se fait une patte après l'autre (3).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

S. scenicus : largement répandu en Europe, elle est présente en Pays de la Loire (3,44).

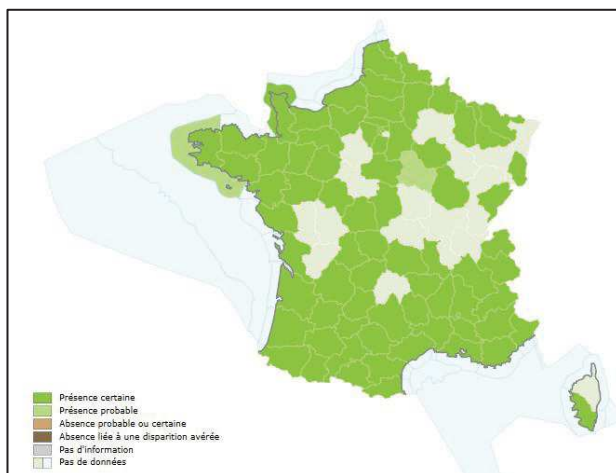


Figure 61 : Données INPN sur la répartition de *Salticus scenicus*

S. barbipes : Répandu et commun en zone méditerranéenne occidentale. En France elle est essentiellement en zone méridionale, du sud-ouest avec le littoral atlantique et jusqu'en Bretagne (3). Cette espèce est présente en Loire Atlantique et en Vendée (45).

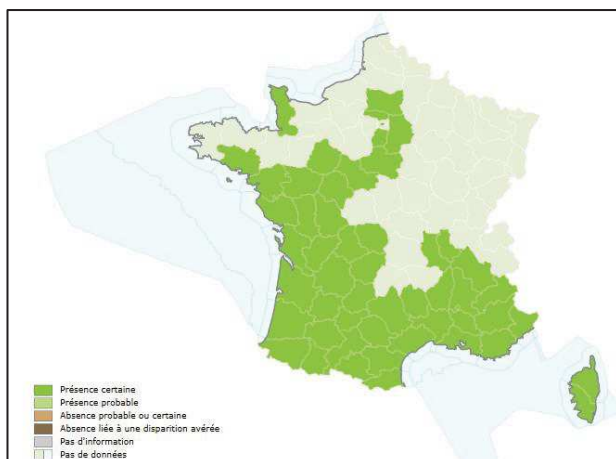


Figure 62 : Données INPN sur la répartition de *Saitis barbipes*

P. lanigera : originaire du sud-ouest de l'Europe en expansion rapide vers le nord-est (3). Cette espèce est présente en Loire Atlantique et en Vendée (46).

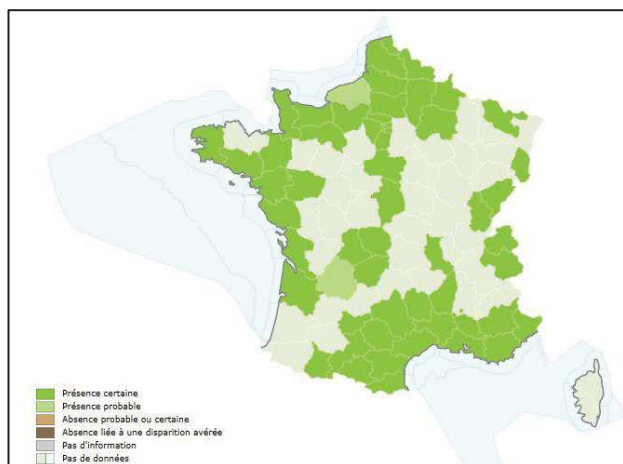


Figure 63 : Données INPN sur la répartition de *Pseudeuophrys lanigera*

Période d'observation :

- Annuelle :

S. scenicus : les adultes sont présents d'avril à juillet, les femelles presque toute l'année (3).

S. barbipes et *P. lanigera* : les adultes sont présents toute l'année (3).

- Journalière :

Toutes ces espèces sont diurnes (3).

Habitat :

S. scenicus : dans la nature, il est fréquent sur les pierres, les poteaux et les clôtures. C'est une espèce commune dans les milieux anthropisés. Il est fréquent sur les façades et dans les bâtiments, sur les rebords des fenêtres et surtout dans les zones exposées au soleil (3,47).

S. barbipes : en milieu naturel, elle vit dans les falaises, les ravins. C'est une espèce fréquente des zones d'habitations, présente sur les façades et parfois à l'intérieur des maisons (3). Fréquente sur les maisons de vacances de la côte Atlantique (3).

P. lanigera : c'est un hôte habituel des maisons et elle est présente toute l'année. Elle y est fréquente sur les murs et les plafonds. Elle s'adapte aux conditions climatiques y compris dans les pièces chauffées où elle est régulièrement observée (3). A la belle saison, elle n'est pas rare sur les murs extérieurs (3).

Ces espèces ne tissent pas de toiles et, en période d'inactivité, se retirent dans une loge de soie épaisse, tissée dans une anfractuosité de rocher, de mur, d'écorce (3).

Alimentation :

Carnivore et prédatrice de nombreux arthropodes.

Toutes ces espèces chassent à l'approche (3).

S. scenicus : dès qu'il perçoit des mouvements avec ses yeux latéraux, il se tourne sur lui-même et focalise son attention avec ses grands yeux médians (3,47). Il va alors s'approcher avec précaution jusqu'à 1 cm de sa proie, et s'arrimer au substrat à l'aide d'un fil de soie avant de bondir littéralement sur celle-ci et la mordre (3,47). Cette espèce peut capturer des espèces plus grosses qu'elle (3,47).

Les 2 autres espèces ont un comportement de chasse identique (3).

P. lanigera : chasse régulièrement le long des murs et des plafonds (3).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les araignées sont des Auxiliaires de l'homme.

Le scorpion des livres – *Chelifer cancroides*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Arachnida – **Ordre :** Pseudoscorpionines – **Famille :** Cheliferidae

→ *Chelifer cancroides* Linné, 1758 : le (Pseudo)scorpion des livres, le Chelifère cancroïde (48)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 2,5 à 5 mm (3,49). Le corps est nettement rétréci à l'avant, de couleur brun sombre avec des pattes brun-rouge (3,49).

Le céphalothorax porte des petites chélicères, les pédipalpes sont transformés en puissantes pinces reliées à une glande à venin (3). Il y a un ocelle de chaque côté du céphalothorax, le tarse des pattes est unisegmenté (3). L'abdomen est segmenté, et chacun des segments est parcouru par une ligne médiane claire. A la différence des scorpions, il n'y a pas de queue armée d'un dard (3).



Figure 64 : *Chelifer cancroides*, lopinga74 (Suisse [1202] 29/04/2018) - Taille : 3mm (environ) – Galerie-insecte.fr

- **Reproduction et développement**

L'accouplement a généralement lieu au printemps (3). Durant la parade nuptiale le mâle effectue une danse imitée par la femelle se trouvant en face de lui, comme le reflet dans un miroir (3). Il n'y a pas de contact entre mâle et la femelle. En effet, le mâle va émettre un spermatophore et va guider la femelle pour qu'elle mette son orifice génital en contact avec le sperme (3).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Cette espèce est très fréquente en France (3). Absence de donnée INPN sur la répartition.

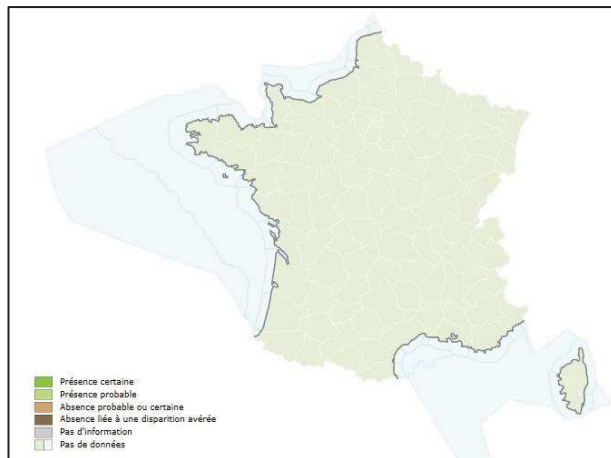


Figure 65 : Données INPN sur la répartition de *Chelifer cancroides*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Toute l'année dans les habitations (3).

- **Journalière :**

Lucifuge (3).

Habitat :

Dans la nature, il peuple les endroits secs et on le retrouve particulièrement sous l'écorce des arbres morts ou vivants (3).

Dans la maison, il se cache dans les fissures des murs, mais il peut aussi être retrouvé dans des vieux journaux, des vieux livres, des herbiers (3,49). C'est une espèce assez fréquente mais qui ne se rencontre que par hasard (lors d'un nettoyage de printemps par exemple) (3). Les chélicères sont reliées à un canal leur permettant de produire une soie afin de tisser des cocons en forme de disques (3). Durant les hivers rigoureux, sous les écorces, on peut voir de nombreux cocons d'hivernation (3).

Alimentation :

C'est un prédateur de multiples insectes : il chasse les poux des poussières, des collembolles et des acariens (3).

Les proies sont capturées à l'aide de ses pinces envenimées (3). La victime est ensuite amenée au niveau des chélicères pour être malaxée et dissoute par les sucs digestifs avant d'être ingérée (3).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Le chélicifère cancroïde est un **Auxiliaire** de l'homme.

Le perce-oreille – *Forficula auricularia*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Dermaptera – **Famille :** Forficulidae (50–52).

→ *Forficula auricularia* Linné, 1758 : Perce-oreille commun, pince-oreille ou Forficule (50,51,53,54).

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 9 à 14 mm environ (52,53,55,56)

Corps assez longiligne et pas velu, tête et thorax assez dégagé, abdomen entièrement sclérifié, très découvert noir à marron foncé brillant, reste du corps plus clair (53–55,57).

Tête : antennes plutôt longues de 15 articles au maximum (53,55,57,58). Pièces buccales de type broyeur(54).

Thorax : Pronotum petit et plat (23). 2 paires d'ailes : 1 paire d'aile antérieure faisant office d'élytres protectrices brèves et sans nervures, 1 paire d'aile postérieure repliée de façon compliquée (repliée en « N » et en éventail pour la partie proximale). Le forficule vole bien mais rarement (50,53,58). 3 paires de pattes avec tarse de 3 articles (58)

Abdomen : présence de 2 cerques : ceux du mâle sont très incurvés et dentés à la base, ceux de la femelle sont sans dents et peu courbés (50,53,58). Pas d'oviscape (58).

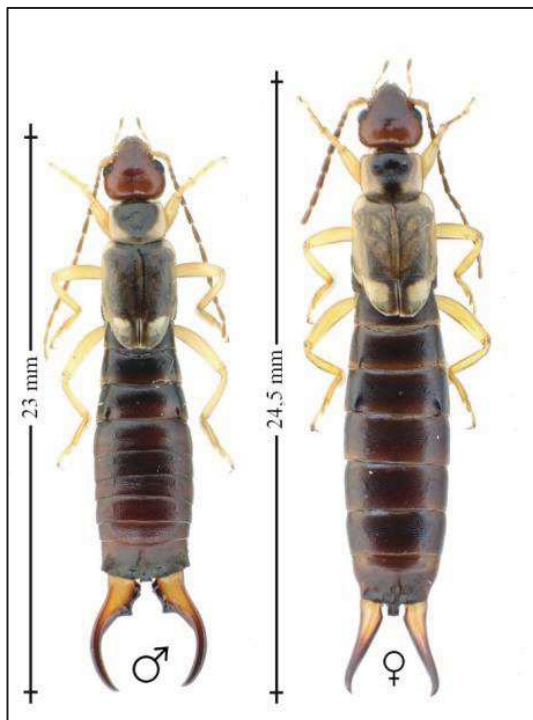


Figure 66 : *Forficula auricularia*, David Ignace (Belgique [6180] 28/10/2015) - Taille : 23-24,5 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte hétérométabole.

Bien que l'on ait qu'une seule génération par an, les femelles peuvent cependant avoir des pontes successives (jusqu'à 3 par an : à l'automne, dès les premiers beaux jours du printemps et la dernière en été) (50,53,55).

Au début de l'automne les forficules se regroupent avec formation de couple, si les conditions climatiques le permettent, il y a reproduction, sinon ils hibernent et dès les premiers beaux jours ils nidifient (dans des logettes : sous des pierres ou des écorces déhiscentes), dans des zones où ils y a une forte humidité. Le mâle est rejeté après la fécondation (50,55).

Les œufs : la ponte d'une trentaine d'œufs (blancs, arrondis et translucides) en moyenne (jusqu'à 80 à l'automne), nécessite des soins constant et vigilant par la mère (car le confinement et l'humidité favorise le développement de champignons qui sont néfastes pour les œufs) : il y a un vrai instinct maternelle chez les forficules (50,54,55,58). La durée d'incubation est de 10 jours à 3 mois, selon les conditions de températures (55).

La larve : est semblable à l'adulte sauf qu'elle est aptère et de teinte plus claire (55). Le développement larvaire se fait en 4 mues successives et dure 40 à 50 jours (54,55).

L'imago : ils naissent vers la mi-juillet et sont actifs jusqu'aux premières gelées (54).

Tous les stades sont présent simultanément sauf à l'automne ou il n'y a que des adultes.(55).

- **Environnement et mode de vie**

Aire de répartition : cosmopolite, vit à proximité de l'homme (53). Présence en France continentale et en corse (57), présence certaine en Pays de Loire (51).

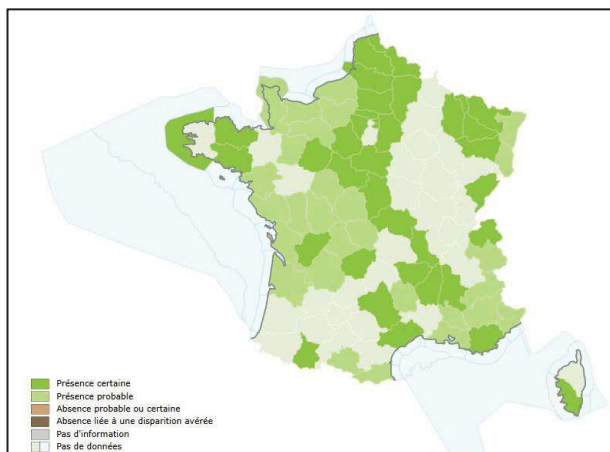


Figure 67 : Données INPN sur la répartition de *Forficula auricularia*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

L'imago vit surtout l'été et hiverne (53), on peut le rencontrer toute l'année dans les habitations (57).

- **Journalière :**

Le forficule est plutôt nocturne (50,54).

Habitat : Insectes communs et répandus, les forficules peuplent les jardins et s'égarer à l'occasion dans les maisons où ils finissent dans des lieux humides (sous un pot de fleur, dans les cuisines). Il redoute la sécheresse et sa morphologie le rend apte à s'insinuer dans des fissures ou des anfractuosités (50,54,58).

Alimentation : Ils sont polyphages et se nourrissent de tissus végétaux tendres, d'insecte (mort ou vif) à corps mou occasionnellement, de lichens de champignons (50,53,55,56).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Le forficule est plutôt <u>Auxiliaire</u> de l'homme.
--

Il est absolument inoffensif pour l'homme (53).

C'est un véritable auxiliaire du jardinier car il va consommer un grand nombre d'insectes nuisibles : il est notamment actif sur les colonies de pucerons (50,54,55)

S'il pullule il peut faire des dégâts sur des diverses cultures et peut alors être considéré comme nuisible. En effet il peut s'attaquer à divers végétaux en début de décomposition, aux fruits très mûrs et favoriser l'installation de maladies fongiques (50,54,55).

Le grillon domestique – *Acheta domestica*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Orthoptera – **Famille :** Grillidae (53,59,60).

→ *Acheta domestica* Linné, 1758 : Grillon domestique, Grillon du foyer ou Cri-cri (2,53,60,61).

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 16 mm et jusqu'à 21 mm pour les femelles (53,59,62).

Le corps est élancé et à une coloration brune à jaunâtre avec des taches brunes plus sombre sur la tête et le pronotum (3,8,9).

La tête : présence d'une longue paire d'antennes filiformes, pièces buccales de type broyeur (63,64).

Le thorax : présence de 2 paires d'ailes. Ailes antérieures coriaces ne dépassant pas le bout de l'abdomen (chez la femelle elles forment un losange uniforme alors que chez le mâle elles sont différenciées pour le chant) (59,65). Ces élytres coriaces ont aussi pour rôle de protéger les ailes postérieures membraneuses qui sont repliées en éventail au repos et s'étendent au-delà de l'abdomen (les grillons volent très rarement et que par forte température) (59,64). 3 paires de pattes (celle qui est postérieure est spécialisée pour le saut) (59,64,65).

L'abdomen : se termine par deux filaments sensoriels appelés cerques, pour les femelles il y a en plus un oviscape central dans le prolongement de l'abdomen sur environ 12 mm (53,59,62,64).



Figure 68 : *Acheta domestica*, Thomas Legrand (Élevage [00000] 30/04/2014) - Taille : environ 20 mm (femelle) – Galerie-insecte.org

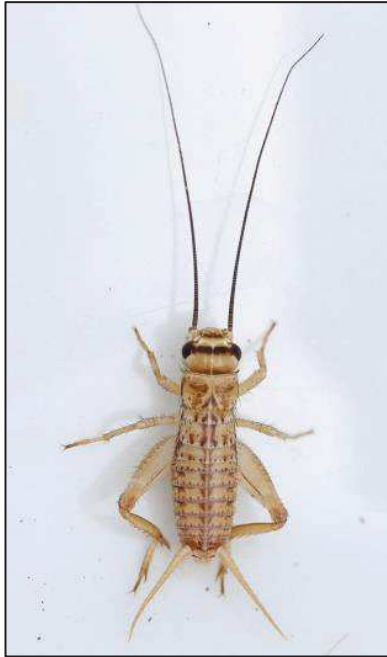


Figure 69 : *Acheta domestica*, Thomas Legrand (Élevage [00000] 30/04/2014) - Taille : environ 5-8 mm (mâle) – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insecte hétérométabole (64,66).

Les adultes s'accouplent à la suite d'une parade sexuelle où le mâle fait entendre sa stridulation pour attirer les femelles. Le mâle émet un spermatophore (goutte contenant les spermatozoïdes enveloppée d'une membrane gélatineuse) qu'il va déposer sous l'ouverture génitale de la femelle. Cette dernière va alors déchirer la membrane pour libérer les spermatozoïdes qui vont alors migrer vers les organes reproducteurs. 3 à 4 jours plus tard la femelle va pondre une centaine d'œufs sur plusieurs jours en enfonçant dans la terre son oviscapte (61,64,66).

Les œufs : ils font 0,3 mm de diamètre, sont long de 2,3 à 2,5 mm et incurvés. L'incubation peut durer 10 à 13 jours en moyenne (variable selon les conditions environnementales de température et humidité) (64,66). Sont pondus directement dans la terre, (dans un pot de fleur au sein d'une habitation) (61,66).

Les larves : après éclosion des œufs, naissent de minuscules grillons (2,3 mm de long) qui ont déjà une morphologie adulte, excepter qu'ils n'ont pas d'ailes et qu'ils ne sont pas mature sexuellement. Leur croissance vers le stade adulte va durer environ 3 mois (dépendant des conditions environnementales) ou ils vont faire croître leur carapace chitineuse par plusieurs mues successives. A la dernière mue ils vont acquérir des ailes complètes et des organes reproducteurs fonctionnels (61,64,66).

L'imago : lorsqu'il est mature sexuellement et que les ailes sont entièrement fonctionnelles, le stade adulte est atteint, il a alors une espérance de vie de 2 à 6 mois en moyenne (61,64,65)

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition : Originaire d'Asie, C'est un animal cosmopolite que l'on retrouve dans les régions chaudes (53,59,64). On le retrouve en France métropolitaine, il est présent en Pays de Loire (60,63).

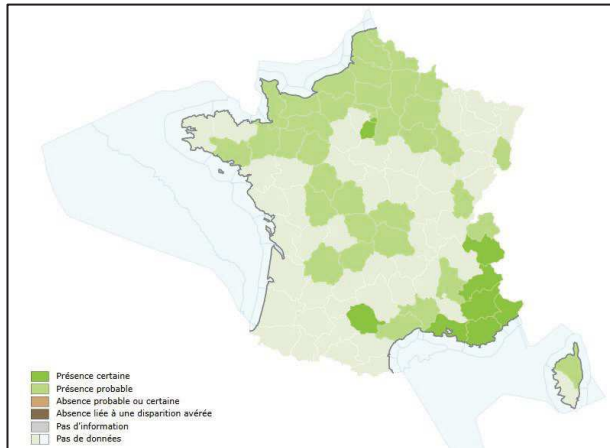


Figure 70 : Données INPN sur la répartition de *Acheta domestica*

Périodes d'observation :

- **Annuelle :**

Toute l'année dans les habitations, par temps chaud on le retrouve à l'extérieur (53,64).

- **Journalière :**

C'est un animal sensible à la lumière, plutôt nocturne ou le mâle fait entendre sa stridulation pendant de longues heures (53,59). Le jour il vit cacher et s'il est dans l'ombre on peut parfois l'entendre (59).

Habitat : C'est un insecte thermophile qui a besoin d'un environnement chaud, chez nous il vit dans les habitations et constructions humaines (il se cache au niveau des canalisations ou derrière les radiateurs) (53,62,64,65). Autrefois lié aux boulangeries on le retrouve désormais dans le métro parisien (62). Il peut vivre à l'extérieur en été dans un terrier, mais doit absolument passer l'hiver dans une habitation pour survivre (53,64,65).

Alimentation : Les grillons sont omnivores, ils mangent toutes sortes de débris animaux (vivants ou morts), végétaux (graines, feuilles), déchets alimentaires... Ils ont un côté cannibale dans les élevages s'ils manquent de protéines (53,59,64).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

Le grillon est **Auxiliaire** de l'homme

- Il a un rôle écologique car il peut être la proie de nombreux animaux (64).
- Il peut être élevé à des fins commerciales pour nourrir d'autres animaux (amphibiens, reptiles, oiseaux, ou d'autres arthropodes) (59).
- Il peut être gardé comme animal domestique : en Asie ils sont utilisés à des fins de divertissement où on fait se battre les grillons mâles entre eux (59,63,67).

Le réduve masqué – *Reduvius personatus*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Hemiptera – **Famille :** Reduviidae

→ *Reduvius personatus* Linné, 1758 : Le Réduve masqué, Punaise-assassin (68,69)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur 15 à 20 mm (53,70).

Le corps est élancé, plat de couleur brun foncé à noire, couvert de poils espacés (53).

La tête : est bien distincte avec de longues antennes filiformes de 4 articles (53,70). Le réduve à 2 yeux à facettes et 2 ocelles (70). Les pièces buccales sont de type piqueur avec la présence d'un rostre de 3 articles très incurvé et puissant (69,70)

Le thorax : Le pronotum est trapézoïdal, les ailes atteignent le bout de l'abdomen et sont presque parallèles au repos (53). Les pattes sont robustes et très longues (53).



Figure 71 : *Reduvius personatus*, David Vaudoré (France [61150] 10/06/2017) - Taille : 16 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte hétérométabole

Suite à l'accouplement la femelle va pondre des œufs operculés. Une larve va sortir, très proche morphologiquement de l'adulte à l'exception qu'elle n'a pas d'ailes fonctionnelles (71). Grâce à une substance adhésive qui enduit sa cuticule, elle va pouvoir fixer les particules de poussière pour se camoufler (71).



Figure 72 : *Reduvius personatus*, Marc Solari (France [68470] 29/01/2017) - Taille : 15 mm – Galerie-insecte.org

A chaque nouvelle mue, la larve perd son camouflage et doit le reconstituer (71).

Il faut 9 mois pour que l'œuf donne un adulte, il y a une génération par an (71).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Présent en Europe (53). Présent en France (68). Absence de donnée en Pays de la Loire (68).

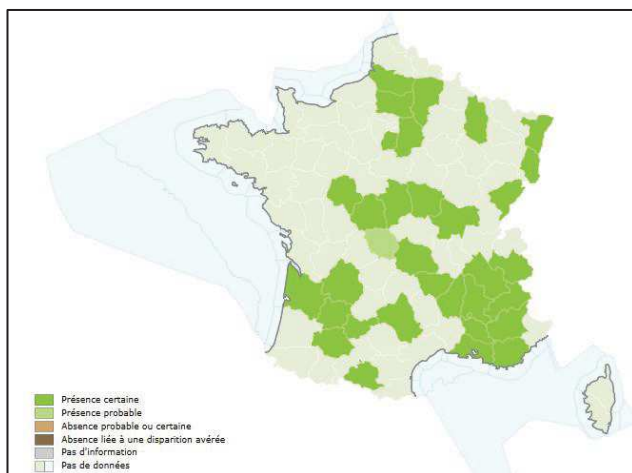


Figure 73 : Données INPN sur la répartition de *Reduvius personatus*

Période d'observation :

- Annuelle :

Larves et imagos hivernent dans la nature, et sont actifs toute l'année dans les maisons (53).

- Journalière :

Insecte nocturne (71).

Habitat :

Larves et imagos sont surtout présent dans les vieilles maisons ou ils chassent d'autres insectes dans les greniers et les caves (53).

Les larves se couvrent de poussières et de débris végétaux, ce qui les rends peu visibles (53). Les insectes camouflés et chassant la nuit, peuvent vivre à nos coté et passer totalement inaperçue (71).

La piqûre de cet insecte est très douloureuse (53). Cependant ce n'est pas un insecte agressif pour l'homme, il faut juste éviter de les manipuler et de les déranger. Le risque de se faire piquer est très faible sauf si le réduve se sent en danger (71).

Alimentation :

Les réduves adultes et larves sont de redoutables prédateurs d'insectes (71). Rendu invisible par la poussière il patiente à la nuit tombée pour planter leur rostre acéré sur diverses proies et boire leur sang (71).

Tous nuisibles des maisons sont des proies potentielles : dermestes, mouches, forficules, mite, certaines araignées ... Ils sont aussi réputés être des grands prédateurs contre les punaises des lits (70,71).

Le sang de l'homme ne l'intéresse pas, il ne piquera pas dans le but de se nourrir (71).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

La Réduve masquée est un Auxiliaire de l'homme.
--

Redoutable prédateur de nos maisons de divers insectes, sa présence passe souvent inaperçue. Si vous le croisez dans votre maison, c'est qu'il y a certainement d'autres insectes à chasser plus ou moins nuisible (punaise de lit, mites, dermestes...). Si vous détectez sa présence mieux vaut la relâcher dehors en évitant de la manipuler directement avec les mains en raison du risque de piqûre (53).

L'ophone à pattes rousses – *Pseudoophonus rufipes*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Carabidae

→ *Pseudoophonus rufipes* De Geer, 1774 : L'ophone à pattes rousses (72)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 11 à 17 mm (73).

Le corps est brun foncé à noirâtre (73).

La tête : est lisse et glabre, les pièces buccales sont de type broyeur et les antennes filiformes sont constituées de 11 articles (73,74).

Le pronotum : est transverse et ponctué à la base (73,74). Le pronotum et les élytres sont couverts d'une fine pubescence jaune (73,74). Les élytres sont subparallèles, striés et finement ponctués (73). Pattes et antennes sont rougeâtres (73,74).

L'abdomen : est entièrement recouvert par les élytres.

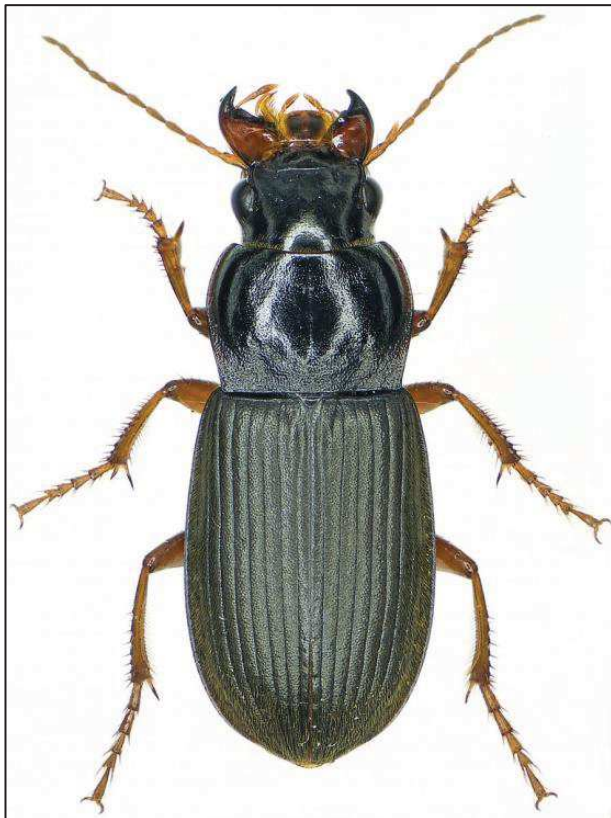


Figure 74 : *Pseudoophonus rufipes*, Patrick Deyroze (France [06420] 23/05/2018) - Taille : 12 mm – Galerie insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole.

L'adulte ayant hiverné paraît au printemps, s'accouple et pond (73). La larve ronge la base des plantes et s'attaque à divers invertébrés (73). Elle hiverne dans le sol, reprend son activité au printemps puis se nymphose à faible profondeur (73).

Les imagos peuvent avoir une durée de vie assez longue jusqu'à 4 ans (75).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Présent dans toute l'Europe (73). Présent en France et en Pays de la Loire (72).

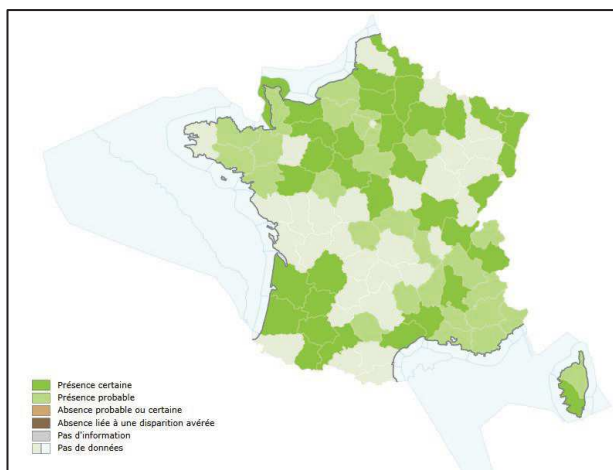


Figure 75 : Données INPN sur la répartition de *Pseudoophonus rufipes*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Présent toute l'année, les adultes sont actifs d'avril à juillet, et hiverne sous forme d'adultes ou de larves dans le sol (73,75).

- **Journalière :**

Actif surtout la nuit ou dans l'obscurité, et vient aux lumières le soir (73).

Habitat :

Très commun dans la nature, il est présent dans les terrains ouverts, les friches, les jardins, les champs, les lisières (73). Il vit sous les pierres et les détritiques (73).

L'adulte est un bon voilier, pouvant rentrer en nombre dans les maisons en été : cas d'une invasion d'un village de l'Essonne en 2015 (73,74). Les carabes venaient d'un champ alentour et rentraient en masse dans les maisons à la nuit tombée (76).

Alimentation :

Polyphage : c'est un prédateur de petit invertébrés (gastéropodes, vers, pucerons) connu pour occasionner des dégâts aux fraisiers dont il ronge les akènes, cultures maraichères, céréalières voire aux semences forestières (73).

Le carabe est carnivore à 80% pour les adultes et 90% pour les larves, ce qui en fait un excellent prédateur et un précieux auxiliaire pour les cultures (75,77).

Les carabes sont capables d'ingérer jusqu'à 3 fois leur poids en 1 jour (75).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les carabes sont des <u>Auxiliaires</u> de l'homme

En effets, ce ne sont pas des nuisibles, ils ne piquent pas (76). Excepté ce cas dans l'Essonne, il reste rare de voir de telles invasions. Le seul désagrément est l'odeur lorsqu'on les écrase (76).

Si vous avez des invasions récurrentes, il est toujours possible de munir vos fenêtres de moustiquaires.

La coccinelle asiatique – *Harmonia axyridis*

- **Classification et Taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Coccinellidae (78,79)

→ *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 : La Coccinelle asiatique (78–82)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 5 à 8 mm (espèce de grandes taille) (79,80,82). Seule la taille distingue les mâles qui sont plus petits que les femelles (83).

C'est une espèce dont la forme est bombée typique des coccinelles, elle est polymorphe car il y a une grande variabilité de couleurs chez l'adulte(79–83).

Tête : antennes courtes avec une massue au bout (84), pièces buccales de type broyeur.

Thorax : 3 Dessins Pronotal typique :

- « pattes de chat » (1 tache centrale et 4 taches autour),
- « M » (dus à la fusion des taches),
- en forme de trapèze (fusion plus avancée) avec 2 bandes blanches autour (79–81).

3 paires de pattes (jaunes à rougeâtres), 2 paires d'ailes : la paire antérieure est différenciée en élytre et sert à protéger la seconde postérieure membraneuse servant à voler(84).

4 formes principales selon la couleur des élytres :

Tableau 1 : Caractéristiques des 4 principales formes d'*Harmonia axyridis*

	Elytres rouges	Elytres Noirs
0 taches noires	Forme succinea	-
19 taches noires	Forme novemdecimsignata	-
2 taches rouges	-	Forme conspictua
4 taches rouges	-	Forme spectabilis

(80)

Les points ne sont pas caractéristiques, lorsqu'ils sont présents il n'y en a jamais plus de 19. On a pu dénombrer près de 120 formes de colorations élytrales différentes. Sur des critères génétiques seules 32 formes ont pu être validées (79).

Abdomen : entièrement recouvert par les élytres (84).



Figure 76 : *Harmonia axyridis* (forme succinea), Frédéric Lacoste (France [20110] 18/07/2015) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org



Figure 77 : *Harmonia axyridis* (forme novemdecimsignata), Pierre Frapa (France [38520] 12/07/2017) - Taille : 5,5mm – Galerie-insecte.org



Figure 78 : *Harmonia axyridis* (forme conspicua), The Ghost Nightjar (France [56330] 03/11/2015) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org



Figure 79 : *Harmonia axyridis* (forme spectabilis), Hubert Lelong (France [31460] 21/01/2012) - Taille : 5-6 mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insecte holométabole.

Le cycle dure 35 jours en moyenne avec plusieurs générations chaque année : c'est une espèce qui prolifère rapidement (83,85).

L'accouplement : se fait par fécondation interne dans la femelle il commence au printemps ou au début de l'été (83).

Les œufs : la femelle va pondre des œufs de couleur jaunes, sous une feuille en extérieur à proximité d'une colonie de pucerons. Le développement embryonnaire va durer 3 à 5 jours (81,83).

Les larves : leur identification est plus aisée car elles ont un corps allongé de près de 10 mm, aplati sur le dessus, avec 3 paires de pattes sur le thorax. Elles sont aptères et couverte d'épines souples. Elles sont noires à gris-bleu foncée, possèdent deux bandes dorsales latérales oranges (segment 1 à 5 de l'abdomen), sur les segments 4 et 5 ils ont en plus une paire de tubercules oranges (79,83). Elles vont subir 3 mues successives, elles vont grandir et acquérir leurs épines et les taches orangées (83,84). Le stade larvaire dure une quinzaine de jours (83).



Figure 80 : Larve de *Harmonia axyridis*, Carlos Ordóñez (Suisse [1400] 10/06/2011) - Taille : 5mm (larve) – Galerie-insecte.org

La nymphe : stade immobile durant une semaine ou elle est fixé sur une feuille, elle est caractérisée par une cuticule orangée ponctuée de noir (83).

L'imago : une fois la mue nympho imaginale terminée l'adulte obtient sa coloration définitive en quelques heures, celle-ci est marqué par l'acquisition de la forme définitive du corps, des ailes, et la maturité sexuelle (83,84).

- **Environnement et mode de vie**

Aire de répartition : Originnaire de l'Asie du sud-est, elle a été introduite aux Etats Unis et en Europe (en France vers la fin des années 1980), pour la lutte biologique contre les pucerons. C'est une espèce devenu invasive en France et elle se retrouve dans presque tous les départements y compris en Vendée et en Loire atlantique (78–80,83).

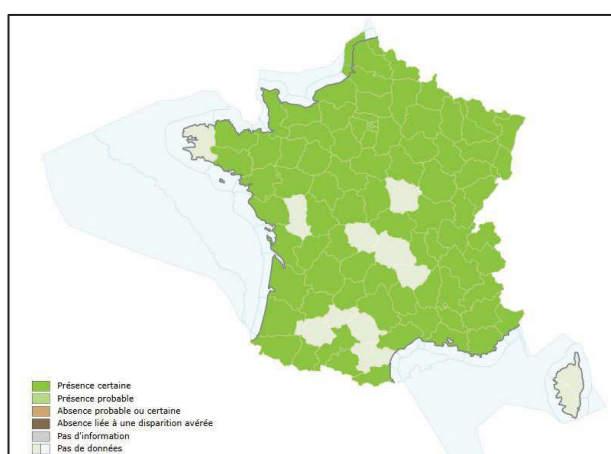


Figure 81 : Données INPN sur la répartition de *Harmonia axyridis*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Toutes l'année, à l'extérieur à la belle saison (la reproduction se fait du printemps jusqu'à l'été) (83). A l'automne on voit se regrouper les adultes dans les maisons pour hiberner (79,81,83,84).

- **Journalière :**

Diurne.

Habitat : elle peut vivre dans tous les milieux aussi bien les strates herbacées que dans les feuillus ou les résineux (84). Durant l'hiver on peut en voir certaine se regrouper par centaines dans les constructions humaines (79,81,83).

Alimentation : larve et imago sont voraces et polyphages, c'est un grand prédateur de puceron, mais également d'autre petits insectes à corps mou (79–82). On parle de prédateur intragilde, car elle est capable de se nourrir des larves et des œufs de nos coccinelles indigènes (*Adalia bipunctata*) (79,81,82).

- **Conclusion sur le caractère Nuisible – Auxiliaire et conseils associés**

La coccinelle asiatique est un Auxiliaire de l'homme.
--

Elle fut introduite en France pour la lutte contre les pucerons (78–80,83), la coccinelle asiatique a en effet une fécondité élevée par rapport à nos coccinelles indigènes (*Adalia bipunctata*), elle peut donc être élevée en masse pour l'agriculture biologique. Elle est également beaucoup plus vorace et donc se développe rapidement. Elle est donc moins coûteuse à produire que nos coccinelles indigènes (81). Elle est considérée comme un insecte utile car prédatrice de pucerons et inoffensive pour l'homme mais (79,81)...

- C'est une menace pour nos écosystèmes : car elle se répand très vite et entre en compétition pour l'espace et la nourriture avec nos coccinelles indigènes. C'est également un prédateur intragilde, elle peut se nourrir des larves et des œufs de nos propres coccinelles (79,81).
- C'est un fléau domestique : en effet elle affecte l'homme de façon directe. A l'automne les coccinelles asiatique ont la capacité de se regrouper par centaines voire milliers d'individus dans les constructions humaines pour passer l'hiver (79,81–83). La cohabitation peut être désagréable car elles peuvent se trouver partout en grand nombre et émettre une substance jaunâtre malodorante et toxique (c'est une production de phéromones, un marquage qui va permettre d'attirer les coccinelles en grands nombre) (79,81). Cette substance est sans danger pour l'homme sauf s'il l'ingère en grande quantité (79).

Les moyens de luttés : durant l'hiver elles ne se nourrissent pas et ne se reproduisent pas. On peut donc les laisser en place si elles ne gênent pas. On va éviter la lutte chimique qui peut être nocive et préférer la lutte mécanique avec un balai ou un aspirateur. Soit on les relâches dehors mais elle risque de revenir attirer par les phéromones sécrété dans l'habitation, sinon on peut les laisser quelques heures dans le congélateur pour les tuer (81). Aux beaux jours elles partiront d'elles-mêmes.

Les Cloportes

- **Classification et taxonomie**

Classe : Malacostraca – **Ordre :** Isopoda – **Famille :** Porcellionidae

→ *Porcellio scaber* Latreille, 1804 : Le cloporte des caves (86)

Classe : Malacostraca – **Ordre :** Isopoda – **Famille :** Oniscidae

→ *Oniscus asellus* Linné, 1758 : le cloporte commun, le cloporte des murailles (87)

- **Morphologie de l'animal**

Les cloportes ont un corps oblong, segmenté, aplati dorso-ventralement, et entièrement recouvert d'une épaisse cuirasse imprégnée de sels calcaires. Les espèces présentées ici ne peuvent s'enrouler sur elles-mêmes (88,89).

On peut diviser le corps en 3 parties (mais cela n'en font pas des insectes).

La tête ou le céphalon : dont la partie principale est constituée du vertex et présente en avant 2 lobes latéraux et 1 lobe frontal. La tête porte des yeux composés de multiples ocelles. Il y a également 2 paires d'antennes dont une est réduite à des antennules (88–90). Les antennes sont généralement articulées autour de 3 segments distincts, le plus distal est appelé flagelle et permet la différenciation des espèces.

Le péréion : est constitué de 7 segments portant chacun 1 paire de patte (89,90).

Le pléion : termine le corps et porte l'appareil respiratoire, il est constitué de 6 segments dont 5 sont mobiles (le dernier est soudé et se termine par un telson). Le dernier segment possède également 2 urogomphes (89,90).

***O. asellus* :** longueur de 15 à 20 mm. Le corps est brun grisâtre et pourvu de taches jaunâtres sur le dos. Le flagelle de l'antenne a 3 articles (89,90).



Figure 82 : *Oniscus asellus*, ORCHALLAN (France [44600] 19/12/2017) - Taille : 9 mm – Galerie-insecte.org

P. scaber : longueur 10 à 16 mm. Le corps est brun grisâtre, proche de l'espèce précédente excepter le flagelle de l'antenne qui a 2 articles (89,90).



Figure 83 : *Porcellio scaber*, ORCHALLAN (France [44600] 06/12/2017) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Les cloportes sont des crustacés et se sont adaptés progressivement au milieu terrestre : c'est le seul ordre de cette classe capable d'accomplir la totalité du cycle indépendamment du milieu aquatique (88,89).

La reproduction est sexuée, mais la parthénogénèse existe chez certaines espèces. La femelle pond ses œufs dans une poche incubatrice (le marsupium) qu'elle porte sur sa face ventrale (88,89). L'éclosion a lieu au sein même de cette poche et les petits vont y rester quelques semaines avant d'en sortir, cela les protégeant de la dessiccation dont ils sont très sensibles (89). Les juveniles ont 6 paires de pattes par rapport aux adultes et 24 heures après la sortie du marsupium va avoir lieu la première mue (88). Ces derniers vont muer plusieurs fois avant de pouvoir se reproduire en général au bout d'un an (89).

La mue chez ces arthropodes s'effectue en 2 temps (89) :

- D'abord la partie postérieure : des derniers segments du péron au pléon.
- Puis environ 12 à 24 heures après la partie antérieure du Céphalon aux premiers segments du péron.

La durée de vie d'un cloporte est en moyenne de 2 à 3 ans (89).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Ces 2 cloportes sont très commun en France notamment en zone tempérée. Ils sont présent partout en France (ils sont plus rare en zone méditerranéenne à cause du climat plus aride), et dans toute la région Pays de la Loire (86,87,89).

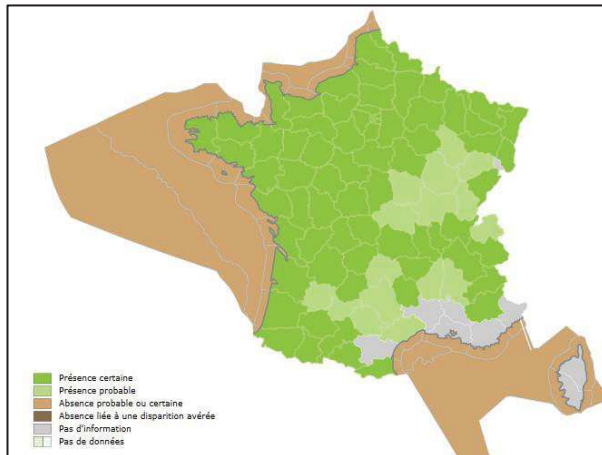


Figure 84 : Données INPN sur la répartition de *Porcellio scaber*

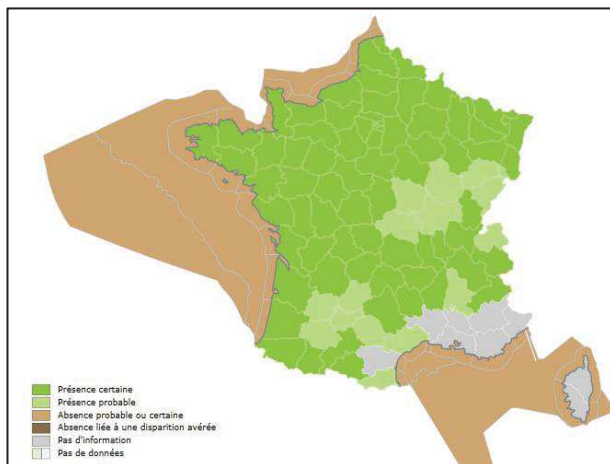


Figure 85 : Données INPN sur la répartition de *oniscus asellus*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Il peut-être présent toute l'année dans les maisons, avec un pic d'abondance à l'automne et au printemps du fait de l'humidité plus importante (88,89).

- **Journaliere :**

Ce sont des animaux nocturnes (88,89).

Habitat :

Ce sont des arthropodes assez communs, ils fréquentent les milieux sombres et humides (88,89). Dans la nature, on les retrouve sous les pierres, les amas de feuilles humides ou le bois mort. Dans la maison on va les retrouver dans les caves, les garages, au niveau des embrasures de fenêtres (49). Dans les pièces d'eau, si celle-ci sont mal ventilées, comme la salle de bain où le cloporte peut véritablement pulluler.

Il y a un instinct grégaire chez ces espèces (88,89).

D. Crocata est une des rares araignée à pouvoir s'attaquer aux cloportes car elle possède des chélicères suffisamment puissants pour percer leur cuirasse .

Alimentation :

Les cloportes sont des recycleurs de la matière : ils sont détritophages et saprophages. Ils se nourrissent de divers débris organiques et de matière en décomposition (49,89).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Le cloporte n'est ni Nuisible/ ni Auxiliaire pour l'homme.

Le cloporte est totalement inoffensif pour l'homme. Sa présence est plutôt un signe d'humidité excessive, ainsi on peut assister à de véritables invasions lorsqu'il y a des fuites d'eau ou des eaux ou une humidité excessive dans les salles de bains.

En cas d'invasion :

On peut se reporter aux conseils préconisés pour le lépisme (*Cf fiche Lepisma saccharina*)

Il faudra baisser l'humidité au maximum, réparer les fuites au niveau des robinetteries, limiter les eaux stagnantes. Aérer la salle de bain après avoir pris sa douche. Utiliser un insecticide seul, n'a aucun intérêt et ne fera que reporter le problème.

En hiver les cloportes ne pourront survivre dans une pièce surchauffée.

Les répulsifs à base d'huile de neem peuvent être utilisés.

La terre de diatomé est une solution efficace pour s'en débarrasser

Le poisson d'argent – *Lepisma saccharina*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Zygentoma – **Famille :** Lepismatidae (53,91,92)

→ *Lepisma saccharina* Linné, 1758 : Lépisme, petit poisson d'argent, lépisme argenté (53,91–93)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 7 à 10 mm (53,91,93)

Corps aplati, et fusiforme (large au niveau du thorax et se rétrécissant sur l'abdomen), couvert d'écailles argentées fragiles (53,91,94).

Tête : Antennes filiformes, jaunâtres, longues et fragiles (53,93,94). Pièces buccales de type broyeur.

Thorax : Absence d'aile (91,94), 3 paires de pattes longues et jaunâtres (53,94).

Abdomen : 3 appendices terminaux filiformes, 1 épiprocte central et 2 cerques de part et d'autres (53,91,94).



Figure 86 : *Lepisma saccharina*, Michel Ehrhardt (France [68190] 20/03/2015) - Taille : 7.5 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte amétabole (91).

La fécondation est précédée par une parade sexuelle se déroulant en trois phases. La femelle va alors pondre des œufs qu'elle dépose dans des fissures à l'abri. Ponte de 20 à 100 œufs, la ponte s'étale sur plusieurs semaines à raison de 1 à 3 œufs par jour (91).

Les œufs : sont de forme ovales, leur durée d'incubation est de 2 à 4 semaines (peut durer jusqu'à 6 mois selon les conditions d'hygrométrie et de température), on les retrouve dans les fissures, le long des plinthes (91–93).

Les larves : ressemble à l'adulte en plus petit (5 à 7 mm), elle est de couleur blanchâtre, et elle peut subir jusqu'à 80 mues successives pour devenir adulte (cela peut demander 2 à 36 mois) (91).

L'imago : Stade où la maturité sexuelle est acquise, il peut encore subir quelques mues, les écailles argentées sont acquises après la troisième mue imaginale(91). L'adulte peut vivre 2 à 3 ans (91).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographiques : Cosmopolite (originale d'Asie)(53,91), présence en France (91,92) et dans le Maine et Loire (pas d'information sur Vendée et Loire atlantique)(92).

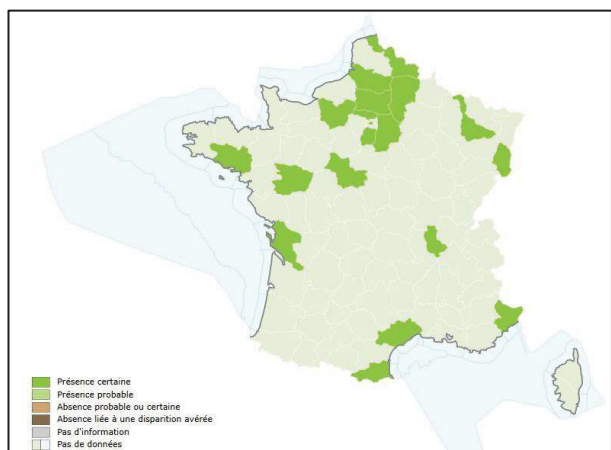


Figure 87 : Données INPN sur la répartition de *Lepisma saccharina*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Toute l'année dans les habitations

- **Journalière :**

Animal nocturne et lucifuge, il sort surtout la nuit pour s'alimenter (91,93,94)

Habitat : C'est un insecte domiciliaire car il a besoin d'un lieu chaud et humide, d'une humidité optimale de 75 à 97 % et d'une température optimale de 22°C à 27°C (91,92). On le rencontre fréquemment dans nos maisons : dans les pièces humides comme les salles de bain, les toilettes, dans les cuisines, les caves, ou il se déplace rapidement le long des plinthes ou à proximité des tuyauteries. On peut le retrouver dans les lieux d'archivages ou les bibliothèques ou il cause des dégâts sur le papier, il peut également vivre dans les fissures et les espaces vides à l'intérieur des murs grâce à sa forme profilée (53,91–94).

Alimentation et matériaux infestés : bibliophages : amidon, chitine, collagène, épices/végétaux/herbier, fibres textiles, végétales, kératine, papier, tous matériaux humides, miettes, colle à papier (53,91,93,94)

Prédateurs naturels : araignées et fourmis (91).

• ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Le poisson d'argent est <u>ni Nuisible, ni Auxiliaire.</u>

Certe ils peuvent être envahissant et peuvent dans certain cas causer des dégâts sur des collections, des archives, les livres, les papiers peints, les vêtements mais il est cependant absolument inoffensif pour l'homme (91–93).

Repérer leur présence : On peut deviner leur présence, car ils vont laisser des trous irréguliers sur les papiers et les cartons, ils peuvent également laisser des traces jaunâtres sur leur passage, que l'on peut observer sur les tissus ou les surfaces qu'ils ont infesté (91).

Les moyens de lutte :

Leur présence n'est pas signe d'une mauvaise hygiène comme on pourrait le penser, mais signe d'humidité : le premier réflexe est donc de diminuer l'humidité en ventilant (VMC), en aérant la pièce, réparer les fuites d'eau, et limiter la condensation au niveau des tuyauteries d'autant plus si l'installation de l'eau courante a été faite à postériori (93,95).

Limiter les recoins et les cachettes en comblant les fissures, vérifier l'intégrité des joints. Nettoyer en passant régulièrement l'aspirateur au niveau des plinthes, dans chaque recoin, au niveau des meubles sans oublier les rebords de fenêtre pour limiter la présence des œufs. S'il y a un nombre de lépismes important on peut les capturer en plaçant un bas en nylon dans le tuyau de l'aspirateur et les libérer à l'extérieur. Pour les cuisines placer les denrées alimentaires dans des boîtes hermétiquement fermées pour éviter de les attirer (93,95,96).

Les pièges : les poissons d'argent ne peuvent grimper sur des parois lisses, ils se retrouvent fréquemment piégés dans les baignoires, ou les lavabos il est donc facile de les capturer, il suffit d'un pot en verre avec un appât riche en amidon à l'intérieur (pomme de terre coupée), un sparadrap ou un tissu humide à l'extérieur pour leur permettre de monter : ils vont s'agglomérer durant la nuit et se retrouver piégés à l'intérieur du pot (93,95).

Les répulsifs : On peut vaporiser une huile à base de neem, les cubes de camphre vendus en pharmacie peuvent aussi être disposés là où les insectes sont susceptibles de venir (93).

Les insecticides anti poisson d'argent : en cas d'infestation plus importante, le but est ici de tuer. Il n'y a pas d'insecticide spécifique (les poudres et les sprays contre insectes rampant marchent bien). Sinon on peut également utiliser de la terre de diatomée à saupoudrer le long des plinthes et sur les zones de passage de l'insecte (poudre à base d'algue microscopique qui a des propriétés abrasives et va tuer l'insecte par déshydratation) (93,95).

Tableau 2 : Substances actives présente dans les insecticides à usage domestique

Formes	Cibles	Famille	Substances actives
Aérosol	Insectes volants et rampants	Pyréthroïdes	Tétraméthrine Perméthrine D-phénothrine Cyperméthrine Cyflurine
		Carbamates	Propoxur
		Autres	Pyrèthre

(97)

Les Scarabées des caves et greniers

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Tenebrionidae

→ *Blaps gigas* Linné, 1767 : Le scarabée funèbre (98)

→ *Blaps mucronata* Latreille, 1804 : Le blaps des caves (99)

On les appelle couramment Scarabée funèbre, Scarabée puant, Présage de mort (100).

- **Morphologie de l'animal**

Voici 2 espèces assez proches : avec des antennes de 11 articles filiformes et des pièces buccales de type broyeur (100). Ils ont les élytres soudés et sont donc aptères (101). Leurs tibias sont assez longs et grêles, adaptés à la marche (100).

B. mucronata : longueur 20 – 25 mm (73,100). Le corps est elliptique pointu, noir plutôt mat (73). Les antennes sont assez longues, atteignant les élytres (73). Le thorax est plus large que long, quadrangulaire, les côtés latéraux sont nettement arrondis (73). Les élytres sont rétrécis à la base, très élargis au milieu et se terminent chacun par une petite pointe (73,100).



Figure 88 : *Blaps mucronata*, Elwood (France [26000] 04/04/1986) - Taille : 25 mm – Galerie-insecte.org

B. gigas : longueur 32 à 38 mm (100). Assez similaire à *B. mucronata*, le corps est entièrement noir brillant, allongé (100). Les élytres ne se terminent pas en pointe comme pour l'espèce précédente, mais sont divergeant (100).



Figure 89 : *Blaps gigas*, GOZOZO (Tunisie [00000] 18/04/2009) - Taille : 38mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insecte holométabole

Absence de données.

- **Environnement et mode de vie**

Aire de répartition géographique :

B. mucronata : présent en Europe occidentale et centrale (73). Présent partout en France (100). Absence de donnée en région Pays de la Loire (99).

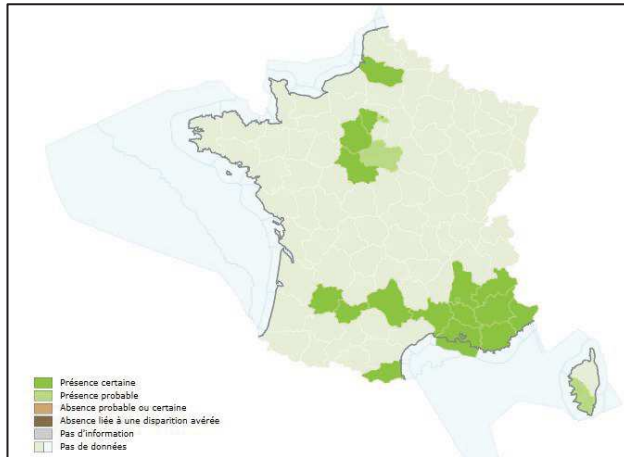


Figure 90 : Données INPN sur la répartition de *Blaps mucronata*

B. gigas : est plus concentré sur le pourtour Méditerranéen (100). Absence de donnée en région Pays de la Loire (98).

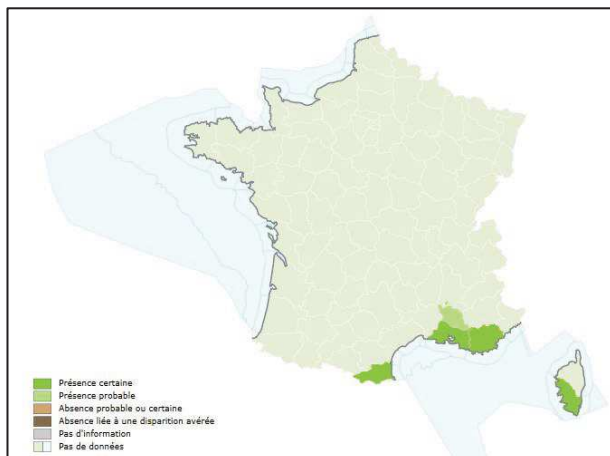


Figure 91 : Données INPN sur la répartition de *Blaps gigas*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Présent toute l'année dans les habitations (73).

- **Journalière :**

Nocturne, il fuit la lumière (73).

Habitat :

Ces espèces affectionnent les lieux sombres et humides : les lieux de prédilection seront donc les caves, les garages, les bâtiments non chauffés (73,100).

Inquiété, il se dresse d'une façon menaçante et émet une sécrétion malodorante et tâchant quand on le manipule (73,100).

Alimentation :

Détritivores : Ils se nourrissent de matières végétales en décomposition (73). Ils peuvent se nourrir également de débris d'animaux et d'excréments de rongeurs (100).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les Blaps ne sont <u>ni Nuisibles / ni Auxiliaires</u> de l'homme.

Ces insectes ont mauvaises réputation de par les lieux obscurs et peu salubres qu'ils fréquentent. Leur taille imposante et leur couleur noire et le fait qu'ils se dressent de manière menaçante lorsqu'ils sont inquiétés n'aide guère à éclaircir le tableau. Cependant ce sont des insectes totalement inoffensifs pour l'homme. Leur présence est signe que les lieux sont humides.

La tipule du chou – *Tipula oleracea*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Tipulidae

→ *Tipula oleracea* Linné, 1758 : La tipule du chou, fauchoux, cousin (53,102)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur 15 à 23 mm (53). Le corps est très fin, élancé, gris brun avec des marques brunes plus foncées (53). La tête est prolongée en « museau » et porte des antennes simples avec des touffes de soies (les 3 premiers articles sont jaunâtres) (53,103). Les pièces buccales sont non fonctionnelles (53,104). Le mésothorax a une suture transverse en forme de « V » caractéristique et porte une paire d'ailes longues et étroites dont les cellules en arrière de la nervure costale sont faiblement teintées (53,105). Les ailes sont ouvertes et non repliées sur le dos au repos (103). La paire postérieure est différenciée en balanciers (53). Les pattes sont très longues et fines (assez fragiles et peuvent se casser facilement) (53,104,105). Le bout de l'abdomen est tronqué chez le mâle et effilé chez la femelle (avec un ovipositeur robuste) (103).

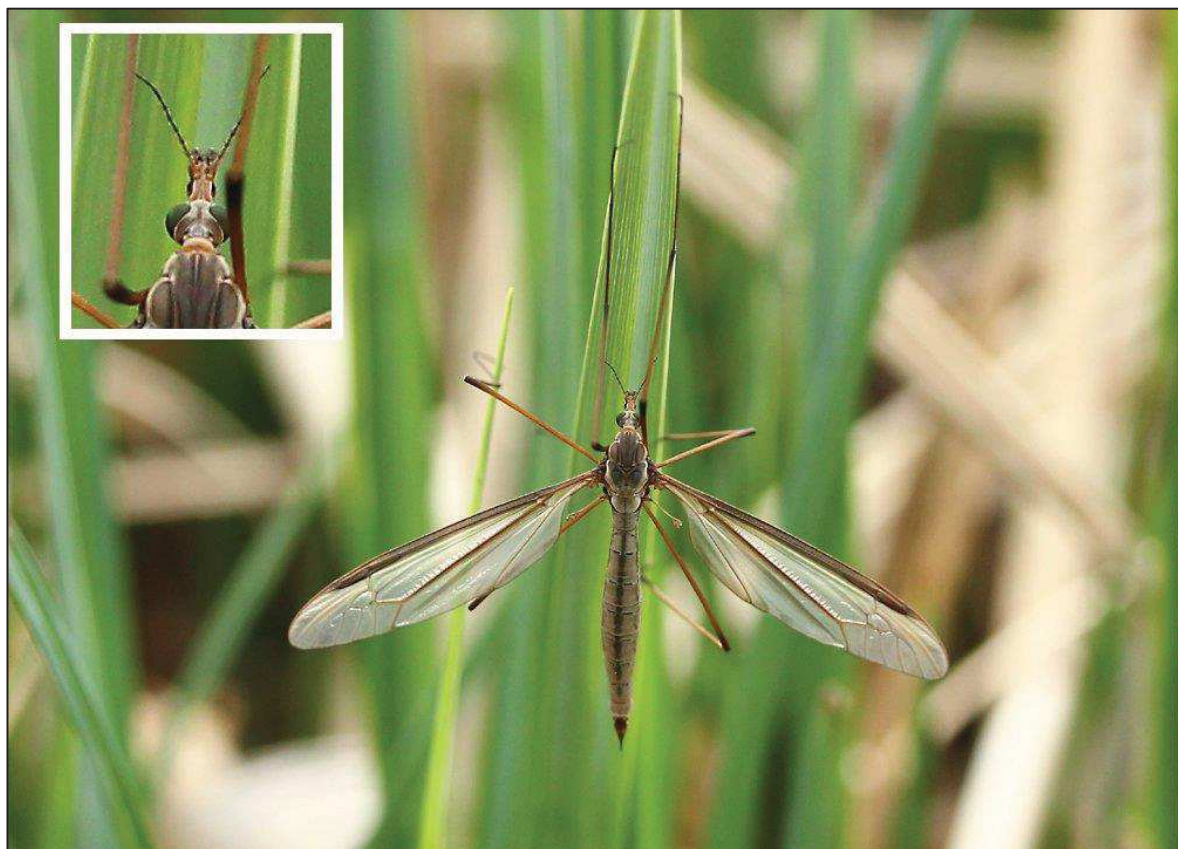


Figure 92 : *Tipula oleracea*, Pierre Tillier (France [95630] 16/04/2015) - Taille : 30mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole

48h après l'accouplement (au printemps et à l'automne), la femelle va pondre ses œufs directement dans le sol (53,104). Une femelle peut pondre jusqu'à 500 œufs (104). Les œufs sont de petite taille, noir, aplati en forme de navette, il leurs faut 15 jours pour être à maturité et laisser sortir la larve (104).

La larve, apode, peut atteindre 5 mm (53,104). Le corps est cylindrique et allongé (53). La tête est partiellement sclérifiée et rétractile dans le corps. Elle ne s'enroule jamais sur elle-même comme le font les chenilles par exemple (53,104). L'extrémité abdominale porte des lobes sensoriels lui donnant une forme d'étoile, elle porte des processus servant à la respiration et dont l'aspect rappelle parfois un masque (53,105). Les larves se développent dans le sol et vont remonter en surface mais toujours dans la terre pour se nyphoser, avant l'essor de l'imago (53,104).

Les adultes ne vivent que quelques jours et sont dévoués à la reproduction (104,105). Les tipules ont un vol assez lourd et lent, légèrement bruyant (53,105).

Il y a 2 générations annuelles (53).

Une forte densité d'insectes peut être observée si la pluviosité est élevée, à l'inverse, les années de canicules ne sont pas favorables au développement des larves (104).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Insecte commun en Europe et en France (53). Présent en Pays de la Loire (53,102).

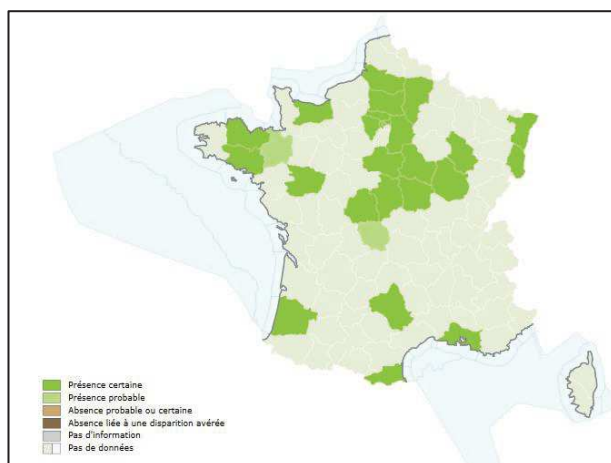


Figure 93 : Données INPN sur la répartition de *Tipula oleracea*

Période d'observation :

- Annuelle :

2 générations en mai et août, c'est surtout à l'automne (septembre) qu'elles sortent en nombre et peuvent être visibles parfois jusqu'au mois de novembre (53,103,104).

- Journalière :

Active la nuit (53,104).

Habitat :

Les larves vivent dans la terre sous les pelouses, les prairies (53).

Les adultes sont attirés par la lumière des habitations et rentre dans les maisons dès qu'une occasion se présente (53,103,105).

Alimentation :

Les adultes se nourrissent très peu voire pas du tout (104,105).

Les larves sont phytophages et saprophages. Elles rongent les racines des graminées et des légumineuses (105). C'est un ennemi du jardinier car elle peut faire des dégâts important sur les cultures de céréales ou ornementales comme les pelouses (103,104).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

La tipule n'est ni Nuisible, ni Auxiliaire de l'homme.

Elle est absolument inoffensive pour l'homme.

Les dictyoptères domiciliaires

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Blattodea – **Famille :** Ectobiidae (106,107)

- *Blattella germanica* Linné, 1768 : Blatte germanique, petite blatte germanique (106,108)
- *Supella longipalpa* Fabricius, 1798 : Blatte des meubles et des cuisines, blatte à bandes brunes, Blatte rayée (107)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Blattodea – **Famille :** Blattidae (109,110)

- *Blatta orientalis* Linné, 1758 : Blatte commune, cafard/blatte domestique, blatte orientale, blatte des cuisines (109,111)
- *Periplaneta americana* Linné, 1758 : Blatte américaine (110)

Toutes communément appelées Blattes, Cafards, Cancrelats.

- **Morphologie de l'animal**

Les blattes ont pour particularité d'avoir une forme ovale avec un corps aplati dorso-ventralement, de couleur brune plus ou moins claire à sombre et d'aspect luisant (108,112).

La tête est invisible du dessus car elle est recouverte et dissimulée par le pronotum (permettant en partie de différencier chaque espèce de blattes), seules les antennes longues et filiformes dépassent (souvent aussi longues que le corps) (53,108,112). Elles ont des pièces buccales de type broyeur avec de puissantes mandibules dentées.

Les blattes ont deux paires d'ailes : une paire d'élytres coriaces recouvrant des ailes membraneuses, plus ou moins fonctionnelles. La majorité des blattes ne volent pas et lorsqu'elle le peuvent, elles sont incapables d'effectuer un vol soutenu (112).

Les blattes possèdent également 3 paires de pattes qui sont fines et épineuses ce qui en font des coureurs rapides et agiles (112).

A la base de l'abdomen les blattes ont 2 cerques, sensibles aux sons et aux vibrations. Elles sont à l'origine du réflexe de fuite (108,111,112).

Les femelles sont généralement plus grosses que les mâles et peuvent trainer à l'arrière de l'abdomen une oothèque.

Blattella germanica : Longueur 10 à 20 mm (62,108,112). Le corps est de couleur jaunâtre à brunâtre avec des pattes claires (53,108). Présence de 2 bandes noires longitudinales sur le pronotum (53,108,112). Les yeux sont bien développés (avec plus de 2 000 facettes chacun) et lui permettent d'avoir une vision de presque 360°. Les deux sexes sont ailés, les élytres sont plus grands que le corps chez la femelle alors qu'ils sont plus courts chez le male et ne dépassent pas l'abdomen. Les ailes ne permettent pas à ces insectes d'effectuer un vol soutenu (108,112).



Figure 94 : *Blattella germanica*, Catherine Reymonet (France [19290] 09/05/2019) - Taille : 13-15 mm – Galerie-insecte.org

Supella longipalpa : Longueur 10 à 18 mm (112). Coloration du prothorax similaire à la blatte germanique en moins uniforme avec présence d'une bande claire derrière le pronotum, de plus la base des élytres est tachée de brun (112). Les ailes du mâles sont plus longue que le corps contrairement aux femelles : le mâle est capable de voler (113).



Figure 95 : *Supella longipalpa*, Kaze (France [64000] 09/06/2018) - Taille : 15mm – Galerie-insecte.org

Blatta orientalis : longueur 20 à 30 mm (53,111,112). Le corps est brunâtre à noir brillant (53,111,112). Le pronotum est généralement plus foncé que le thorax (111). Il y a un dimorphisme sexuel chez cette espèce : les élytres sont très courtes et les ailes inexistantes chez la femelle, alors que chez le mâle elle recouvre les $\frac{3}{4}$ du corps (la femelle ne peut voler et le mâle à un vol limité) (53,111,112). Les pattes assez robustes sont nuancées de brun roux (111,112) .



Figure 96 : *Blatta orientalis*, lechevalier bertrand (France [68050] 25/07/2008) - Taille : 3 à 5 cm – Galerie-insecte.org

Periplaneta americana : longueur allant jusqu'à 40 mm (c'est la plus grosse des blattes domestiques) (53,113). Le corps est d'un brun plus clair que *B. orientalis*. Le pronotum est reconnaissable par deux taches sombres entourées d'une zone plus claire (112). Ses ailes recouvrent largement le corps (les jeunes femelles n'ont pas encore d'ailes (53).



Figure 97 : *Periplaneta americana*, Gerard VIGO (Maroc [00000] 25/08/2015) - Taille : environ 40 mm – Galerie-insecte.org

Diagnostic différentiel : Il existe en France une vingtaine d'espèce de blattes du genre *Ectobius sp.*, citons par exemple *Ectobius pallidus* (Olivier, 1789). Elles sont fréquentes dans la nature, et ils leur arrivent de pénétrer dans les maisons sans s'y installer. A la différence des blattes dites domestiques, ces blattes sont solitaires et se rencontre de manière isolés. Les espèces du genre *Ectobius* ne sont **ni nuisibles, ni auxiliaires** pour l'homme (114).

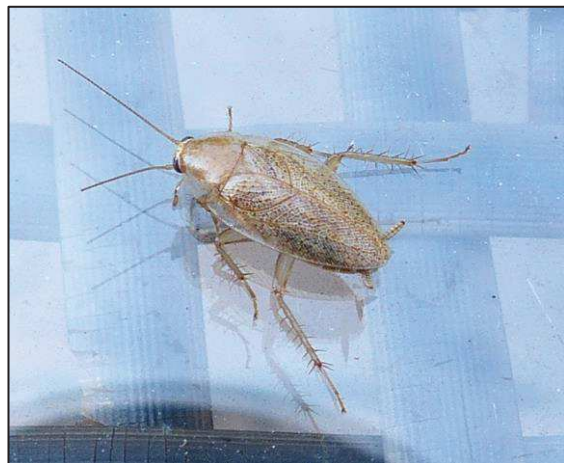


Figure 98 : *Ectobius pallidus*, ORCHALLAN (France [44350] 25/07/2018) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insectes hétérométaboles.

Suite à l'accouplement, la femelle va pondre ses œufs au sein d'une oothèque qu'elle va trainer au bout de son abdomen (les premiers jours pour la plupart des espèces présentées, et jusqu'au quasi terme de l'incubation des œufs pour *B. germanica*), avant de la déposer dans une zone abritée pour permettre l'éclosion (souvent au cœur de la colonie dans un endroit sombre et tranquille où chaleur, humidité et nourriture sont de mises) (53,108,111,112).

La femelle va pondre plusieurs oothèque au cours de sa vie (108,112). La forme de l'oothèque est caractéristique de chaque espèce et peut permettre leur identification (108,111).

Tableau 3 : Données générales sur les oothèques en fonctions des espèces de blattes

Œufs	<i>B. germanica</i>	<i>S. longipalpa</i>	<i>B. orientalis</i>	<i>P. americana</i>
Taille oothèque	7 mm de long	7 mm de long	7 à 12 mm	9 à 12 mm
Nombre d'œuf / oothèque	20 à 40 œufs	16 œufs	12 à 16 œufs	12 à 16 œufs
Durée d'incubation des œufs	2 à 4 semaines	5 à 7 semaines	6 à 12 semaines	4 à 12 semaines
Nombre d'oothèque pondue par la femelle au cours d'une vie	4 à 8 / an	5 à 18/ an	6 à 13 / an	12 à 30 / an

(108,111,112,115,116)

A l'éclosion l'œuf libère une larve. Celle-ci va grandir par mues successives (108,111,112).

Les larves ressemblent à l'adulte à l'exception qu'elles sont aptères et que les organes reproducteurs ne sont pas fonctionnels (108,111,112).

Tableau 4 : Données générales sur les larves en fonctions des espèces de blattes

Larves	<i>B. germanica</i>	<i>S. longipalpa</i>	<i>B. orientalis</i>	<i>P. americana</i>
Taille	5 à 17 mm	10 mm	8 à 20 mm	Jusqu'à 30 mm
Nombres de mues	5 à 7 mues	-	7 à 10 mues	-
Durée de vie	1 à 2 mois	2 à 4 mois	8 à 9 mois	8 mois à 2 ans

(108,111,112,116)

B. germanica : Brun clair uniforme, on devine les futures bandes pronotales de l'adulte (108,112)

S. longipalpa : Larve foncée avec 2 bandes très claires séparées par une bande foncée juste à l'arrière du prothorax (117).

B. orientalis : brun clair à foncé (111).

P. americana : Brun plus clair que les adultes.

Tableau 5 : Durée de vie des imagos et nombre de génération par an selon les espèces

Imago	<i>B. germanica</i>	<i>S. longipalpa</i>	<i>B. orientalis</i>	<i>P. americana</i>
Durée de vie des adultes	Mâle 8mois Femelle 6 mois	-	3 à 6 mois	7 à 10 mois
Durée du cycle	3 à 6 mois	-	8 à 18 mois	12 à 16 mois

(108,111,116,118)

Le nombre de génération par an est très variables et dépendant des conditions du milieu. Plus il fera chaud et humide et plus il y aura de nourriture disponible, plus le cycle sera raccourci avec autant de générations disponible. Ainsi pour *B. germanica* on peut compter 2 à 5 génération par an (113,116).

- ***Environnement et mode de vie***

Aire de répartition géographique :

Originaire d'Afrique, les blattes sont maintenant cosmopolites (53,108,111). La Blatte germanique est la plus courantes des espèces observées en France, elle représente à elle seule 90% des espèces nuisibles de blattes observées en France dans nos habitations (108).

B. germanica : Absence de données en Vendée et en Loire atlantique (106).

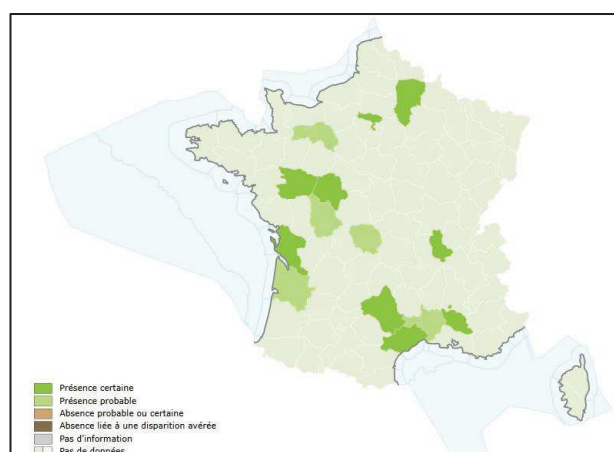


Figure 99 : Données INPN sur la répartition de *Blattella germanica*

S. longipalpa : Absence de données en région Pays de la Loire (107).

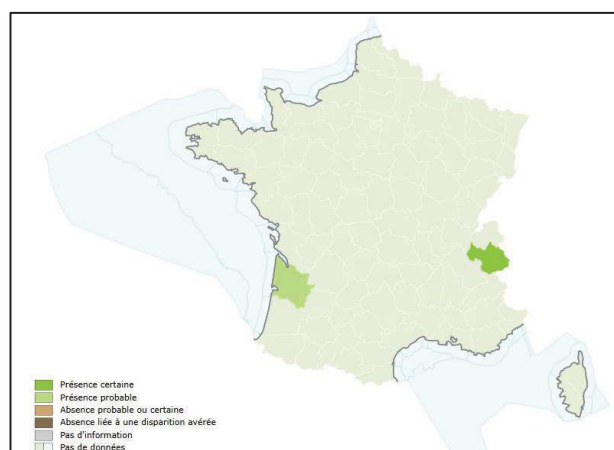


Figure 100 : Données INPN sur la répartition de *Supella longipalpa*

B. orientalis : Absence de données en région Pays de la Loire (109).

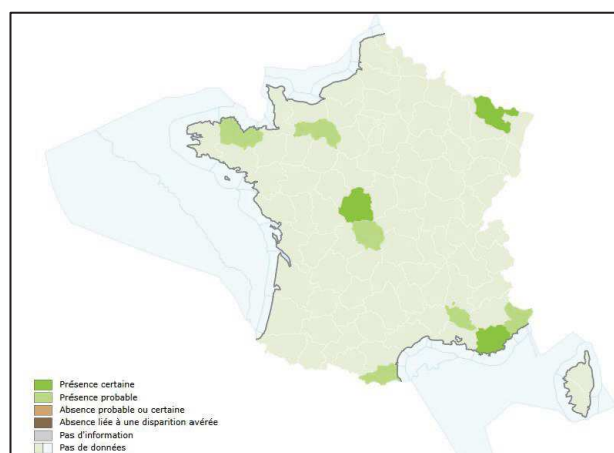


Figure 101 : Données INPN sur la répartition de *Blatta orientalis*

P. americana : Absence de données en France (110).

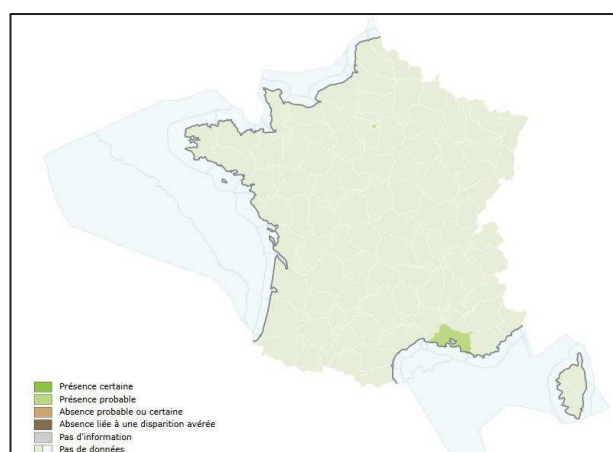


Figure 102 : Données INPN sur la répartition de *Periplaneta americana*

Période d'observation :

- Annuelle :

Tous les stades sont présents toute l'année dans les habitations (53,108,111).

- Journalière :

Ce sont des insectes dont l'activité est nocturne où les blattes se dispersent individuellement à la recherche de nourriture. Lucifuge elles se regroupent et restent cachées la journée (53,108,111,112).

Habitat :

Les blattes ont besoin pour survivre de chaleur, d'humidité et de nourriture (112). Elles sont par conséquent souvent liées aux endroits sales et vétustes mais pas que...

Elles colonisent facilement les habitats collectifs car il y a de nombreuses cachettes et peuvent se déplacer entre les appartements entre les étages. Elles se rencontrent plus rarement dans une habitation individuelle par contamination directe via les égouts, les conduits techniques ou indirects par transport d'une oothèque collée à la chaussure ou dans le fond d'un sac ... (106,112,113,118)

Certains espaces comme les égouts, les vides sanitaires, les chaufferies sont de véritables réservoirs à blattes (113).

Les blattes se rencontrent donc fréquemment dans les cuisines, les salles de bains, les poubelles, les vide ordures, les poubelles ... (53,112,113,118)

Dans les cuisines elles se cachent derrière les électroménagers produisant de la chaleur, sous les éviers car la condensation leur apporte l'humidité nécessaire et près des poubelles pour la nourriture (108,111,113,118,119).

Les espèces de blattes sont antagonistes deux espèces ne cohabitent pas dans un logement sauf si elles ont colonisé des lieux bien distincts (112,113,118). Chaque colonie de blatte est animée par un instinct grégaire lié à des sécrétions de phéromones (différentes selon les espèces et qui dégagent une

odeur nauséabonde)(112). Le cannibalisme n'est pas rare entre espèce notamment pour les oothèques (112).

Selon les espèces la répartition dans le domicile est variable :

B. germanica : dessous d'évier/de baignoire, derrière le gros électroménagers (moteur du réfrigérateur, machina à laver, machine à café...), dans le chauffe-eau, les conduit divers (colonne VO, aérations , chauffage, baguette électriques, gaines technique, canalisation), les recoins et charnières de placard, derrière les faux plafonds et derrière les tapisseries (108,113,118).

Le 4 **** de la blatte : le coin poubelle sous l'évier. Si la population est importante elle peu coloniser d'autre pièces comme la salle de bain, les WC le salon parfois les chambres (118).

S. longipalpa : préfère un environnement plus sec par rapport à ses congénères et se rencontre dans les appartements et maisons ou la température est élevé. Elle se cache dans les zones chaude et élevé (plafond, derrière le papier peint , douche, toilette, à l'intérieur des meubles tapissés)(116,118). On peut la retrouver dans les appareils électroménagers (TV, radio, grille-pain ...). Cette blatte peut marcher au plafond et on peut donc la retrouver partout (116,118).

B. orientalis : se rencontre aux mêmes endroits que *B. germanica*, elle est cependant moins fréquentes elle occupe préférentiellement les caves, les sous-sols, lieux sombres, humides et frais. Dans l'habitat collectif on la retrouve dans les sous-sols, vides ordures, locaux et galeries techniques, parking (111,116,118). Elle peu coloniser les étages supérieurs s'il est libre de *B. germanica*, si il y a un manque de nourriture et des éléments attractifs aux étages supérieurs mais c'est une mauvaise grimpeuse elle remonte aux étages supérieurs par les canalisations et peu ainsi coloniser cuisine ou salle de bain ou elle est assez fréquentes (111,118).

P. americana : trop lourde pour escalader les murs elle ne peut grimper que sur des surfaces rugueuses (bois, béton) (120,121). Elle préfère généralement l'humidité des sous-sols, elle fréquente souvent les caves, les gaines techniques, les vides ordures , les égouts, les animaleries, les serres... (116)

Alimentation :

Les blattes sont omnivores, nécrophages, coprophage (53,108,111,112).

Le régime alimentaire des blattes est très diversifié, elles peuvent se nourrir de détritux organique (toute l'alimentation humaine : produits laitiers, viandes, aliments sucrés ou amidonnés, papier, nourriture pour animaux, bière, graisses diverses, ainsi que tout déchets alimentaires), les poubelles sont un excellent garde-manger. Elles mangent également les cadavres de blattes, leurs excréments ainsi que tout matériaux composé de : Amidon, chitine, collagène, épices végétaux herbiers, fibres textiles végétales kératine, papier, tous matériaux humides ... (53,108,111,112). Elles peuvent aussi ingérer la colle servant à relier les livres d'où les dégâts, souvent sévères, qu'elles occasionnent dans les bibliothèques (111).

Elle peuvent s'attaquer aux oothèques d'une autre espèces de blattes si deux venaient à se rencontrer au même endroit (112).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

Les blattes sont des Nuisibles de l'homme.

C'est un véritable fléau lorsqu'elles sont installées dans l'habitat collectif, car elles ont la faculté de circuler entre les logements. Lucifuge, elles sont souvent découvertes fortuitement lors d'un réveil nocturne, où dérangées par la lumière, on peut les voir détalé dans un recoin pour se cacher. Elles ont une prolifération exponentielle et quand on remarque leur présence, la colonie est déjà bien installée (112).

Les conséquences d'une invasion :

Les blattes détériorent, contaminent et souillent les aliments par leurs excréments. Elles régurgitent et réingèrent plusieurs fois la nourriture avant de l'avalé, à l'endroit même où elles se sont nourries c'est à dire directement sur nos aliments, elles sont donc susceptibles de nous communiquer divers endogermes dont elles sont porteuses (112). On retrouve fréquemment des bactéries du genre *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, qui vont pouvoir persister un certain temps dans les fèces de blatte. Ces germes peuvent être responsables d'intoxication alimentaire chez l'homme, suite à l'ingestion d'aliments contaminés (116).

Chez *B. germanica* on a pu retrouver des bactéries comme des staphylocoques, des streptocoques, des bactéries coliformes et le virus de la poliomyélite. Certaines études ont montrées que bon nombre de bactéries véhiculées par les blattes étaient multi résistantes aux antibiotiques. Les blattes étant des proies de nombreux animaux peuvent propager des gènes de résistance bactérienne (116).

Ces insectes peuvent aussi véhiculer certains germes pathogènes (bactéries, champignons, protozoaires, helminthes) du fait des lieux qu'elles fréquentent (conduit de vide à ordure, poubelles, gaine d'évacuations des graisse, égouts ...) (108,111,112,120).

Leurs capacités mandibulaires et leurs aptitudes omnivores les rendent capables de broyer leur environnement le plus sensible (papiers et cartons, bois...). Des infestations importantes peuvent ravager des archives. *Blatta orientalis* peut aussi ingérer la colle servant à relier les livres d'où les dégâts, souvent sévères, qu'elles occasionnent dans les bibliothèques (111).

Elles laissent sur leur passage des sécrétions malodorantes responsables d'allergies respiratoires chez les personnes sensibles (asthme, rhinites...) (112,116).

Repérer les blattes : durant la nuit on peut les voir détalé à toute vitesse à la vue de la lumière. L'idéal est de repérer la colonie où se trouvent des excréments en grand nombres (poudre noire fine) et aussi la présence d'oothèques. Ainsi dans les bâtiments collectifs (majorité des cas) la colonie peut se trouver entre deux appartements, ou chez vos voisins.

Les pièges peuvent servir à la détection (*voir Lutte physique*).

Les méthodes préventives : maîtriser les paramètres favorisant sont installation : lieux sombres humidité et nourriture : cela fait souvent appel a du bon sens et une hygiène drastique(122).

On va se concentrer sur les zones ou les blattes pullules (cuisine et salle de bain par exemple)

1 Limiter les cachettes et sceller les points d'entrées : chercher des points d'accès autour des plinthes, des conduits d'aérations, vérifier l'intégrité des joints autour des sanitaires comme les baignoires (les blattes peuvent pulluler en dessous)... reboucher toutes les fissures failles et anfractuosités dans lesquelles elle peuvent se cacher la journée. Limiter les recoins sombres : un bon éclairage est important (122), en particulier dans les immeubles où les blattes migrent facilement d'un appartement à l'autre d'autant plus si ce dernier n'est pas traité collectivement. Cela est important pour limiter la circulation des insectes et éviter les ré-infestations (118,122).

2 Supprimer la nourriture à disposition : Ne jamais laisser d'aliment ou d'eau à découvert. Si on renverse quelque chose il faut le nettoyer immédiatement. De plus après chaque repas il faut débarrasser, nettoyer sa table faire sa vaisselle et nettoyer les plans de travail : les miettes tombées par terre, les résidus de graisses sur les plaques de cuisson, etc... tout cela constitue une source d'alimentation. La poubelle doit être fermée hermétiquement, les aliments rangés dans des boites plastique hermétiques (pas de papier ni de carton qu'elles peuvent grignoter Ne pas hésiter à passer l'aspirateur régulièrement après chaque repas. Nettoyer régulièrement les recoins sombres difficiles d'accès (sous bassement des meubles de cuisine, derrière le réfrigérateur, nettoyer l'intérieur des meubles à la vapeur...)(118,122).

3 Diminuer l'humidité des pièces d'eau : VMC, limiter la condensation des canalisations en les isolant, et en réparant les fuites au niveau des robinetteries s'il y en a (118,122).

La lutte physique : sans produit chimique nocif, elle n'a pas de rémanence dans le temps pour une éradication totale.

Aspirateur : si vous capturez des blattes à l'aide d'un aspirateur certaines vont mourir asphyxier, afin d'être sûr de s'en débarrasser placer le sac d'aspirateur dans un sac en plastique ou un contenant scellé que l'on va mettre immédiatement à la poubelle (116,122). Pour les aspirateurs sans sac, on transvase le contenu du collecteur dans un contenant scellé que l'on jette immédiatement. Dans tous les cas il faudra prendre soin de désinfecter et nettoyer les tubulures de l'appareil. On peut les plonger quelques minutes dans une eau chaude supérieure à 60°C, ou directement aspirer un insecticide de contact pour être sûr de les tuer.

Les pièges : supports mélangeant un appât pour attirer les blattes, et enduit de glue pour les capturer, on les places sur le passage des blattes et durant la nuit elles vont venir se coller dessus. Servant à la détection, c'est un bon moyen pour évaluer la population de blattes. C'est aussi un moyens de les capturer et d'en éliminer une partie, peu onéreux ces pièges devront être mis stratégiquement à plusieurs endroit au niveau des points d'entrée et dans les zones ou les blattes sont susceptibles d'aller.(116,122).

La lutte chimique :

La terre de diatomée peut être saupoudrée sur les zones humides : elle va tuer les blattes par déshydratation : elle a pour avantage de ne pas être toxique pour l'homme et les animaux de compagnie (116,122).

Les insecticides de contact : efficace que sur les adultes mais pas sur les œufs donc on ne prévient pas des ré-infestations futures il y a une rémanence possible (113,116,118). Sur des grosses infestations ils ne seront pas suffisants.

Molécules actives : Cyperméthrine, Acétamipride, Permethrine, Cyphénothrine, tétraméthrine (123)

Les insecticides actifs par ingestion : sous forme de gels appâts, plus efficace car il est appétant et contient un insecticide. Il va attirer les blattes durant la nuit c'est donc important de le mettre sur les points d'entrée éventuels et zones de passages (sortie de bouches d'aération, à proximité des anfractuosités au niveau des canalisations). Ces zones ne devront pas être nettoyées pour conserver une bonne rémanence du produit. Les blattes attirées par le gel vont le consommer et vont mourir à cause de l'insecticide. L'avantage de cette forme est que l'insecticide va se retrouver présent dans les excréments des blattes. Les blattes par coprophagie et nécrophagie vont se contaminer petit à petit : il y a un effet de réaction en chaîne. Pour de grosse infestation on peut y associer un insecticide de contact. C'est la méthode la plus efficace et la plus durable (113,116,118).

Les gels appâts sont très utilisés en milieu urbain et dans les habitats collectifs. Pour éradiquer les blattes il est cependant indispensable de traiter tous les logements de l'immeuble. Un logement ou une zone non traitée et c'est une zone potentielle de replis pour les blattes qui vont pouvoir survivre et ré-infester les logements ultérieurement lorsque le produit n'aura plus de rémanence (113,116,118).

Dans l'habitat collectif les insecticides et gel-appâts restent réservés aux professionnels de la désinsectisation car mal utilisés ils peuvent être inefficaces. Le but est d'éradiquer la totalité de la colonie. En cas d'invasion de blatte la première des choses à faire est de prévenir le syndic afin que tous les occupants de l'immeuble puissent avoir l'information et surtout soit prévenu du passage du désinsectiseur (122).

Molécules actives, avec effets de réaction en chaîne : Fipronil, Imidaclopride et Acétamipride (123)

Insecticide par fumigation : Également très apprécié pour son efficacité, le fumigène est particulièrement performant lors des importantes infestations de blattes. Facile à utiliser, il implique l'évacuation du logement pendant deux heures.

Molécules actives : Cyphénothrine, Pyrèthre naturel, Permethrine, Extrait de pyrèthre.

Les Mouches

- **Classification et Taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Drosophilidae

→ *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 : Drosophile, Mouche du vinaigre (62,124)

→ *Drosophila funebris* Fabricius, 1787 : Drosophile, Mouche du vinaigre (62,125)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Piophilidae

→ *Piophilidae casei* Linné, 1758 : Mouche du fromage (62,126)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Muscidae

→ *Muscina stabulans* Fallén, 1817 : Mouche des étables (62,127)

→ *Stomoxys calcitrans* Linné, 1758 : Mouche Charbonneuse, stomoxe, Mouche piquante (62,128)

→ *Musca domestica* Linné, 1758 : La mouche domestique (62,129)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Fannidae

→ *Fannia canicularis* Linné, 1761 : La Fannie caniculaire ou petite mouche domestique (62,130)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Sarcophagidae

→ *Sarcophaga carnaria* Linné, 1758 : Mouche à damier, Mouche grise de la viande (62,131)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Calliphoridae

→ *Lucilia caesar* Linné, 1758 : Mouche verte, Mouche dorée (62,132)

→ *Calliphora vomitoria* Linné, 1758 : Mouche bleue de la viande (62,133)

→ *Calliphora erythrocephala* Meigen, 1826 : Mouche de la viande ou mouche Bleue (62,134)

→ *Pollenia rudis* Fabricius, 1794 : Mouche des greniers (62,135)

- **Morphologie de l'animal**

Généralités sur les mouches :

Les mouches sont des Diptères appartenant au sous ordre des Brachycères : elles ont pour caractéristiques des antennes courtes, et un corps assez trapu.

Elles ont une tête triangulaire munie d'un appareil buccal sous forme d'une trompe pointée vers l'avant souvent rétractile de type suceur lécheur (parfois piqueur pour certaines espèces) avec 2 palpes maxillaires courts (53). Elles sont facilement reconnaissables avec leurs grands yeux composés de multiples facettes contiguës ou non selon les espèces (pour les Muscides et les Calliphoridés c'est un moyen de différencier le mâle holoptique et la femelle diloptique, pour les autres familles présentées mâles et femelles sont diloptiques). Les antennes sont courtes (en général 3 articles) (62).

Le thorax porte 3 paires de pattes se terminant par 2 griffes entourant une sorte de pelote adhésive (grâce à l'excrétion exocrine d'un mélange d'eau et de lipides) jouant un rôle de ventouse leur permettant de marcher au plafond notamment. On peut noter la présence d'une paire d'ailes antérieures membraneuses leur permettant de voler rapidement. La paire d'ailes postérieures est différenciée en balancier (ou haltère) et à un rôle de stabilisateur durant le vol.

L'abdomen vient terminer le corps, il est assez volumineux.

Le corps d'une mouche est recouvert de soies, excroissances chitineuses de la carapace ayant de nombreuses fonctions sensorielles (notamment l'odorat, le goût). On peut ainsi voir l'imago faire régulièrement sa « toilette » au repos afin d'avoir tous ses sens en alerte.

Drosophila melanogaster : Longueur 2 à 3 mm (53,136). Petite mouche de couleur brune, avec des antennes paraissant pectinées dues à leurs soies fourchues (53). Ses yeux sont rouges vineux (62), thorax brun rouge brillant (62). Cette espèce présente une tâche sombre sur l'abdomen (136). Il y a de nombreuses espèces voisines (53).



Figure 103 : *Drosophila melanogaster*, Eugène Vandebeulque (France [45210] 09/08/2018) - Taille : 3,5 mm – Galerie-insecte.org

Drosophila funebris : Longueur 3 à 4 mm (62). Elle est très semblable à *D. melanogaster* mais un peu plus grosse. Son abdomen est strié de bandes brun noir interrompues sur les 1^{er} tergites (62).



Figure 104 : *Drosophila funebris*, lauriaut (France [84530] 29/11/2014) - Taille : 3 mm – Galerie-insecte.org

Piophila casei : Longueur 3 à 4,5 mm (53,62). Corps petit et grêle de couleur noirâtre (53,62). Elle possède de grands yeux rougeâtre (53). Son thorax est noir mat pouvant parfois avoir un aspect huileux (53,62). Ses ailes ont des reflets irisés (53). Les pattes sont jaunâtres à brunes sauf pour les tibias et fémurs des paires 1 et 3 (53,62). L'abdomen est noir brillant et arrondi à son extrémité (53).



Figure 105 : *Piophila casei*, DipTas (25/11/2012) – Diptera. info

Stomoxys calcitrans : Longueur 5 à 8 mm (53,137). C'est une mouche grise (53,137). Son corps et ses pattes sont couvertes de soies (53). Elle ressemble fortement à *M. domestica* dont elle est une proche cousine, mais a pour particularité d'avoir un appareil buccal de type piqueur (trompe robuste pointée vers l'avant), elle est donc beaucoup plus redoutable car elle peut s'attaquer au bétail et à l'homme en suçant leur sang (53,137). Elle possède de grands yeux roussâtres (53,137). Son thorax est rayé de noir, on peut noter la présence d'écailles sur le côté cachant les balanciers, ses ailes sont légèrement assombries avec 3 lobes au bord postérieur (53,137). Son abdomen est gris tacheté de noir en damier, au repos elle se tient avec les ailes un peu écartées et le plus souvent la tête en haut contrairement à *M. domestica* qui se tient plutôt la tête vers le bas (53,137).



Figure 106 : *Stomoxys calcitrans*, Jean Luc Kerveadou (France [29180] 23/10/2008) - Taille : 6mm – Galerie-insecte.org

***Musca domestica* et *Fannia canicularis* :**

Ces deux mouches sont liées exclusivement aux activités humaines et sont domiciliées contrairement aux autres qui peuvent entrer par inadvertance dans les maisons. Elles ont de grands yeux composés roussâtres.

***Musca domestica* :** longueur 6 à 9 mm (53), envergure 13 à 15 mm (138). Elle a un thorax gris avec 4 rayures longitudinales noires. L'abdomen est chamois voire transparent sur les côtés, a une ligne noire dorsale sur toute la longueur recouvrant la pointe de l'abdomen. Les ailes restent déployées au repos (53,138,139).



Figure 107 : *Musca domestica*, Florence Dellerie (France [30131] 18/06/2012) - Taille : 6-7mm environ – Galerie-insecte.org

***Fannia canicularis* :** longueur 4 à 6 mm (53), envergure 12 mm (138). Elle a un thorax gris avec 3 rayures longitudinales moins franches que *M. domestica*. On a une importante tache jaunes à la base de l'abdomen avec en parti dorsale des taches noires trapézoïdales recouvrant l'extrémité. Les ailes sont repliées au repos (53,138).



Figure 108 : *Fannia canicularis*, Michel Bertrand (France [60350] 09/02/2015) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org

Muscina stabulans : Longueur 7 à 10 mm (62). Assez proche de la mouche domestique mais plus grosse. Son thorax est gros avec 4 rayures longitudinales noires. Ses pattes sont orangées (62).



Figure 109 : *Muscina stabulans*, Michel Bertrand (France [60350] 13/03/2015) - Taille : 9,5 mm – Galerie-insecte.org

Sarcophaga carnaria : Longueur : 8 à 18 mm (53,136). Son corps est rétréci à l'extrémité postérieure, couvert de soies noires (53,140). Elle possède de grands yeux roux séparés par des raies noires et grisâtres (53,140). Son thorax grisâtre est fortement strié de bandes longitudinales noires (53,140). Les ailes sont légèrement teintées sur le bord antérieur (53). Elle possède 3 paires de longues pattes noires couvertes de soies terminées par des pelotes adhésives bien visibles (53,140). Elle est reconnaissable grâce à son abdomen tacheté de gris et de noir formant un damier (53,140).



Figure 110 : *Sarcophaga carnaria*, Thomas Legrand (France [62500] 01/08/2014) - Taille : environ 10-12 mm – Galerie-insecte.org

Lucilia caesar : Longueur : 6 à 11 mm (53). Son corps, couvert de soies noirâtres, est vert brillant (lui donnant un aspect métallisé) sur le thorax et l'abdomen (53). Ses yeux sont roux. Ses ailes sont légèrement teintées au bord antérieur (53). Les pattes sont noires et garnies de soies noires (53).



Figure 111 : *Lucilia caesar*, Jessica Joachim (France [09100] 07/06/2015) - Taille : 8mm – Galerie-insecte.org

Calliphora vomitoria : Longueur : 12 mm (53). Son corps est garni de soies noires (53). Elle a de grands yeux composés roux (53). Son thorax est de couleur bleu noir brillant avec des ailes légèrement teintées sur le bord antérieur (53). Ses pattes sont noires et recouvertes de soies noires (53). Son abdomen est bleu avec de larges reflets lui donnant un aspect métallisé (53).



Figure 112 : *Calliphora vomitoria*, Simon Barbier (France [80470] 11/03/2016) - Taille : ~10 mm – Galerie-insecte.org

Calliphora erythrocephala : Longueur : 10 à 12 mm (136). Elle est en tout point semblable à *C. vomitoria* à l'exception de la tête : joues et barbe de couleur roussâtre.



Figure 113 : *Calliphora erythrocephala*, Michel Ehrhardt (France [68190] 29/05/2014) - Taille : 10/11 mm environ – Galerie-insecte.org



Figure 114 : *Calliphora erythrocephala*, Eugène Vandebeulque (France [45210] 01/07/2014) - Taille : 13 mm – Galerie-insecte.org

Pollenia rudis : Longueur : 6 à 10 mm (62). Elle a de grands yeux roussâtres. Son corps est plus terne dans les gris noir. Le thorax est recouvert de soies dorées (62).



Figure 115 : *Pollenia rudis*, Johan Verstraeten (Belgique [3590] 13/02/2019) - Taille : 7-8mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Ce sont des insectes holométaboles (53,62).

Suite à l'accouplement la femelle va pondre ses œufs (1 à 150 œufs selon les espèces) directement sur le substrat nourricier des futures larves.

Les œufs sont généralement allongés et blanchâtres. Pour *M. domestica*, ils mesurent près d'1 mm de long. Pour *F. canicularis*, les œufs sont équipés de crêtes pour flotter en milieu liquide (138,139).

Tableau 6 : Lieu préférentiel de ponte des œufs selon les espèces de mouches

Genre sp.	Lieu de ponte des œufs et substrat nourricier des asticots
<i>D. melanogaster/funebris</i>	Dans les fruits pourris, les produits à base de fruits
<i>P. casei</i>	Fromage, viande, ou autres substances d'origines animales
<i>S. calcitrans</i>	Le fumier, les excréments de chevaux et de bovins
<i>F. canicularis</i>	N'importe qu'elle matière en décomposition semi-liquide
<i>M. domestica</i>	Moisissure, ordure ...
<i>S. carnaria</i>	La femelle dépose directement les larves à l'entrée des galeries des lombrics que les asticots parasitent, sur les charognes, les excréments mais également la viande
<i>L. caesar</i>	Cadavre
<i>C. vomitoria/erythrocephala</i>	Substance d'origine animale
<i>P. rudis</i>	Larve parasite de lombrics

(53,136–140)

De cet œuf sort par une ouverture circulaire une larve apode et acéphale communément appelée asticot. Cet asticot n'a qu'une seule préoccupation, se nourrir. Il grossit tellement qu'il doit faire plusieurs mues (2 à 10 mues selon les espèces).

Pour *M. domestica* et *F. canicularis*, un délai de 24 à 48h d'incubation en condition optimale, laisse sortir un asticot qui va se creuser un terrier dans la matière en décomposition (138,139).

Ces larves vont subir 3 mues en quelques jours (au moins une semaine pour *F. canicularis*) : elles vont se protéger de la lumière et aimer l'humidité du milieu ainsi qu'une température élevée pour un développement optimal(138,139).

Les larves de mouches mesurent une dizaine de millimètres à maturité. Elles sont acéphales et apodes, généralement lisses et blanchâtres. Selon les espèces elles peuvent présenter des particularités physiques adaptées à leur environnement :

- ***M. domestica*** : larve de 10 à 12 mm, blanche et lisse (138,139).
- ***F. canicularis*** : larve de 6 mm, gris-brun, avec des protubérances velues pour flotter en milieu liquide (53,138,139).
- ***P. casei*** la larve peut sauter jusqu'à 25 cm de haut (53).
- Pour les asticots du genre ***Calliphora erythrocephala/vomitoria*** : longueur 10 mm, le corps est étroit à l'avant, élargi en arrière et de forme cylindrique. La capsule céphalique est petite, atrophiée ; les pièces buccales sont en forme de crochets. On peut noter la présence de petites épines à l'articulation des différents segments (53).

A maturité les asticots quittent le nid chaud et humide pour un endroit frais et sec et vont subir une dernière mue qui au lieu de s'ouvrir pour laisser sortir l'animal va au contraire se durcir jusqu'à former une coque protectrice qu'on appelle la puppe (à maturité elle peut prendre une coloration jaune, brune à noire : variable selon les espèces). A l'intérieur de cette puppe la larve se métamorphose (53,138,139).

- Pour *M. domestica* la puppe peut faire 6 mm de long.
- Pour *C. vomitoria/erythrocephala*, les larves se nymphose dans la terre (53).

Une fois adulte la mouche a pour préoccupation essentielle de se reproduire avant de mourir.

- Pour *M. domestica* la femelle va commencer à pondre au bout de 48h, 4 à 5 fois 100 à 150 œufs (138,139).
- Pour *F. canicularis* la femelle va commencer à pondre au bout de 10 jours (138,139).

La durée d'un cycle complet est très variable de plusieurs jours à plusieurs mois : tout dépend de l'espèce, des conditions météorologiques et des quantités de nourriture disponible.

Le cycle complet est d'un mois pour les mouches domestiques mais il peut être raccourci si les conditions optimales sont réunies ou allongé lorsqu'il fait froid par exemple. On peut donc avoir plusieurs générations par ans (138,139).

• ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Toutes ces espèces de mouches sont très communes sur le territoire national, il n'est pas rare de les retrouver dans nos régions. Sont présentées ci-après, à titre indicatifs, les données de recensement régional de leur observation (INPN).

***Drosophila melanogaster* : Cosmopolite, Présente en France (53,124).**

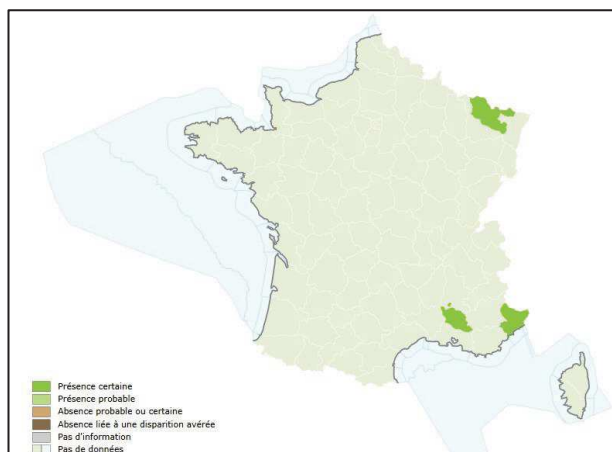


Figure 116 : Données INPN sur la répartition de *Drosophila melanogaster*

Drosophila funebris : Cosmopolite, présente en France (53,125).

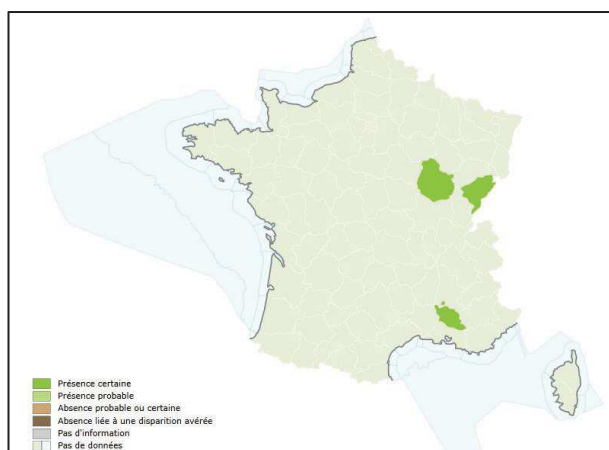


Figure 117 : Données INPN sur la répartition de *Drosophila funebris*

Piophila casei : Présente en France : Pas de donnée détaillé (126).

Muscina stabulans : Présente en France (127).

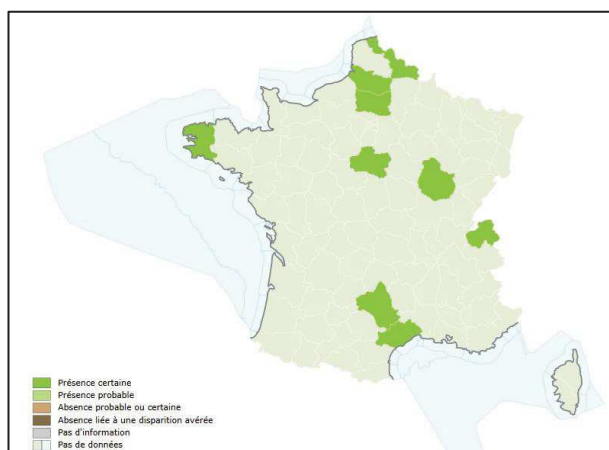


Figure 118 : Données INPN sur la répartition de *Muscina stabulans*

Stomoxys calcitrans : Cosmopolite, présente en France (128).

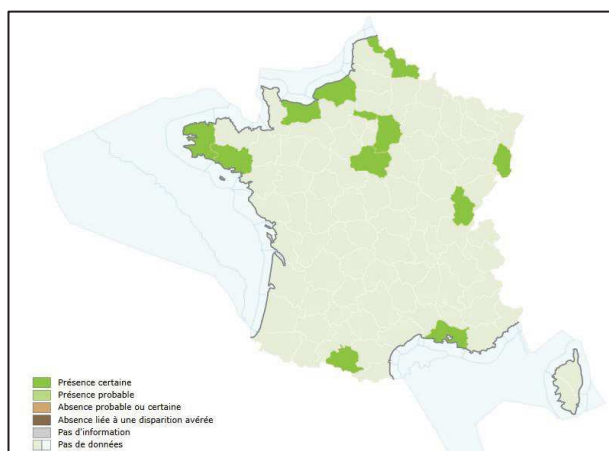


Figure 119 : Données INPN sur la répartition de *Stomoxys calcitrans*

Musca domestica : Cosmopolites et commensale de l'homme (53,141). Présente en France (129).

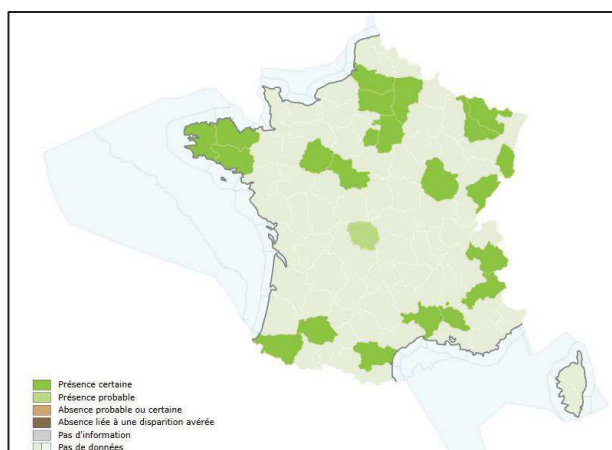


Figure 120 : Données INPN sur la répartition de *Musca domestica*

Fannia canicularis : Cosmopolite, présente en France (53,130).

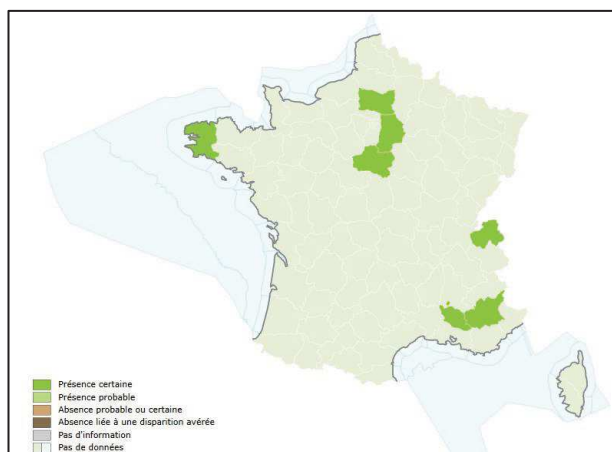


Figure 121 : Données INPN sur la répartition de *Fannia canicularis*

Sarcophaga carnaria : Présente en Europe, en Afrique et en Asie, Présente en France (53,131,136).

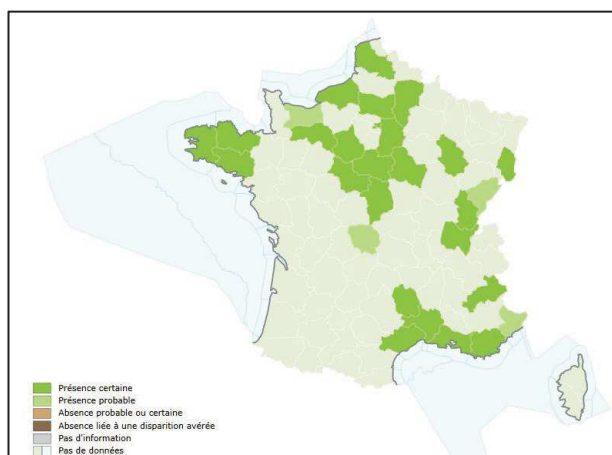


Figure 122 : Données INPN sur la répartition de *Sarcophaga carnaria*

Lucilia caesar : Présente en zone tempérée (commune), Présente en France (53,132).

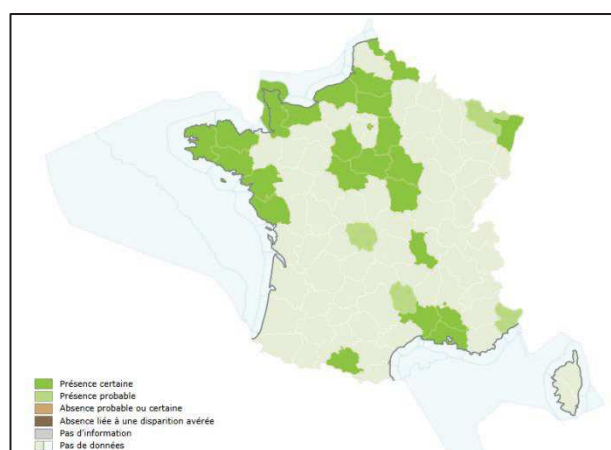


Figure 123 : Données INPN sur la répartition de *Lucilia caesar*

Calliphora vomitoria : Presque cosmopolite, Présente en France (53,133).

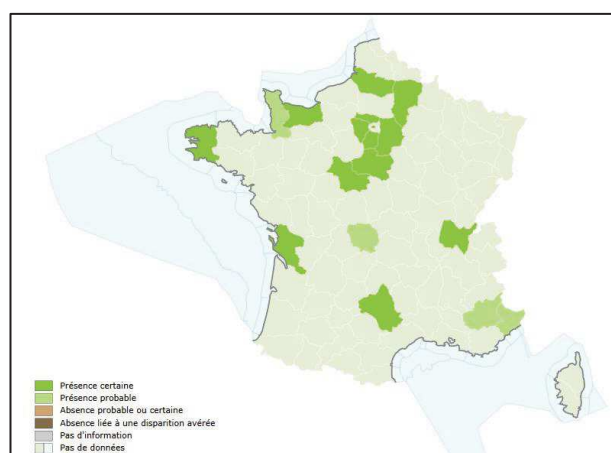


Figure 124 : Données INPN sur la répartition de *Calliphora vomitoria*

Calliphora erythrocephala : Présente en Europe et en Amérique du nord, présente en France (53,134).

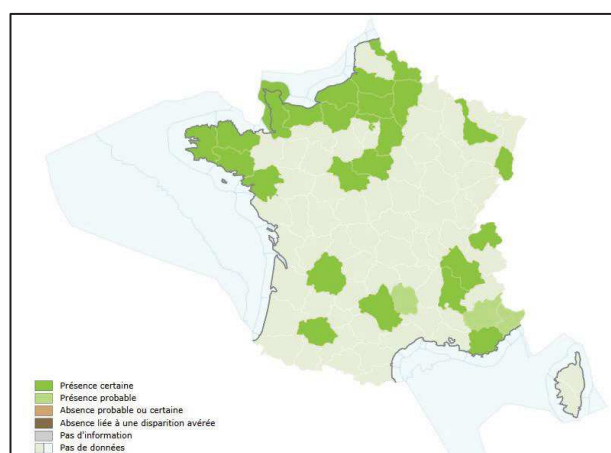


Figure 125 : Données INPN sur la répartition de *Calliphora erythrocephala*

Pollenia rudis : Présente en France (135).

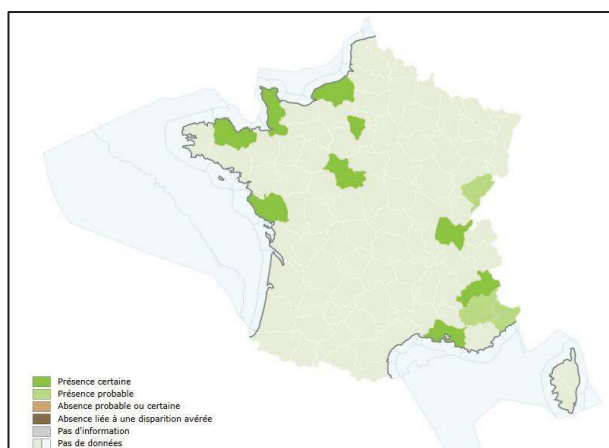


Figure 126 : Données INPN sur la répartition de *Pollenia rudis*

Période d'observation :

- Annuelle :

D. melanogaster/funebris : Souvent visible toute l'année, parfois très commune(53).

P. casei : Peut être présente toute l'année (53).

S. calcitrans : Fréquente en été (d'avril à octobre) (53,137).

Musca domestica et ***Fannia canicularis*** : visible toute l'année sous les climats chauds (138,139). En France, elles hivernent de l'automne au printemps et sont actives aux beaux jours (même si *F. canicularis* supporte mieux le froid que *M. domestica*) (138,139).

S. carnaria : Surtout en été ; hiverne. Parfois visible à la mauvaise saison (Les adultes volent d'avril à octobre) (53,140).

L. caesar : Visible en été (53).

C. vomitoria/erythrocephala : Visible en été en nature (53).

Pollenia rudis : Peut envahir les maisons en nombre à l'automne (62).

- Journalière :

Les mouches sont plutôt des animaux diurnes. En soirée on les voit tourner autour des luminaires dans les maisons : *F. canicularis* a pour particularité d'avoir un vol irrégulier et assez long (53,138,139,142).

Habitat :

Les mouches ne sont pas sociales, si on les voit en grand nombre c'est que des œufs ont éclos à proximité (143).

D. melanogaster : elle vit dans les maisons, les caves, parfois très commune et importune dans les fabriques de jus de fruit mais aussi les fabriques de vinaigre ou de confiture où elle est attirée par les fruits très mûrs (elle peut parfois tomber dans les récipients et c'est là qu'elle peut transmettre ses microorganismes) (53).

D. funebris : Vit sur les matières en fermentations, elle fréquente les même lieu que *D. melanogaster* (62).

P. casei : Peut être présente toute l'année et parfois en grand nombre (dans les tanneries et fabriques de produits alimentaires. Les larves sont surtout liées aux aliments stockés dans les maisons : graisses, poissons fumés et salés, conserves, fromage et autre substances fermentées. Les aliments contaminés provoquent des (myiases intestinales) Chez l'homme (53,62).

S. calcitrans : C'est une espèce commune en zone d'élevage de chevaux ou de bovin : espèce inféodée à la présence de bétail dont elle suce le sang. On la retrouve fréquemment dans les étables, les habitations (53,126).

F. canicularis : Cette espèce est particulièrement présente dans les logements : elle est très présente dans les salles de bains ou les toilettes où les œufs sont pondus dans l'eau stagnante. Elles sont très actives à l'intérieur des habitations, on la retrouve également dans les lieux d'élevages et en milieu rural (136,138,143).

Musca domestica : commensale de l'homme, cette espèce universellement répandue dans les habitations est très présente aux abords des poubelles, dans les cuisines où elle transmet de nombreux organismes pathogènes aux denrées alimentaires sur lesquelles elle se pose. On la retrouve également dans les lieux d'élevages et en milieu rural (136,139,143)

S. carnaria : très commune, elle se plaît au voisinage de l'homme. En grand nombre, elle peut être une gêne lors des repas extérieur. Souvent sur les fleurs, la femelle vient sur la viande, les restes de nourriture ou elle s'alimente. Elle pénètre dans les maisons (53,131).

L. caesar : Souvent sur les fleurs, elle pénètre dans les maisons (53). On la trouve sur les fleurs à la belle saison, les femelles sur les excréments, les charognes, les substances organiques pourrissantes où elle aspire les liquides putrides. On peut aussi la trouver dans les blessures des moutons (53).

C. vomitoria : Elle pénètre dans les maisons (53). On la trouve sur les fleurs à la belle saison. La femelle se pose sur les cadavres, les excréments, la viande, le poisson sur lesquels elle se nourrit et pond (53).

C. erythrocephala : Présente particulièrement dans les zones urbanisées et se développe sur les cadavres de pigeons et de rongeurs, elle pénètre dans les maisons (53,136).

P. rudis : Peut envahir les maisons (greniers, granges...) (62).

Alimentation :

Les larves sont coprophages et saprophages : elles se nourrissent de toutes matières en décomposition d'origine animale ou végétale (53,139,142) avec des substrats préférentiels selon les espèces comme présenté dans la partie « reproduction et développement ».

Certains imagos vont rechercher les fleurs odorantes pour se nourrir de nectar comme *L. caesar* ce qui en font d'excellents pollinisateurs, mais elles vont également se nourrir du substrat des larves.

Ils vont donc également se nourrir de liquides et de matières en décomposition, de denrées alimentaires : comme des liquides sucrés (136).

Ainsi la viande va attirée préférentiellement *M. domestica*, alors que le fromage attirera préférentiellement *F. canicularis* (139,142).

S. carnaria recherche les fleurs odorantes certes, mais surtout la viande et le poisson, les restes de nourritures, également les excréments (140).

Pour *S. calcitrans* : mâle comme femelle sont hémaphroditique : suce le sang des animaux domestiques et de l'homme (53,137).

• *Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés*

Les mouches sont des Nuisibles de l'homme.

Les mouches sont souvent liées aux endroits sales : matières en décomposition, moisissures, cadavres, excréments... dont elles se nourrissent. Ce sont des substrats infestés de bactéries, virus et parasites. Elles sont donc couvertes de ces microorganismes qu'elles transportent et contaminent ainsi des zones propres sur lesquelles elles se posent. En se posant sur la nourriture lors d'un repas en plein air elles répandent tous ces germes et nous sommes susceptibles de les ingérer à notre tour. Dans les pays pauvres elles sont liées au péril fécal (136,139,143).

Théoriquement *M. domestica* passe moins de temps en vol que *F. canicularis* et est donc susceptible de contaminer plus de zones (53,139,143).

Les mouches sont aussi des hôtes paraténique, cela veut dire que ce sont de potentiel réservoir de parasites qu'elles accumulent dans leur système digestif. En se posant sur de la viande (ou tout autre denrées solides), les mouches doivent pour se nourrir régurgiter des sucs digestifs afin de pré digérer la matière pour la liquéfier afin de pouvoir l'aspirer avec sa trompe. En faisant cela, si la mouche est porteuse de parasites elle peut ainsi contaminer notre futur déjeuner et nous transmettre indirectement un parasite intestinal que l'on va être susceptible d'ingérer par la suite (139,143).

S. calcitrans est redoutable en s'attaquant au bétail et parfois à l'homme auxquels elle occasionne des piqûres douloureuses et elle peut transmettre des pathogènes aux animaux: virus, Bactéries, protistes, nématodes. Elle est réputée transmettre la maladie du charbon (Anthrax pour les anglo-saxons) qui est due à une bactérie : *Bacillus anthracis* (137), dont les symptômes sont surtout pulmonaires, cutanés ou digestifs et dont l'issue peut être mortelle. Les éleveurs d'ovin et de bovin sont donc plus à risque de se faire contaminer (144).

Méthodes préventive : (143)

Avoir une bonne hygiène de vie :

- Aérer régulièrement les habitations.
- Faire le ménage tous les jours.
- Débarrasser et faire la vaisselle aussitôt après avoir mangé pour limiter la nourriture à leur disposition.
- Fermer les poubelles de manière hermétique et les nettoyer régulièrement.

La lutte physique :

- Capturer les mouches avec du papier tue mouche, disgracieux mais efficace et propre car il évite la dissémination des microorganismes que la mouche transporte.
- Les tapettes et les raquettes électriques, vont être efficaces mais vont rependre les bactéries que la mouche transporte dans l'environnement. Toujours nettoyer les surfaces sur lesquelles on a écrasé une mouche.

La lutte chimique : (123)

- Les insecticides à base de pyréthrinoïdes : tétraméthrine, cyperméthrine ... Sous forme de spray ou de laques rémanente ils ont toutes leur place si vous êtes dans une zone infestée.
- Préférer les laques rémanente plusieurs mois que l'on applique sur divers supports (mur plafond, encadrement de fenêtre...) qui vont tuer l'insecte par contact (surtout la nuit lorsque la mouche se posera sur la surface traitée).
- Les spray sont à éviter car il faut viser l'insecte en vol et on est plus à même d'inhalier l'insecticide, sans garantie de tuer la mouche si elle est en vol.

Autres rôles des mouches :

La plupart des mouches sont utiles dans la nature comme pollinisateurs, et prédateurs d'autres insectes. Les larves sont essentielles au cycle de la vie car elles recyclent la matière : ce sont de vrais éboueurs de la nature. A noter que certaines mouches sont également une menace pour les cultures mouche de la carotte (*Psila rosae*).... (136).

Les mouches et les asticots sont de précieux indicateurs pour la police scientifique lors d'un crime, car différentes espèces viennent pondre sur les cadavres dans un ordre bien précis. En fonction des espèces d'asticots retrouver sur le corps, les experts peuvent alors déterminer la date du crime (145).

Elles sont utilisées dans les laboratoires de biologie, comme *D. melanogaster* pour les recherches sur la génétique (53,136).

En Corse, *P. casei* est utilisée pour terminer la fermentation du Casu marzu : les asticots sont ajoutés volontairement afin de rendre le fromage plus onctueux. Certains le mangent avec les larves vivantes.

Les larves de *L. caesar* sont utilisées en asticothérapie dans le traitement de certaines plaies surinfectées difficile à cicatriser : les asticots mangent les chairs mortes et certaines bactéries résistantes aux antibiotiques.

Les Psocoptères

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Psocoptera – **Famille :** Liposcelidae

- *Liposcelis corrodens* Heymons, 1909 (146,147)
- *Liposcelis decolor* Pearman, 1925 : Psoque devin (146,148)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Psocoptera – **Famille :** Psyllipsocidae

- *Doryteryx domestica* Smithers, 1958 (149,150)
- *Doryteryx longipennis* Smithers, 1991 (151)
- *Psyllipsocus ramburii* Séllys-Longchamp, 1872 (152,153)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Psocoptera – **Famille :** Trogiidae

- *Trogium pulsatorium* Linné, 1758 : Psoque commun, Horloge de la mort, Atropos frappeur (154,155)

Tous communément appelés Poux des livres, Poux des poussières.

- **Morphologie de l'animal**

Les Psoques sont de petits insectes à corps mou de couleur terne (156). Ils ont la particularité d'avoir des pièces buccales de type broyeur avec de puissantes mandibules (156). La tête est globuleuse, plus large que le thorax et très mobile, le clypeus est généralement proéminent (156). Les antennes sont longues et filiformes (156). Le tarse de 3 articles est terminé par des griffes (156). Ces insectes sont en générale ailés, les mâles en particulier possèdent 2 paires d'ailes repliées en toit au repos (les antérieures étant plus longues que les postérieures) (156). Néanmoins, il existe des espèces aptères ou ailées avec des formes macroptères, brachyptères ou microptères (156).

Liposcelis sp. : La différenciation des 2 espèces est une affaire de spécialiste, elles ont une biologie très proches et seront présentées ensembles (156). Longueur 1 à 1,5 mm (146). Les 2 sexes sont aptères, plutôt allongés (146). Les palpes maxillaires sont nettement visibles (146). Les antennes sont constituées de 15 articles (146). Le corps est aplati dorso-ventralement. les fémurs postérieurs sont fortement élargis (de forme triangulaire) avec antérieurement une saillie latérale au côté externe (146). La partie la plus large de l'abdomen se situe à l'arrière (146). La coloration est variable et semble dépendante du milieu de vie et de la nourriture : allant du jaunâtre très pâle au presque translucide, voir au brun (pour ce dernier cas les membranes intersegmentaires de l'abdomen sont plus claires que les segments contigus) (146).

Absence d'illustration.

T. pulsatorium : Longueur 1,5 à 2 mm (154). L'insecte est allongé, blanchâtre à jaunâtre avec notamment des taches pâles, orangées à brun rouge disposées régulièrement en rangées transversales au bord antérieur des tergites 4 à 7 (154). Le dernier article des palpes maxillaires est sécuriforme (2 fois plus long que large) (154). Les antennes sont constituées de 27 à 29 articles (154). C'est une espèce aptère ou microptère (ailes rudimentaires réduites à des moignons sans trace de nervures) (146). L'abdomen est grand et ovoïde (154).



Figure 127 : *Trogium pulsatorium*, Stanislav Krejčík (29/09/2009) – Galerie insecte.org

***Dorypteryx* sp.** : longueur 1,5 à 2 mm (149,151). Insecte allongé, élancé à pattes longues, particulièrement les tibias postérieurs (149,151). Les palpes maxillaires sont très longs surtout le 4^{ème} article (149,151). Les antennes font plus de 20 articles (149,151). La tête et le thorax sont jaunâtre clair avec des taches brun-rouge (149,151). L'abdomen est le plus large au niveau du tiers antérieur, avec 2 larges bandes transversales orangées à brun rouge (149,151). Ils sont brachyptères : les ailes antérieures sont longuement velues, à l'apex pointu et les nervures différencies les 2 espèces (156).

- ***D. domestica*** : 5 nervures atteignent la marge de l'aile (156).



Figure 128 : *Dorypteryx domestica*, Guillaume JACQUEMIN (France [74100] 31/05/2014) - Taille : 1.5 mm (mesuré) – Galerie-insecte.org

- ***D. longipennis*** : 2 nervures atteignent la marge de l'aile (156).

Absence d'illustration.

P. ramburii : Longueur 1 à 1,5 mm (152). L'insecte est allongé, élancé avec de longues pattes, particulièrement les tibias postérieurs (152). Les palpes maxillaires sont très longs, le 4^{ème} article est tronqué au sommet (152). Les antennes font plus de 20 articles (152). L'abdomen est parfaitement ovoïde (sa plus forte largeur au milieu) (152). L'espèce connaît des formes macroptères, brachyptères et microptères (le polymorphisme allaire dépend de la densité de population la forme brachyptère apparaît lors d'une surpopulation :

- Forme macroptère : corps et pattes entièrement brun grisâtre, l'apex de l'abdomen est plus foncé (152). Les ailes sont larges avec l'apex arrondi, hyalines à nervures brunes (152). L'aile antérieure à une longueur de 2,1 à 2,5 mm (152).
- Forme brachyptère : Le corps est plus clair jaune grisâtre (152) . Les ailes sont larges avec l'apex arrondi, hyalines à nervures brunes (152).
- Forme microptère : le corps est presque blanchâtre (152).



Figure 129 : *Psyllipsocus ramburii*, Catherine Reymonet (France [31290] 16/02/2016) - Taille : 2 mm environ – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insectes hétérométaboles

Il existe 2 modes de reproduction : le premier est classique avec accouplement entre mâle et femelle, le second assez fréquent chez les psocoptères se fait par parthénogénèse (ce qui permet d'accroître considérablement la population de l'espèce si les conditions sont favorables) (156,157). Chez certaines espèces comme *P. ramburii* le mâle est inconnu et la reproduction se fait uniquement sur un mode parthénogénétique (152).

Les femelles vont pondre une soixantaine d'œufs directement sur le substrat nourricier à raison de 1 à 5 par jour (146,152,154). L'incubation des œufs peut demander quelques jours à 1 mois en conditions défavorables (146,152).

Les larves néonates ressemblent aux adultes, mais sont aptères et dépigmentées, et sont de très petites tailles. Le nombre de stade larvaire est généralement de 6, parfois 5 (156). Les formes brachyptères et probablement macroptères de *P. ramburii* nécessiteraient 6 mues, les formes microptères n'en n'auraient besoin que de 5 (152). Pour *L. decolor* les futurs mâles nécessiteraient 4 mues et les futures femelles seulement 3 (146).

Les conditions ambiantes (températures et humidité) et la nourriture conditionnent la durée du cycle : De par leur tégument mou, les psoques sont sensibles à la déshydratation, ils ont besoin d'une humidité relative élevée pour se développer : 60% au minimum (146,149,152,154). Il est à noter que plus la température sera élevée plus l'humidité relative devra l'être.

Pour *Dorypteryx* et *Liposcelis* : la fécondité croît au-delà de 35°C mais la mortalité aussi. La température optimale de développement serait de 27,5 à 35°C avec une humidité relative de 70 à 90% (146,149,151).

Dans les maisons la durée du cycle peut aller de 1 mois à plusieurs mois en conditions défavorables (146,154). Les adultes ont une durée de vie de l'ordre de 1 mois (146,152,154).

Pour *L. decolor*, il peut y avoir 1 génération par mois en été, il y a 6 à 8 générations par an (157).

- ***Environnement et mode de vie***

Aire de répartition géographique :

Les psoques domiciles sont largement distribués en Europe, il semble que leur répartition soit désormais cosmopolite (146,149,151,152,154). Pour le genre *Dorypteryx*, ce sont des espèces invasives d'introduction récente en France, déjà bien installées en Europe et qui ne cessent de gagner du terrain (149,151). Toutes ces espèces sont présentes en France.

L. corrodens*, *L. decolor*, *Trogium pulsatorium : absence de donnée en Pays de la Loire (147,148,155).

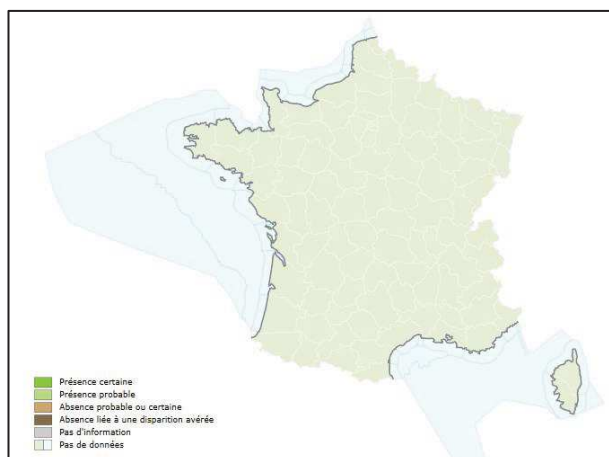


Figure 130 : Données INPN sur la répartition de *Liposcelis corrodens*, *Liposcelis decolor*, *Trogium pulsatorium*

D. Domestica : absence de donnée en pays de la Loire (150).

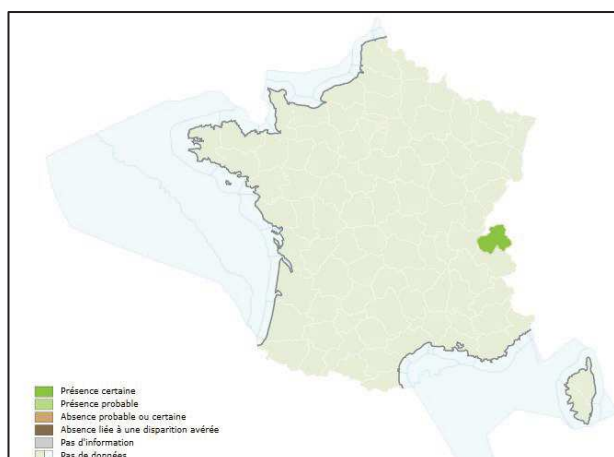


Figure 131 : Données INPN sur la répartition de *Dorypteryx domestica*

D. longipennis : absence de donnée INPN sur sa répartition.

P. ramburii : absence de donnée en pays de la Loire (153).

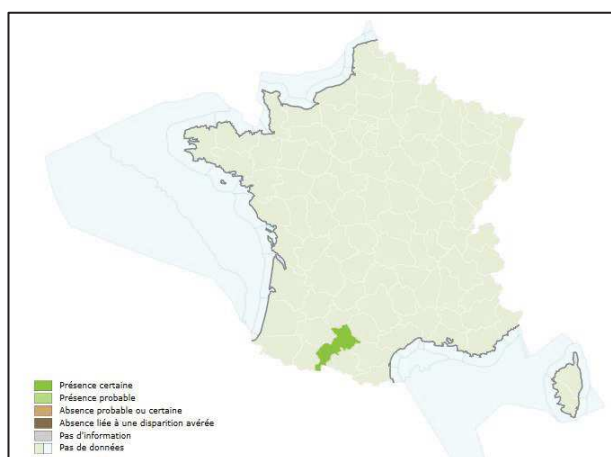


Figure 132 : Données INPN sur la répartition de *Psyllipsocus ramburii*

Période d'observation :

- Annuelle :

Ils peuvent être actifs toute l'année dans les habitations chauffées (146,149,151,152,154).

- Journalière :

Ce sont des insectes lucifuges (146,149,151,152,154).

Habitat :

Dans la maison on va les retrouver dans les pièces chaudes et humides comme la cuisine et la salle de bain, les buanderies, les caves ou ils vivent en petit groupe souvent abrité sous une toile collective.

Dans la cuisine ils peuvent souiller et être à l'origine de contaminations microbiologiques de nos produits alimentaires (Farines, riz, biscuits, fromages, nourriture pour animaux, plantes médicinales...) (146,149,151,152,154). A noter qu'ils ne s'attaquent jamais au grain entier.

Dans les pièces très humides comme la salle de bain ou la buanderie, on peut souvent voir pulluler le genre *Dorypteryx* dont la forme brachyptère est incapable de voler, mais peut faire des sauts de plusieurs centimètres (149,157).

Les salles d'archives ou les bibliothèques peuvent aussi être infestés, les psoques sont connus pour détériorer le papier, la colle, les reliures de livres (146,149,151,152,154). La femelle de *T. pulsatorium* tape son abdomen sur le papier pour appeler le mâle (son audible par l'homme qui lui vaut son surnom d'horloge de la mort) (154).

Ce sont des hôtes fréquents des musées ou les tapisseries, les boiseries, le cuir peuvent aussi être dégradés (146,149,151,152,154). Les collections d'insectes, d'animaux naturalisés, les herbiers et les mycothèques ne sont pas épargnés (146,149,151,152,154).

Ils peuvent être responsables d'allergies respiratoires dues aux poussières des maisons (avec les acariens). Ils peuvent également être responsables de dermatoses (146,149,151,152,154).

T. pulsatorium est fréquemment retrouvé dans les maisons et immeubles de construction récente là où les plâtres sont encore humides (154).

En raison de leur petite taille, ils peuvent aisément passer inaperçus et lorsqu'ils sont enfin repérés, les populations peuvent déjà être bien établies et les dégâts considérables.

Les espèces présentées ici sont assez actives et se déplacent rapidement (146,149,151,152,154).

Alimentation :

Omnivore, ils peuvent infester toutes sortes de substrats à base d'amidon, de collagène, de chitine, d'épices ou végétaux, de kératine, de papiers, tous matériaux humides et en particulier si ces derniers sont contaminés par des moisissures, des bactéries, des algues ou des champignons dont les psoques raffolent (146,149,151,152,154).

Les psoques peuvent occasionnellement se nourrir d'œufs d'autres insectes domiciles comme ceux du genre *Ephesia*, des cas de cannibalismes sont également connus à l'égard de leurs œufs (146,149,151,152,154).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les psoques sont des Nuisibles de l'homme
--

Dans la maison la lutte chimique est déconseillé car peu efficace à long terme. Il vaut mieux pour s'en débarrasser leur rendre la vie impossible en jouant sur les paramètres ambiants :

- L'humidité est indispensable pour leur survie : maintenir une humidité relative sous la barre des 60% est un point essentiel surtout dans les pièces d'eau. Aérer ou ventiler régulièrement la salle de bain ou toutes pièces humides (156,157).
- Baisser la température sous les 15°C (156,157).

Supprimer les sources de nourritures par un entretien régulier de la maison, pour éviter les moisissures ou les microalgues de s'installer notamment aux abords des points d'eau. Tout milieu humide va favoriser l'installation de microorganismes dont les psoques se nourrissent (156,157).

Limiter la présence de poussières (contenant des spores de moisissures, des pollens dont les psoques sont friands) en passant régulièrement l'aspirateur (156).

Dans la cuisine il est important de conserver les denrées alimentaires dans des récipients hermétiquement fermés (156).

Pour des objets de collections infestés et selon le type de matériaux :

- la congélation quelques jours est efficace pour tuer les populations présentes (156).
- La chaleur est aussi une méthode efficace (156).
- L'anoxie peut aussi être réalisée dans une enceinte fermée pour des objets d'arts (mais c'est plus le domaine des professionnels) (156).

Les termites

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Blattodea – **Famille :** Kalotermitidae

→ *Kalotermites flavicollis* Fabricius, 1793 : Le termite à cou jaune (53,158,159).

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Blattodea – **Famille :** Rhinotermitidae

→ *Reticulitermes banyulensis* Clément, 1978 : Le termite de Banyuls (159,160)

→ *Reticulitermes flavipes* Kollar, 1837 : Le termite à pattes jaunes, termite de Saintonge (159,161).

→ *Reticuliterme grassei* Clément, 1978 : Le termite des Landes (159,162)

→ *Reticulitermes lucifugus* Rossi, 1792 : Le termite lucifuge (159,163).

→ *Reticulitermes urbis* Bagnères et Clément, 2003 (159,164)

Ils sont parfois appelés à tort « fourmis blanches ».

- **Morphologie de l'animal**

Les termites sont des insectes sociaux, chaque colonie est divisée en plusieurs castes où chacun a un rôle bien défini (165,166) :

- Les ouvriers
- Les soldats
- Les nymphes
- Les imagos
- Le roi et la reine

Nous présenterons les différences entre les genres *Kalotermites* et *Reticulitermes* selon chaque caste. Pour le genre *Reticuliterme*, la différenciation des espèces se fait sur des caractères microscopiques (forme du post-clypeus et des tibias), sur des caractères chimiques (études des phéromones, études des venins chez les soldats), ou génétiques (165,166).

Caractères communs à toutes les castes selon les 2 genres présents en France :

Chez les termites les pièces buccales sont de type broyeur, les antennes sont simples rectilignes (165,166). Elles ont 3 paires de pattes, le tarse de 4 articles est terminé par 2 griffes. L'abdomen est constitué par 10 tergites et 10 sternites (dont le dernier possède 2 cerques de 3 articles) (166).

Il est à noter que toutes les castes sont représentées par des mâles et des femelles (166).

- Les *Kalotermites* ont généralement une taille supérieure au *Reticulitermes*
 - La larve de stade 4 fait 4,8 mm pour les *Kalotermites*, la larve de stade 2 chez les *Reticulitermes* fait 2 mm (166).
 - Les ouvriers font environ 4 mm pour le genre *Reticulitermes*, et 7,5 mm pour les *Kalotermites* (166).

- Les Kalotermes ont une tête de forme carrée, un thorax en forme de selle de même largeur que l'abdomen (166).
- Les Reticulitermes ont une tête ronde, un thorax échancré sur le plan médian moins large que l'abdomen (166).

Les Imagos : seulement visible durant la période d'essaimage, ont un corps pigmenté, brun noirâtre (165,166). La tête est muni d'une paire d'yeux composés noirs au niveau des faces latérales, de 2 ocelles et, en avant, les antennes qui sont de part et d'autre du front (165,166). Le thorax porte 2 paires d'ailes membraneuses légèrement teintées de brun, de longueur identique et toujours plus longues que le corps (pendant le vol elles sont perpendiculaires au corps, au repos elles se superposent sur le dos) (165,166).

- *Kalotermes sp* : le corps est marron avec un prothorax jaune.



Figure 133 : *Kalotermes flavicollis*, Canigou (France [66690] 01/11/2011) - Taille : 7 mm – galerie-insecte.org

- *Reticulitermes sp* : entièrement brun foncé à noirâtre. *R. flavipes* a une longueur de 5 mm, *R. lucifugus* mesure 6 mm.



Figure 134 : *Reticulitermes sp.*, Anne Forgues (France [11490] 03/05/2008) - Taille : NR – Galerie-insecte.org

Les Nymphes : désignent des individus engagés dans la voie de l'imago et se développant par mues successives. Elles présentent des ébauches oculaires, des fourreaux alaires, la pigmentation est absente. Pour ce qui est du reste, on retrouve les mêmes caractéristiques que l'imago (165,166).

- *Kaloterme* sp. :



Figure 135 : *Kaloterme* sp., Pierre Gros (France [06800] 03/11/2014) - Taille : 5,7 x 1,3 mm – Galerie-insectes.org

- *Reticuliterme* sp. :



Figure 136 : *Reticuliterme* sp., Canigou (France [66690] 23/04/2010) - Taille : 5 mm – Galerie-insectes.org

Les Ouvriers : ce sont les plus représentés dans la colonie. Ils sont blancs sans coloration et à tégument mou (165,166). La tête est plus grosse que celle des imagos. Ils sont totalement aveugles (absence d'yeux et d'ocelles), il peut y avoir des ébauches oculaires (165,166). Ce sont des stades aptères, le thorax est toujours plus étroit que l'imago.

- *Kaloterme* sp. :



Figure 137 : *Kaloterme* sp., Pierre Gros (France [06800] 15/02/2013) - Taille : 7,5 x 1,7 mm – Galerie-insectes.org

Reticuliterme sp. : *R. flavipes* les ouvriers mesurent 3 à 4 mm, jusqu'à 5 mm pour *R. lucifugus*.



Figure 138 : *Reticuliterme* sp., Sandra (France [33460] 22/11/2014) - Taille : 4 à 5 mm – Galerie-insecte.org

Les Soldats : ils ont pour rôle de défendre la colonie et ne représentent que 5% des individus (165,166). Ils sont très proches des ouvriers. Excepté la tête qui a subi une forte croissance, elle est très chitinisée (donc pigmentée, brunâtre) et possède de puissantes mandibules en forme de crochets, reliées à des glandes à venin. C'est un stade totalement aveugle (sans yeux, ni ocelle). Il est souvent issu d'ouvriers et donc aptère, cependant chez certaines espèces comme *R. flavipes*, ils peuvent être issus de nymphes et présenter des formes brachyptères (166).

- *Kaloterme* *sp* : les mandibules sont trapues et munies de nombreuses dents proéminentes (166).



Figure 139 : *Kaloterme* *sp.*, Pierre Gros (France [06800] 15/02/2013) - Taille : 7,2 x 1,5 mm – Galerie-insecte.org

- *Reticuliterme* *sp* : les mandibules sont allongées et seule la gauche est armée d'une dent basale bien marquée (166).



Figure 140 : *Reticuliterme* *sp.*, Sandra (France [33460] 11/11/2014) - Taille : entre 5 et 7mm – Galerie-insecte.org

Le couple royal : ce sont des stades peu visibles car ils sont cachés au cœur de la termitière (dans le sol). Ils sont similaires aux imagos. Leurs antennes sont souvent incomplètes car abimées pendant le vol nuptial et leurs ailes sont également cassées, il ne reste plus qu'un vestige : l'écaille alaire (165,166).

Le roi à un abdomen qui augmente légèrement de volume par rapport aux imagos. Celui de la reine devient énorme, on parle de physogastrie : elle devient 2 fois plus longue (12 mm de long et 4 mm de large) et pèse 15 fois plus lourd que les vierges (165,166).

La physogastrie se fait par distension des membranes intersegmentaires blanches avec des bandes inextensibles correspondant aux tergites et aux sternites.

Tableau 7 : Diagnostic différentiel : termites versus fourmis

	Termites	Fourmis
Antennes	filiformes	coudées
Pattes postérieures	Ne dépassent pas l'abdomen	Dépassent l'abdomen
Jonction thorax abdomen	Pas d'étranglement	Fort étranglement

- ***Reproduction et développement***

Insectes Hétérométaboles

La reine pond toute sa vie. Les œufs sont en forme de petits haricots blanchâtres (compris entre 645 µm à 975 µm en fin d'incubation) et peuvent demander 30 à 90 jours d'incubation. De cet œuf va sortir une larve de stade 1, qui, après une première mue donnera une larve de stade 2 (toutes les larves sont identiques et on ne peut pas savoir vers quelle caste elle va se diriger) (165,166).

Premier niveau d'évolution

La larve de stade 2 va alors pouvoir s'orienter vers 2 voies :

- La voie royale :

Une nymphe de stade 3 sera issue de cette larve de stade 2. Par mues successives elle va pouvoir grandir progressivement et aller jusqu'à une nymphe de stade 8, dernier stade avant la mue imaginale qui donnera des imagos ailés (futurs reproducteurs : ce sont les **sexués primaires**) (165,166).

Dans la nature les nymphes passent l'hiver au stade 7 et le développement nécessite 9 à 11 mois. A 25°C ce développement est raccourci : 5 à 6 mois pour *R. flavipes*, 6 à 7 mois pour *R. lucifugus* (166).

- La voie ouvrière :

Un ouvrier de stade 3 sera issu de cette larve de stade 2. Par mues successives il va grandir progressivement et pouvoir aller jusqu'à un ouvrier de stade 9. A partir de ce stade, l'ouvrier va continuer de muer sans changer de taille (165,166).

Deuxième niveau d'évolution

Un deuxième niveau d'évolution est possible soit pour le recrutement de soldats ou d'individus dit néoténiques. Cette évolution se fait à partir des nymphes de stade 6 à 8 ou d'ouvrier de stade 4 à 8 avec autant de variations morphologiques selon la caste et le niveau dont ils sont issus :

- Evolution en soldats

Les soldats assurent la défense de la colonie et lorsqu'il y a des pertes une partie des ouvriers ou des nymphes va pouvoir, par une succession de 2 mues se différencier en soldats. Les nymphes vont donner des soldats brachyptères, les ouvriers des soldats aptères. Ce recrutement se fait via une phéromone dite de recrutement (165,166).

- Evolution en néoténiques

Les néoténiques sont des **sexués secondaires** issues des mêmes stades de nymphes ou d'ouvriers pour obtenir les soldats. Cette évolution permet l'acquisition de gonades fonctionnelles de manière précoce. Les individus issus de nymphes seront brachyptères, les individus issus d'ouvrier seront aptères. Ils ont souvent une légère pigmentation de leur carapace (165,166).

Il faut savoir que tous les stades sont sexués, nymphes ou ouvriers ont des gonades bloquées au stade embryonnaire. En effet, en présence du roi et de la reine, une phéromone d'inhibition est sécrétée empêchant le recrutement d'individus néoténiques. Lorsque le roi ou la reine disparaissent, ou que la colonie est trop étendue. Cette phéromone n'aura plus l'action requise et des sexués secondaires vont apparaître. C'est une voie de secours pour faire prospérer la colonie (165,166).

La fondation d'une nouvelle colonie

La fondation d'une nouvelle colonie se fait selon 2 modes :

- L'essaimage :

L'essaimage se fait via les sexués primaires. Chaque couple va pouvoir fonder sa propre colonie suite au vol nuptial. Il est à noter que les termites sont de mauvais voiliers et se déplacent en générale que de quelques dizaines de mètres au maximum (ce mode de propagation est peu efficace). Suite à l'accouplement, les ailes vont être arrachées : le roi et la reine vont acquérir les caractéristiques décrites dans la partie sur la morphologie (165,166).

- Le bouturage :

Le bouturage se fait via les sexués secondaires. C'est un mode de propagation insidieux utilisé par les termites dans les grandes villes. La production de néoténiques se fait par levé de l'inhibition royale, elle peut aussi se faire lorsque le climat n'est pas adapté à leur développement (dans les régions du nord ou à Paris par exemple) (165,166).

C'est un mode d'expansion très rapide, et qui peut faire gagner du terrain rapidement, beaucoup plus dommageable que le premier.

L'homme, de par ses échanges commerciaux et autres activités, va pouvoir transporter du bois contaminé sur de très longues distances. Des néoténiques vont ainsi se former, et de nouveaux foyers vont apparaître parfois très loin de la zone initialement infestée (165).

La néoténie reste rare chez les Kalotermes, alors qu'elle est très fréquente chez les Reticulitermes (166).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Les 6 espèces précédemment décrites sont présentes en France (159). Elles se sont largement propagées du fait des activités humaines, et plusieurs espèces peuvent cohabiter en zone urbaine où les échanges sont fatalement plus importants (159,167).

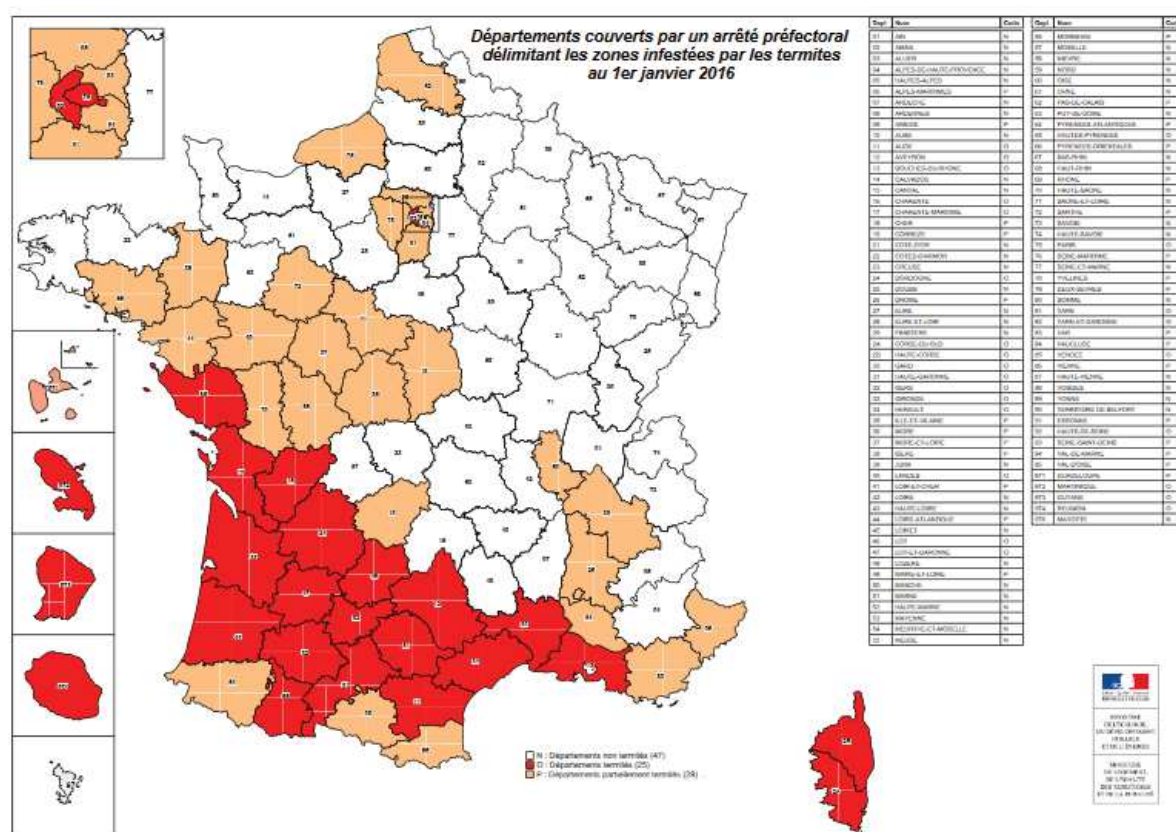


Figure 141 : Carte des départements infestés couverts par un arrêté préfectoral

(168)

Selon l'arrêté n°08dde175 du 19 juin 2008, toutes les communes du département de la Vendée sont déclarées contaminées par les termites ou susceptibles de l'être à court terme (169). L'arrêté préfectoral du 13 novembre 2018 fait état de cent-cinquante-deux communes contaminées ou susceptibles de l'être par les termites (170).

K. flavicollis : espèce présente essentiellement sur le pourtour méditerranéen (158,167).

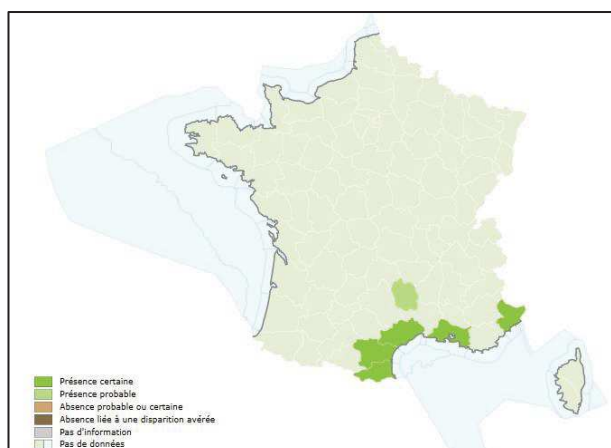


Figure 142 : Données INPN sur la répartition de *Kalotermea flavicollis*

R. banyulensis : Espèce présente sur le pourtour méditerranéen du Roussillon à Marseille (160,167).

R. grassei : Espèce présente de l'Aquitaine à la Charente maritime. Des infestations ont été signalées en zones urbaine en Poitou-Charentes, et dans le Centre (162,167).

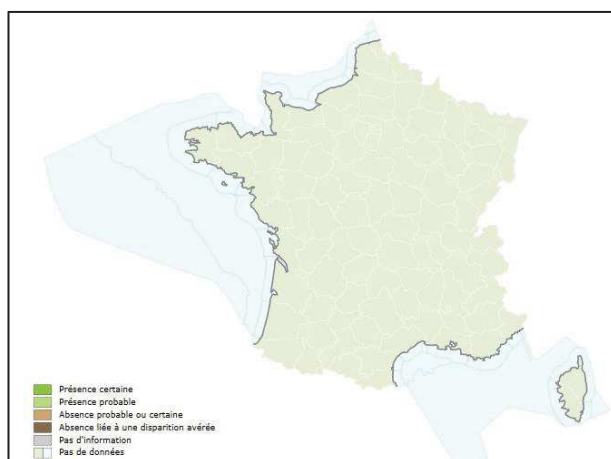


Figure 143 : Données INPN sur la répartition de *Reticulitermes banyulensis* et *Reticulitermes grassei*

R. flavipes : Espèce originaire d'Amérique du nord, elle s'est implantée en Charentes Maritime à cause des échanges commerciaux. On la retrouve dans le milieu naturel de la Gironde à la Vendée. Elle sévit du pays Basque à la Bretagne. On la retrouve aussi en région Parisienne et jusqu'au Nord. Elle est l'espèce prépondérante en région Pays de la Loire (161,167).

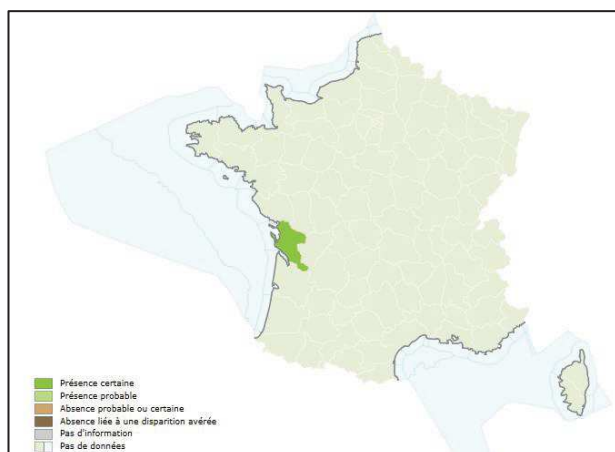


Figure 144 : Données INPN sur la répartition de *Reticulitermes flavipes*

R. lucifugus : Présent de la Provence à l'Italie, ainsi qu'en Corse. On peut la rencontrer ponctuellement en zone urbaine (163,167).

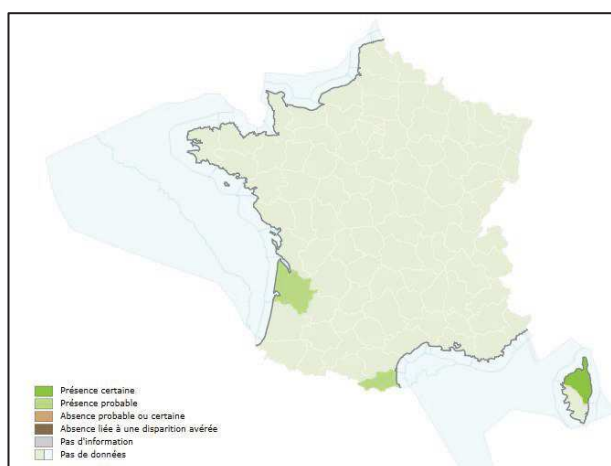


Figure 145 : Données INPN sur la répartition de *Reticulitermes lucifugus*

K. urbis : Espèce présente en zone urbaine dans le sud-Est des Bouches du Rhône à l'Italie (164,167).

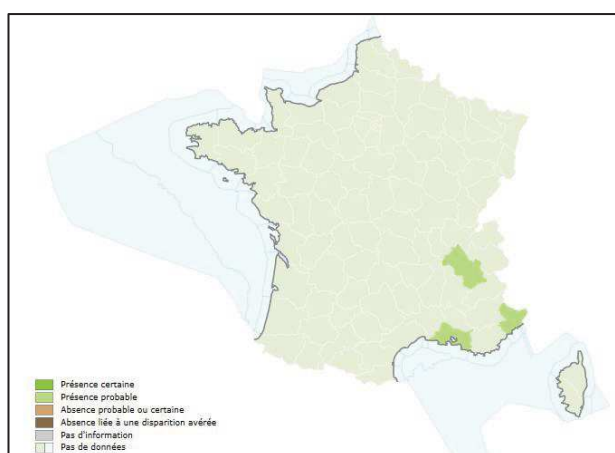


Figure 146 : Données INPN sur la répartition de *Reticulitermes urbis*

Période d'observation :

- Annuelle :

Les termites sont actifs toute l'année dans les habitations. L'essaimage a généralement lieu au printemps entre les mois d'avril et de mai. Dans les habitations chauffées, le cycle est raccourci et un second essaimage peut être observé à l'automne (165,166).

- Journalière :

Ce sont des insectes actifs dans le noir (cachés dans le bois, ils sont en constante activité) (165,166).

Habitat :

K. flavicollis est un termite de bois secs, il niche directement dans les bois qu'il consomme et sa présence dans les bâtiments est anecdotique. Son développement a peu de conséquences économiques par rapport aux termites du genre *Reticulitermes* (167).

Les termites du genre *Reticulitermes* sont dit souterrains : ils vivent dans le sol dans une colonie à l'extérieur des bâtiments puis remontent dans le bois dont ils se nourrissent. Les attaques de bâtiments se font toujours du bas vers le haut (167). Le bouturage, très fréquent en milieu urbain, rend ces insectes particulièrement dommageables.

Les termites sont des bâtisseurs. Ce sont des insectes cryptiques, et la termitière est un milieu entièrement clos. Cela a pour intérêt de maintenir une hygrométrie suffisante indispensable à la survie de ces insectes (sensibles à la déshydratation du fait de leur fine cuticule). Il faut savoir que les galeries creusées sont tapissées d'un mélange de terre, de salive et d'excrément, et que les termites ne circulent jamais à découvert. Ainsi, les boiseries peuvent paraître en parfait état à l'extérieur et être complètement ravagées à l'intérieur. Des galeries terreuses, appelée cordonnets, peuvent parfois être observées sur les murs ou à la surface du bois pour contourner des obstacles. Ils mesurent 5 à 6 mm de diamètre (165,171).

Le seul moment où la termitière s'ouvre sur l'extérieur, c'est lors de l'essaimage : les galeries d'envol s'ouvrent pour laisser les imagos sortir. Elles seront rebouchées par la suite. L'essaimage a souvent lieu le matin, lors d'une journée ensoleillée (165,171).

Les termites attaquent tous végétaux, de préférence le bois mort ou déjà parasité par des champignons. Mais ils peuvent également s'attaquer à des espèces vivantes. Tout ce qui contient de la cellulose (les papiers, les cartons) peut être touché. Le plus dommageable étant les éléments structurels de la maison : poutres, solives, charpentes, escalier... La présence de lambris, de parquet ajoute un risque supplémentaire (165,171).

R. flavipes est de loin le termite le plus dommageable dans nos régions, par rapport aux autres espèces. Il a une meilleure résistance aux conditions extrêmes comme la sécheresse et un pouvoir dévorant supérieur lui permettant de s'attaquer à des essences plus variées que les autres espèces (171).

Alimentation :

Les termites sont xylophages. Il faut savoir que seuls les ouvriers peuvent se nourrir seul à tous les stades de leur développement, grâce à un système enzymatique spécifique et la présence de protozoaires symbiotiques dans leur tube digestif leur permettant de digérer la cellulose (171).

Les soldats sont incapables de se nourrir, et les autres castes sont nourries par des phénomènes de trophallaxies. Ils existent entre les ouvriers eux-mêmes, mais également entre ouvriers et individus des autres castes (165,171).

Toutes les essences de bois peuvent être touchées, en particulier le pin, les arbres fruitiers, le chêne, l'aulne, le peuplier, le platane même les plantes vivaces comme les géraniums, les tulipes, les rosiers...Il peut également attaquer les tubercules ou les racines de choux ou de carottes...(171)

Les exuvies larvaires, les individus mort ou invalides, sont également mangés par les termites.

• Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés

Les Termites sont des Nuisibles de l'homme

Le traitement d'une infestation par les termites n'est pas du ressort du particulier. Il doit être effectué par un professionnel certifié auprès du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (CTBA) (171-173).

Détection des termites :

- Par la présence d'insectes : les imagos ne sont visibles qu'une fois l'année lors de l'essaimage, mais sont facilement reconnaissables (165,171).
- Par l'aspect des dégâts : Le bois en surface peut être boursoufflé ou la peinture en surface craquelée (dû à l'humidité sous-jacente), un aspect feuilleté du bois, la présence de cordonnets terreux le long des murs. Un sondage des murs et bois infesté devra être fait pour évaluer l'ampleur des dégâts (165,171).
- La pratique d'un état parasitaire lors de l'achat ou la vente d'un bien immobilier (voir partie législation) (165,171).

Il faut préciser que les galeries des termites sont creuses et dans le sens du bois, il n'y a jamais de vermoulures comme il peut y en avoir chez les coléoptères xylophages.

La législation : La loi anti-termites

La loi anti-termites N° 99-471, mise en application par le décret N° 2000-613, protège le futur acquéreur en obligeant le vendeur à fournir un état parasitaire du ou des biens mis en vente. Il s'agit d'un diagnostic à but informatif, et le vendeur n'est pas tenu de faire traiter si la présence de termites est confirmée. Elle tient également compte des autres ravageurs comme le capricorne des maisons (165,171).

Cette attestation n'est valable que pour la transaction, et n'est pas une garantie en cas de futures infestations.

La Vendée et la Loire-Atlantique font l'objet d'arrêtés préfectoraux où sont recensés la liste des communes contaminées par les termites ou susceptibles de l'être (174,175).

- Cela oblige notamment la déclaration en mairie de tous nouveaux foyers découvert par l'occupant ou le propriétaire.
- En zone à risque la mise en place de barrière physico-chimique est obligatoire pour toutes constructions neuves.

Les traitements

La lutte se fait selon le niveau d'infestation et on va combiner les méthodes entre elles.

- Barrières physiques et physico-chimiques et choix des revêtements pour la protection des constructions neuves contre les termites (123,176)

Elle se fait dans les zones à risque en prévention des infestations pour toutes les nouvelles constructions. C'est le cas en Vendée et en Loire Atlantique. Il s'agit d'un matériau infranchissable par les termites que l'on va mettre sur la totalité de l'assise du bâti et qui peut être imprégné d'insecticide à base de pyréthrinoides : Delthaméthrine ou Permethrine

Les sous bassement sont traités par injections dans la structure d'hexaflumuron ou de perméthrine.

Le choix du bois participant à la solidité de l'ouvrage a son importance et est assuré par :

- Une durabilité naturelle de l'essence choisie (essentiellement des bois tropicaux pour les termites) : le robinier, le doussié, l'iroko, le moabi, l'ipé ou l'azobé. (177,178)
- Une durabilité conférée par un traitement adapté à la classe d'emploi du bois. Un bois d'extérieur ou en contact avec l'humidité et le sol nécessitera un traitement par trempage ou autoclave pour lui assurer une résistance face au termite. Les bois issus de la métropole excepté le robinier sont vulnérables aux termites et nécessitent un traitement préalable.
- Soit en combinant les 2 points précédents.
- Traitements curatifs et préventifs des bois en œuvres (123,179)

Après sondage, buchage, dépoussiérage des zones contaminées, le traitement se fait soit par injection ou par pulvérisation d'insecticide à base de pyréthrinoides : Cyperméthrine, Permethrine.

Les charpentes neuves sont en générale traitées par trempage (avec des sels de protections fixateurs d'ammonium quaternaires et d'acide de bore ou à base de cuivre) et garantie 10 ans contre les champignons lignivores et les insectes xylophages.

En zone à risque il peut être intéressant de retraiter tout les 10 ans pour prolonger cette protection.

- Les produits anti termites post construction (123,180)

Une lutte efficace associera les 2 techniques suivantes.

Les barrières vont avoir pour rôle un effet foudroyant et répulsif : on les utilisera en prévention des infestations et en traitement des bois contaminés. Ce traitement n'atteindra pas le cœur de la

termitière et le problème risque de se déplacer chez le voisin (171). Il s'agit, en complément d'injecter directement dans les maçonneries et bois de structure un insecticide : le Fipronil.

Les pièges appâts ont tout leur intérêt aussi : il s'agit d'un appât empoisonné qui va être propagé par les nombreuses trophallaxies des ouvriers jusqu'au cœur de la termitière. Il faudra attendre une prochaine mue pour voir son effet sur l'insecte (171). Il s'agit d'une approche nécessitant un suivi du site sur plusieurs mois de la part de l'entreprise de façon à évaluer l'état d'intoxication de la colonie et l'évolution de l'infestation. Cette dernière technique peut également être utilisée dans le cas d'un traitement de terrain : Hexaflumuron, Diflubenzuron.

Les méthodes préventives

Elles sont à utiliser seule ou associées à un traitement pour éviter les réinfestations.

Éliminer les sources d'humidité (165)

Supprimer les fuites d'eau (à l'intérieur comme à l'extérieur), vérifier l'étanchéité des conduites extérieures (Gouttières, raccords, regard). Les récupérateurs d'eaux de pluies ne doivent pas déborder et alimenter le sol en eau.

Colmater les fissures des murs pour une parfaite étanchéité de la maison : les éléments structurel de la maison ne doivent pas être humide (charpente, poutres ...)

Éviter l'utilisation de matériaux poreux et privilégier des dalles bétonnées pour les extérieurs (afin d'éviter l'accumulation d'humidité sous le sous-bassement).

Éliminer les plantes grimpantes sur les façades (lieries, glycines...) qui entretiennent l'humidité et la pénombre nécessaire au développement des termites.

Éliminer les potentielles sources de nourriture (165)

Le stockage du bois de chauffage en extérieur doit être isolé du sol (dallage bétonné) et de la pluie. Il ne doit jamais être stocké dans le garage ou le sous-sol.

Les clôtures en bois ne doivent pas être directement en contact avec la terre, il vaut mieux privilégier un muret en béton, ou en parpaing en dessous. De même les cabanes de jardin en bois doivent être isolées du sol avec une dalle en béton.

Dans la cave, le grenier ou le sous-sol, il faut éviter d'accumuler de vieux meubles, des cartons ou objet contenant de la cellulose, d'autant plus si l'humidité est présente.

Dans le jardin il ne faut pas laisser les souches d'arbres ou arbustes mort qui pourrait très vite devenir un foyer d'infestation. Il est prudent d'inspecter les arbres pour vérifier l'absence de cordonnets sur l'écorce.

Tout bois infesté ne doit pas être jeté n'importe où, car il peut constituer de nouveau foyer. Il y a une obligation de le brûler par arrêté sur le site du ministère.

Un jardin entretenu permet de limiter les risques.

Les Coléoptères xylophages

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Ptinidae (181–183)

- *Anobium punctatum* De Geer, 1774 : La vrillette domestique, la petite vrillette (53,182,184,185)
- *Xestobium rufovillosum* De Geer, 1774 : La grosse vrillette, « Horloge de la mort » (183,186,187)
- *Nicobium castaneum* Olivier, 1790 : La vrillette des bibliothèques (181,188,189)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Cerambycidae (62,190,191)

- *Hylotrupes bajulus* Linné, 1758 : Le capricorne des maisons (190,191)
- *Trichoferus holosericeus* Rossi, 1790 : L'hespérophone cendré, Le capricorne du chêne (192)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Bostrichidae (193–195)

- *Lyctus brunneus* Stephens, 1830 : Le lycte brun (194,196)
- *Lyctus linearis* Goeze, 1777 : Le lycte strié, lycte ligné ou vrillette à galeries linéaires (195,197)

- **Morphologie de l'animal**

Les vrillettes ont pour caractéristique d'avoir une tête capuchonnée : le pronotum recouvre la tête et la base des antennes. Les antennes sont assez courtes, terminées par 3 articles légèrement dentelés formant une massue. Les pièces buccales sont de type broyeur (184,186,188,189,198,199).

A. Punctatum : Longueur 2,5 à 5 mm (53,184,198,200). Corps allongé aux bords parallèles, position arquée naturelle, brun foncé (53,184,198). Le pronotum est arrondi, plus étroit que le reste du corps et possède une protubérance se terminant en pointe sur le dessus (53,184). Les élytres sont fortement striées avec des lignes régulières de gros points noirs (184,185,198). Couvert d'une fine pilosité, jaunâtre recourbée vers l'arrière (184,185).



Figure 147 : *Anobium punctatum*, Arnaud Jean-Pierre (France [66680] 26/06/2010) - Taille : L = 4 - 5 mm maximum – Galerie-insecte.org

X. rufovillosum : longueur 5 à 8 mm (186,187,199,200). Corps ovale, allongé et trapu, position arquée naturelle, brun roussâtre (186,199). Le pronotum et les élytres sont finement granulés, avec une absence totale de stries sur les élytres (186,199). Recouvert par touffes irrégulières d'une pilosité courtes, couchées et dorées qui lui donne un aspect bigarré (186,187,199).



Figure 148 : *Xestobium rufovillosum*, Anonyme (France [64680] 08/05/2015) - Taille : 7-8 mm – Galerie-insecte.org

N. castaneum : longueur 4 à 6 mm (181,188,189,200). Corps robuste, allongé, brun sombre uniforme (186,199). Le pronotum est assez proéminent, les élytres sont fortement convexes et striés, et recouverte de gros points profonds alignés et rectangulaires (186,199). Il est entièrement recouvert d'une forte pilosité dorée, certaines soies sont couchées les autres sont hérissées (186,199).



Figure 149 : *Nicobium castaneum*, Dimitri Geystor (France [47150] 12/07/2007) - Taille : 4,5-5 mm – Galerie-insecte.org

H. bajulus : longueur 10 à 20 mm (190,201). Corps allongé, aplati dorso-ventralement, brun pâle à sombre voir noir (190,201). Contrairement aux vrillettes, la tête n'est pas complètement recouverte par le pronotum, les yeux noirs sont bien visibles et les antennes assez courtes (11 articles : plus longue que le thorax, mais moins que le corps) sont filiformes (190). Le pronotum est cordiforme et toujours pourvu de 2 tubercules noirs et luisants (190,201). Les élytres sont d'aspect rugueux et présentent des bandes et des taches de soies blanchâtres (moins visibles sur des individus en fin de vie) (190,201). La femelle présente un ovipositeur bien visible (190,201).



Figure 150 : *Hylotrupes bajulus*, Magalie Mazuy (France [25000] 18/07/2010) - Taille : environ 2 cm – Galerie-insecte.org

T. holosericeus : Longueur 15 à 25 mm (202,203). Très proche morphologiquement du capricorne, le corps est brun rouge (202,203). Les antennes du mâles font la longueur du corps, celle de la femelle sont un tiers plus courtes (202). Le prothorax est bombé sans apophyses latérales (202). Les élytres sont cylindriques arrondis à l'apex, recouvert d'une pubescence marbrée grisâtre couchée, sans taches, ni bandes (202,203).



Figure 151 : *Trichoferus holosericeus*, Arthropia - Benoit Martha (France [65100] 03/08/2005) - Taille : 18 mm mesuré – Galerie-insecte.org

Les Coléoptères du genre *Lyctus* ont une longueur de 4 à 6,5 mm (193,196,197). Ils sont allongés, à cotés parallèles, légèrement aplati, avec une tête large bien visible (193,196,197). Les antennes sont formées de 11 articles et terminés par une massue (de 2 articles) (193,196,197). Pièces buccales de types broyeurs par la présence de puissantes mandibules (193,196,197). Le thorax possède une dépression concave au milieu (196,197). Les élytres sont linéaires et parallèles (193,196,197).

L. brunneus : couleur brun rougeâtre. Antennes aussi longue que le thorax, plus large en avant (193,196,197). Les élytres sont couvertes d'une pubescence irrégulière de courtes soies, couchées vers l'arrière (197).



Figure 152 : *Lyctus brunneus*, H. Dumas (France [13600] 22/11/2012) - Taille : Ca. 3 mm – Galerie-insecte.org

L. linearis : couleur brun jaunâtre. Antennes plus longues que le thorax, à cotés plus ou moins parallèles et finement crénelés (193,196,197). Les élytres ont des lignes parallèles de points bien visibles, et sont couvertes d'une pubescence dorées couchées vers l'arrière (196).

• **Reproduction et développement**

Insectes holométaboles (186,189,190,190,196,196,197,197,198,204).

L'accouplement a lieu dès l'apparition des imagos au printemps (à l'été pour le capricorne), généralement à l'extérieur des galeries. Après la fécondation la femelle va pondre ses œufs par petits groupes isolés sur une surface rugueuse du bois, dans des fentes ou d'anciennes galeries. La durée d'incubation avant éclosion est de :

- Pour les vrillettes 2 semaines à 1 mois (184,186,188,189,198,204,205).
- Pour le capricorne 1 à 3 semaines (190).
- Pour les lyctes 1 à 2 semaines (196,197).

Dès l'éclosion, la larve va attaquer le bois dont elle est issue en creusant une galerie. Elles vont y vivre le temps de leur développement durant :

-Pour les vrillettes 1 à 4 ans (jusqu'à 10 ans si les conditions sont défavorables) :

- Une température optimale de 22 °C ainsi qu'un taux d'humidité dans le bois de 22 % (soit 50 à 60 % à l'extérieur du bois) est favorable (184,186,188,189,198,199).
- De plus la présence d'un champignon lignivore dans le bois (se développant à cause de l'humidité) favorise la progression et le développement des larves (184,186,188,189,198,199).
- *X. rufovillosum* est même dépendante de ces champignons. Il y en a deux types : la mérule (*Serpula lacrymans*) et les champignons du genre *Caniophora spp.* des maisons (*C. puteana*, *C. marmorata*) responsables de pourritures cubiques (le bois apparaît alors plus foncé) d'une part, et les champignons du genre *Asterostroma spp.* (*A. cervicolor*, *A. Laxum*) responsables de pourritures fibreuses (le bois apparaît plus clair) d'autre part (206). Ces champignons produisent de l'azote nécessaire à son développement.

-Pour le capricorne 3 à 5 ans (jusqu'à 10 ans si les conditions sont défavorables) : la température de développement doit être supérieur à 15 °C et le bois doit être sec avec une humidité relative inférieure à 20 % (190,207).

-Pour l'hespérophone, la biologie est proche de celle du capricorne des maisons, il se développe également dans des bois secs avec une humidité relative inférieure 20 %, mais le cycle est plus court seulement 2 ans en conditions optimales (jusqu'à 6 en conditions défavorables) (203,208).

-Pour le genre *Lyctus* 80 à 300 jours (voir 2 ans si les conditions sont défavorables). Les Conditions optimales de développement sont une température comprise entre 17 et 23°C, pour un taux d'humidité compris entre 40 et 60% à l'extérieur du bois (196,197).

Lorsque les conditions sont défavorables (l'hiver par exemple), les larves ont la faculté de ralentir leur activité, voire de se mettre en diapause dans l'attente de conditions plus favorables (184,186,188–190,196–199).

Les larves ont une forme arquée naturelle une fois extraite de leur galerie, elles ont de puissantes mandibules pour forer le bois qui sont généralement brunes à noires le reste du corps étant blanchâtre, ainsi que 3 paires de pattes (184,186,188–190,193,196–199,204,205).

Tableau 8 : Taille des larves selon les espèces de coléoptères xylophages

Larves	<i>A. punctatum</i>	<i>X. rufovillosum</i>	<i>N. castaneum</i>
Taille	5 à 7 mm	10 à 11 mm	5 à 7 mm

Larves	<i>H. bajulus</i>	<i>T. holosericeus</i>	<i>L. brunneus</i> / <i>L. linearis</i>
Taille	3 à 25 mm	3,5 à 30 mm	4 à 8,5 mm

(184,186,188,190,193,197,204,205,208)

Larve de Cérambycidés :



Figure 153 : Larve de Cerambycidae, Raffaele Bocchini (Italie [07100] 19/04/2013) - Taille : mm. 10-12 – Galerie insecte.org

En fin de développement la larve va s'aménager sous la surface du bois une logette où aura lieu la nymphose. Celle-ci dure 2 à 3 semaines en moyenne (184,186,188–190,196–199).

C'est au printemps ou au début de l'été que l'imago perce un orifice de sortie et se retrouve à l'extérieur du substrat qui l'a nourrit : on parle d'essaimage. Il va alors partir à la recherche d'une femelle et va consacrer sa vie à la reproduction (184,184,188–190,196–198,198,208).

Tableau 9 : Durée de vie des imagos et nombre de génération par an selon les espèces

Imago	<i>A. punctatum</i>	<i>X. rufovillosum</i>	<i>N. castaneum</i>
Durée de vie	4 semaines	8 à 10 semaines	1 à 2 mois
Génération / an (Variable selon condition thermo- hygrométrique)	2 générations annuelles possibles sous climat chaud	1 génération tous les 2 ans	1 à 2 générations par annuelles

Imago	<i>H. bajulus</i>	<i>T. holosericeus</i>	<i>L. brunneus</i> / <i>L. linearis</i>
Durée de vie	1 à 2 semaines	2 à 3 semaines	2 à 4 mois
Génération / an (Variable selon condition thermo- hygrométrique)	2 générations annuelles	2 générations annuelles	2 à 3 générations annuelles dans les locaux chauffés

(184,186,188–190,196–199,203)

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition :

A. *Punctatum* : Cosmopolite, se retrouve surtout dans les climats tempérés, présent en France, surtout dans les régions de l'ouest et du sud-Ouest (bordure littoral pour l'humidité et forêt de pins) (53,182,184,209).

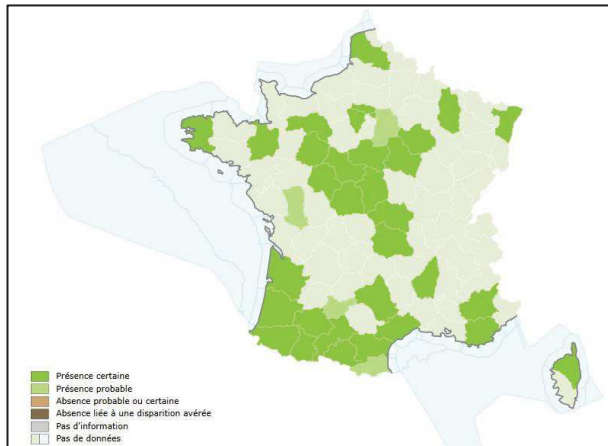


Figure 154 : Données INPN sur la répartition de *Anobium punctatum*

X. *rufovillosum* : distribution similaire décalée vers le nord car l'humidité est plus importante (très présent en Angleterre et au Pays bas), en France elle est présente un peu partout (182,184,198,209).

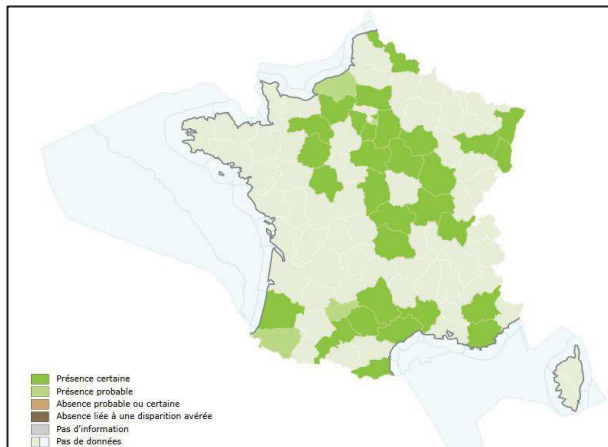


Figure 155 : Données INPN sur la répartition de *Xestobium rufovillosum*

N. castaneum : Distribution holarctique (on ne la retrouve pas en Amérique du sud ou dans les régions tropicales d'Asie), elle est présente en France (181,188,189). Présence en Région Pays de Loire : pas de donnée précise sur la présence (181–183).

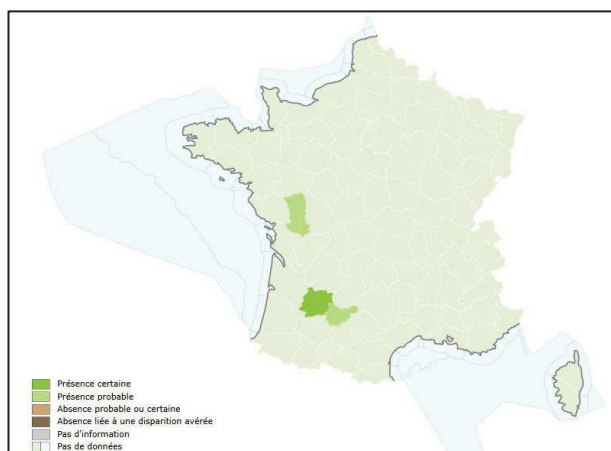


Figure 156 : Données INPN sur la répartition de *Nicobium castaneum*

H. bajulus : Cette espèce est commune en Europe de l'Ouest, présente en Amérique du nord, en Afrique et en Asie (190). Le climat tempéré des côtes françaises lui est favorable (190,191). Il est présent en Région pays de la Loire (191).

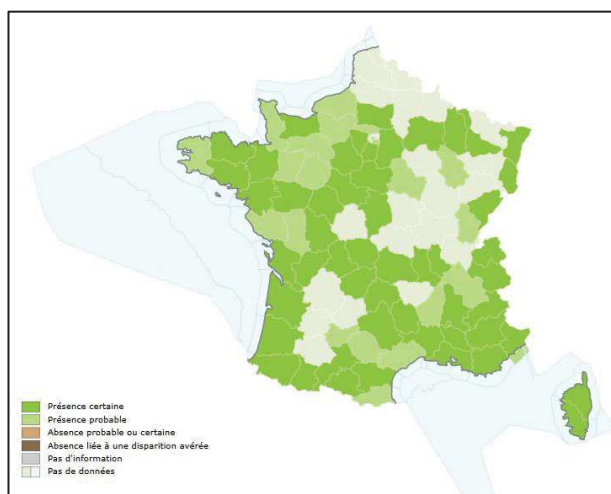


Figure 157 : Données INPN sur la répartition de *Hylotrupes bajulus*

Trichopherus holosericeus : Présent en France, absence probable en Pays de la Loire (192). Cependant on peut le rencontrer de manière localisée dans des grandes villes du nord (Paris, Amiens, Rouen, Reims...) du à l'importation de bois contaminé (202).

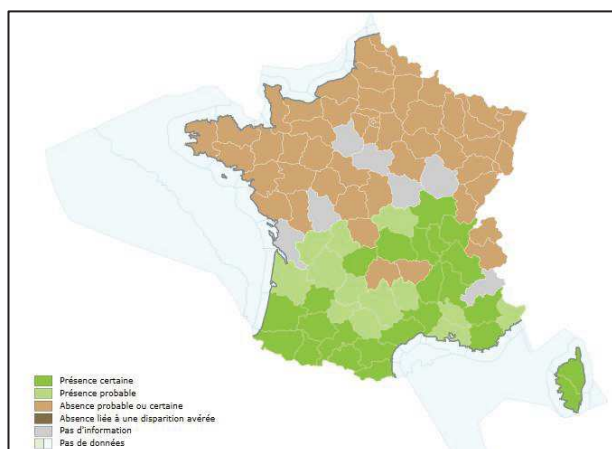


Figure 158 : Données INPN sur la répartition de *Trichopherus holosericeus*

L. brunneus : Cosmopolite dû à l'important commerce international lié au bois (197). Présent en France métropolitaine (introduite en nouvelle Calédonie et en Polynésie Française) (195). Présence probable en pays de la Loire (195).

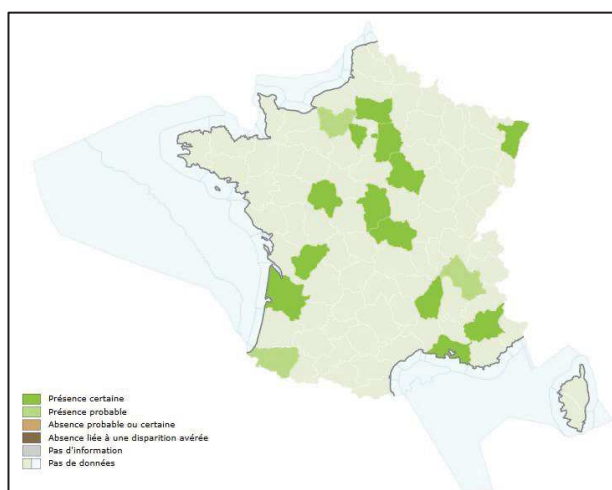


Figure 159 : Données INPN sur la répartition de *Lyctus brunneus*

L. linearis : Originaire de régions tropicales, il est devenu cosmopolite du au commerce international lié au bois (196). Il est présent en France et en pays de la Loire (194).

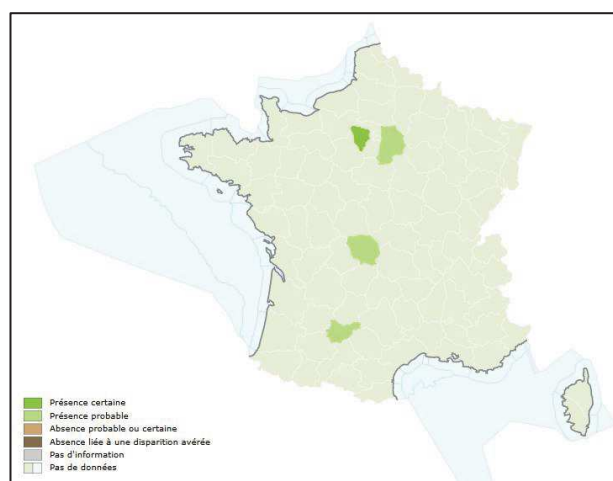


Figure 160 : Données INPN sur la répartition de *Lyctus linearis*

Période d'observation :

Les Larves sont présentes et actives toute l'année cachées dans le bois et ne voient jamais la lumière.

Les imagos sont visibles durant la période d'essaimage qui se déroule souvent du printemps à l'automne :

Les vrillettes sont héliophile, et c'est donc attirée par la lumière que l'on peut les apercevoir au bord de nos fenêtres ou sur les rideaux (la lumière artificielle les attirent également) (184,186,188,189,198,199).

H. bajulus et *T. holosericeus* sont des insectes nocturnes (201,202). Pour le genre *Lyctus* sp., les imagos ont une activité crépusculaire (196,197).

Tableau 10 : Période d'observation des imagos selon les espèces

Espèce	<i>A. punctatum</i>	<i>X. rufovillosum</i>	<i>N. castaneum</i>
Période d'essaimage	Mai à septembre (pic en juillet)	Avril – mai	Mai à septembre (pic de juin à août)

Espèce	<i>H. Bajulus</i>	<i>L. brunneus</i>	<i>L. linearis</i>
Période d'essaimage	Juin à Août	Apparition dès le mois d'Avril jusqu'à l'automne	

(184,186,188,196,197,207)

Habitat : Elle s'attaque de préférence aux parties aubieuses du bois (plus tendre).

-Pour les vrillettes, les parties duraminisées peuvent être atteintes si le taux d'humidité est très important (la présence de champignons lignivore est alors indispensable pour altérer préalablement le bois) (184–186,198,199,199).

Si les espèces peuvent cohabiter au sein du substrat, elles s'attaquent de préférence au bois ouvré (parquet, lambris, poutre, meubles anciens (armoires, commodes...), œuvre d'art en bois (sculpture, tableau ...) : mais chaque espèce va avoir ses préférences :

A. punctatum : va avoir une préférence pour le mobilier (184,198,204,209).

X. rufovillosus : va avoir une préférence pour les bois d'œuvre : pans de mur en bois, les parquets, les lambris (186,187,199).

N. castaneum : va privilégier les livres, les cartons, manuscrits et parchemins, mais également toutes sortes de bois travaillés (sculpture, œuvre d'art, l'ameublement...) (188,189,200).

-H. bajulus : s'attaque exclusivement aux résineux utilisés pour la construction (poutres, solives, charpentes...). Les bois très secs entreposés dans les lieux chauffés attirent particulièrement cet insecte et va donc s'attaquer volontiers aux meubles, et aux parquets (190).

-T. holosericeus : s'attaque à des bois secs, meubles, boiseries, parquets (202,208).

-L. brunneus/linearis : infeste particulièrement le bois d'œuvre, le bois d'ouvrage : les parquets, lambris, plinthes, encadrement de porte ou de fenêtres, meubles et toutes menuiseries ou objet en bois peuvent être touchés (196,197).

Alimentation : Les imagos ne se nourrissent pas et consacrent leur courte vie à la reproduction (189,198,199). Les larves sont xylophages, elles vont digérer la cellulose grâce à des microorganismes présents dans leur intestin (53).

Les vrillettes ont des préférences selon les essences :

- A. punctatum : préférence pour les bois blancs (plus tendres) comme l'aulne, le bouleau, le noyer, le peuplier, le châtaignier, le pin ou le sapin (plus rarement le chêne et le frêne) (184,209).

- X. rufovillosus : préférence pour le chêne mais peut s'attaquer sans problème au bouleau, à l'aulne, l'orme, le saule, le peuplier, le châtaignier ou le hêtre (186,209).

- N. castaneum : préférence pour les bois blancs et mous, mais également des bois résineux, ainsi que toutes sortes de papier ou cartons : les larves sont bibliophages (188,189).

- H. bajulus : préférences pour les conifères, les pins en particulier (pin maritime, pin sylvestre, pin noir d'Autriche...). Le sapin, l'épicéa, le mélèze et le pin de Douglas seraient moins attaqués (190).

-T. holosericeus : Préférence pour les bois feuillus comme le chêne-vert, le peuplier, le noyer, le cerisier, l'amandier, le figuier (ne se développe pas dans les résineux) (202).

Les essences tropicales semblent être résistantes à un développement complet des larves pour les espèces citées ci-dessus (184,186).

L. brunneus/linearis : préférences pour les feuillus (comme le chêne, le châtaignier, le frêne, le noyer, l'orme, le saule) ainsi que les bois tropicaux riches en amidon (abachi, koto, okoumé, limba, lombaa, ramin... ainsi que le bambou, l'acajou ou l'acacia). Les résineux ne sont jamais attaqués par ces 2 espèces (196,197).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

Les vrillettes, capricornes et lyctes sont des **Nuisibles** de l'homme.

Même si les adultes ne causent aucun dommage direct, les larves vont perdurer plusieurs années dans le bois et les dégâts peuvent être important (184,186,188). Pour la petite vrillette, 1 génération peut être multiplié par 10 en 10 ans (198,204). Les petits trous qui criblent les meubles ne sont donc pas signe d'authenticité comme certain pourraient le penser mais de dégâts à plus ou moins long terme, leur présence dans un grenier par exemple signifie la contamination des bois massifs aux étages inférieurs à plus ou moins long terme (204). Ce délai peut être accéléré selon le type d'habitation : les granges, les fermes, les châteaux, les églises sont des lieux souvent humides et difficiles à chauffer. On peut donc y observer de gros dégâts (186,204,209). Beaucoup de résidences secondaires, pas chauffées et aérées régulièrement peuvent être victime de ces insectes ravageurs (204). Les habitations anciennes, où l'eau courante a été installée a posteriori sont souvent plus humides et favorisent leur prolifération (la grosse vrillette est très présente en milieu urbain) (186,204,209). Les habitations modernes sont moins concernées grâce aux normes d'isolation, et à la présence de VMC qui régule le taux d'humidité dans l'air. La vrillette des bibliothèques cause des dégâts important dans les musée, les maisons ou les entrepôt, elle va privilégier des lieux qui sont chauffés (188).

Le capricorne est de loin l'insecte xylophage le plus dangereux pour les bois de résineux majoritairement utilisé dans la construction (poutres, charpentes industrielles...). Il s'attaque ainsi directement à la structure des bâtiments, les fragilisant. En milieu urbain, la proximité des habitations fait qu'il peut se propager plus facilement (190,201).

L. brunneus est considéré comme un des plus dangereux xylophages en raison des dégâts qu'il commet dans les bois ouvré et de la durée de son cycle qui est plus court que les autres espèces de coléoptères cités. Il se développe de préférence dans les bois secs ou très secs. Il est plus fréquent que *L. linearis*. Notons que ces 2 espèces peuvent facilement être confondues (196,197).

Les méthodes de détection : il faut attendre qu'une première génération soit sortie pour constater la contamination du bois :

- Présence d'orifice de sortie des adultes (184,186,188,209).
- Présence d'une vermoulure (mélange de substrat et d'excréments rejeté par la larve) sur les parties contaminées visible durant la période d'essaimage des adultes (184,186,188,209).

Tableau 11 : Méthode de détection des 3 espèces de vrillettes

Genre sp.	<i>A. punctatum</i>	<i>X. rufovillosus</i>	<i>N. castaneum</i>
diamètre de l'orifice de sortie	Circulaire, 1 à 3 mm	Circulaire, 2 à 4 mm	Circulaire, 1 à 3 mm
Caractéristique de la vermoulure	Granuleuse et grossière	Lenticulaire de couleur brune (de 1 mm)	Forme de cacahuètes

(184,186,188,189,198,199)

La présence de vrillettes peut parfois permettre la détection d'une infestation par un champignon lignivore : mais les dommages causés par la vrillettes seront toujours plus important que par le champignons seul (199,205).

Tableau 12 : Méthode de détection pour le capricorne et le genre *lyctus*

Genre sp.	<i>H. bajulus</i>	<i>T. holosericeus</i>	<i>L. brunneus</i> / <i>L. linearis</i>
Diamètre de l'orifice de sortie	Ovale, peut atteindre 8 mm	Ovales (plus large que pour le capricorne), 8 à 13 mm	Circulaire, 1 à 2 mm
Caractéristique de la vermoulure	Granuleuse et grossière (tronçons cylindrique de 0,8 par 0,5 mm)	Granuleuse et grossière (tronçons cylindriques long d'environ 1 mm)	Poudre très fine et volante (texture fleur de farine)

(190,196,197,203,208)

Pour le capricorne et le genre *Lyctus*, à noter que les galeries sont souvent comblées par la vermoulure ce qui peut rendre la détection d'autant plus difficile (190,196,197).

Notons que les trous de sortie sont généralement plus nombreux pour l'hespérophone que pour le capricorne (203).

Mes moyens de luttés préventifs : (189,198,199,201,210)

- Rester sous les 20 % d'humidité (mettre une ventilation, et limiter l'infiltration d'eau qui favoriserait le développement de champignons lignicoles).
- Vérifier régulièrement l'état du bois ou des objets infestés.
- Eviter de surchauffer les pièces (pour la vrillette des bibliothèques ne pas hésiter à baisser la température aux alentours des 15 °C).
- Il existe des traitements physicochimiques à passer sur les zones contaminées à base de Cyperméthrine ou Permethrine (123).

Pour les charpentes, elles sont en générale traitées et garanties 10 ans après la construction. Si on est en zone sensible côte atlantique ou méditerranéenne, entouré de pins, mieux vaut réitérer le traitement pour prolonger la garantie de 10 ans à chaque fois et préserver ainsi la structure du bâtiment (210).

Les moyens de luttés curatifs : le but est d'éliminer les insectes en les tuant (189,198,199,201).

- Pour un meuble, un objet ou une œuvre d'art :

Pour les objets sans valeur, le mieux est de s'en débarrasser.

En cas d'infestation légère sur une pièce en bois, il suffit de décaper les zones touchées et de passer un insecticide résiduel dessus.

Si l'infestation est plus importante (ou sur des objets précieux, ou plus fragile comme des livres) on peut effectuer des fumigations en atmosphère fermée, ou pratiquer l'anoxie (par dépressurisation dans une enceinte étanche). Ces deux méthodes doivent être effectuées par un professionnel.

- Pour une charpente, un planché (ou autres zones relative à la structure d'une habitation)

Une infestation légère nécessite l'application d'un insecticide annuellement durant 3 ans minimum.

Une infestation importante nécessite de faire appel à une entreprise de désinsectisation car il faut changer les parties du bois endommagées qui nécessitent de nombreuses opérations (198,199,204,205,211) :

1. Sondage du bois pour déterminer les zones contaminées
2. Buchage pour éliminer les zones contaminées
3. Brossage pour éliminer la vermoulure et dépoussiérer
4. Injection en profondeur d'un produit sous pression de préservation dans les galeries
5. Application en surface d'insecticide résiduel en deux couches jusqu'à saturation du bois.

La punaise des lits

Depuis les années 1990, les punaises de lit sont en recrudescence dans les pays développés. L'arsenal chimique étant limité et faisant l'objet de nombreuses résistances, la lutte est complexe et fait l'objet de recommandations précises par le CNEV (Centre National d'Expertise sur les vecteurs), dont nous allons faire ici le résumé (212).

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Hemiptera – **Famille :** Cimicidae

→ *Cimex lectularius* Linné, 1758 (213)

→ *Cimex hemipterus* Fabricius, 1803 (214)

Toutes communément appelées Punaises des lits.

- **Morphologie de l'animal**

Longueur 3 à 8 mm (53). Le corps est arrondi, brun à beige, très plat (53). Le pronotum est court, arrondi latéralement, avec des soies tournées en arrière (53). Les ailes antérieures sont réduites à des ébauches, les postérieures sont absentes (53). Les pattes et les antennes sont courtes (53). Les antennes sont constituées de 4 articles donc les 2 premiers sont nettement plus forts. Les pièces buccales sont de type piqueur (le rostre est replié sous le thorax au repos).

Les 2 espèces sont très proches, un seul élément les différencie : la marge du pronotum de *C. lectularius* est plus large.



Figure 161 : *Cimex* sp., Christian Widmann (Grèce [00000] 14/07/2011) - Taille : Environ 5 mm – Galerie insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insectes hétérométabole

Chez les Cimicidés, lors de l'accouplement le sperme est injecté par « insémination traumatique » (ces traumatismes répétés sont responsables d'une forte mortalité des femelles). En effet, l'appareil génital du mâle est transformé en aiguille qui va percer la cuticule de la femelle en une zone précise (sur la zone postérieure de l'abdomen) prédestinée à ce traumatisme. Cette zone peut être manquée mais cela ne nuit pas forcément à la réussite de l'accouplement. Les mâles sont attirés en priorité par les punaises gorgées de sang.

Les œufs sont émis 3 à 10 jours (pour des températures comprises entre 14 et 27°C) après la fécondation, un repas sanguin est indispensable pour leur maturation. Passé ce délai, il faudra attendre 7 à 15 jours d'incubation avant l'éclosion. Les œufs sont blanchâtres, operculés et mesurent 1mm. Ils sont pondus isolément ou par petit amas de 5 à 15 par jour. Une femelle pond au cours de sa vie 200 à 500 œufs.

Les larves ont un développement qui passe par 5 mues successives. Entre deux mues, il se passe 3 à 15 jours et un repas sanguin est nécessaire pour passer au stade larvaire suivant (53). A jeun, les juvéniles sont de couleur claire ce qui les rend peu visibles.

La dernière mue donne un adulte mâle ou femelle mature sexuellement. Ils ont une durée de vie de 6 à 24 mois. il peut y avoir une nouvelle génération tous les 40 à 70 jours.

- **Environnement et mode de vie**

Aire de répartition géographique :

Espèces cosmopolites, toutes les deux présentent en France (53,212–214). Une étude du CNEV montre que les punaises sont présentes dans tous les départements (212).

C. lectularius : Absence de données en Pays de la Loire (213).

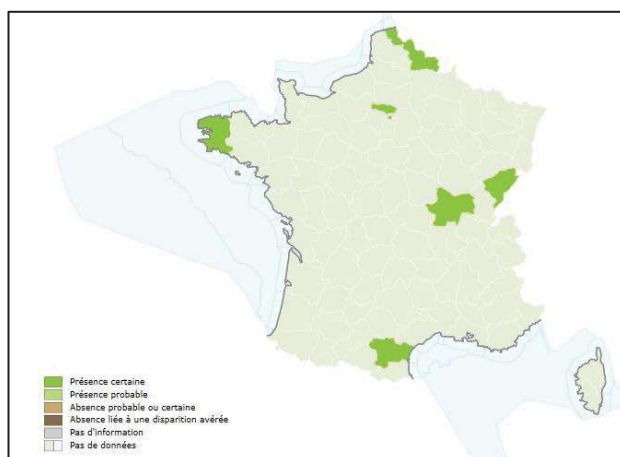


Figure 162 : Données INPN sur la répartition de *Cimex lectularius*

C. hemipterus : Introduite en France, absence de donnée en Pays de la Loire (214).

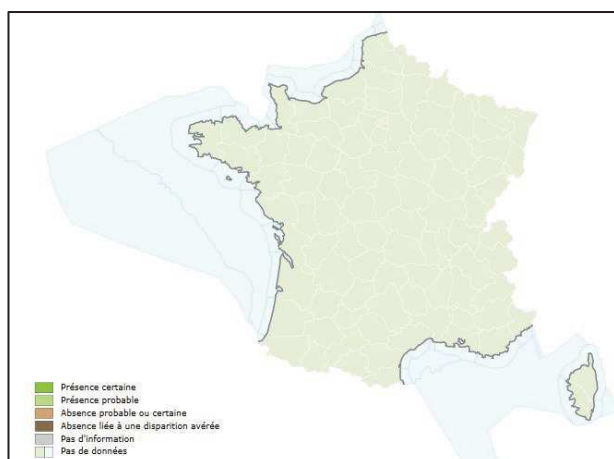


Figure 163 : Données INPN sur la répartition de *Cimex hemipterus*

Période d'observation :

- Annuelle :

Se développent toute l'année si la température est assez élevée (53).

- Journalière :

Adultes et juvéniles fuient la lumière même artificielle, et sont actifs la nuit (53,212).

Habitat :

Parasite de l'homme dans les maisons, les lieux de vie des punaises sont généralement difficile d'accès et peu visibles (53). Etant actives la nuit, les lieux de repos de l'homme sont visés en priorité, tout en leur permettant d'être caché le jour : cordon du matelas, structure du lit, fente de bois, cadre de tableau, tringle à rideau, canapé ...

Les punaises ont un instinct grégaire à tous les stades de leur développement.

Les contaminations se font principalement en milieu urbain par 2 types de déplacement :

Un mode de **déplacement actif** intervenant pour la recherche d'un repas sanguin de son lieu de vie vers son lieu de repas : en général quelques mètres à quelques dizaines de mètres. Les punaises vont être attirées par la chaleur, le dégagement de gaz carbonique et l'odeur. En général le lieu de vie est à proximité du lieu de repas : entre le dessous du lit, le placard à linge et le lit où l'homme va passer sa nuit.

Pour des fortes infestations, les murs ou les voies de communications entre appartements (gaines techniques par exemples) peuvent être envahis au bout de plusieurs semaines. Une fois le repas sanguin fini soit elle retourne dans son lieu d'origine, soit elle colonise un nouvel endroit devenant ainsi un nouveau lieu d'infestation (ourlet de pyjama, bagage, linge au pied du lit ...). Les derniers exemples cités expliquent le second mode de contamination :

Le **transport passif** : c'est l'homme qui transporte lui-même à son insu l'insecte vers un nouveau lieu de vie à quelques kilomètres voir des milliers de kilomètres (dans le cadre d'un voyage, d'un déménagement, ou lorsqu'il va ramener chez lui des objets d'occasions infestés).

Alimentation :

Hématophage : les deux sexes adultes et les larves aspirent le sang de son hôte (homme, mais aussi poules et autres vertébrés à sang chaud) (53). L'aspiration du sang est facilité par une salive présentant des propriétés anticoagulantes. Le repas dure entre 10 et 20 minutes.

Adultes et larves peuvent jeûner plusieurs mois, jusqu'à 1 an et demi voir 2 ans si les conditions de température, d'humidité et un abris leurs sont favorables (53).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

La punaise des lits est un Nuisible de l'homme.
--

C'est un insecte en expansion au niveau mondial. Le cycle est initialement long à se mettre en place, mais après quelques semaines la population croît exponentiellement. Pendant le premiers mois, les nuisances ne sont peu ou pas perçues par les habitants. Lorsque le lien est fait entre les piqûres, le sommeil et/ou les insectes repérés, l'infestation peut être déjà très importante.

Notons que plus le nombre de personnes hébergées est important plus le risque d'introduction de punaise est grands : c'est le cas des hôtels, maisons de retraite, auberges, chambres d'hôtes, les prisons, les hôpitaux ... et cela quelque-soit le standing : cependant une hygiène quotidienne parfaite va limiter la propagation.

Signes d'infestations :

L'identification du parasite est indispensable afin d'adapter la bonne stratégie. En effet, d'autres insectes sont susceptibles d'occasionner des dommages similaires. Elle se fait soit de manière :

Directe : par identification de l'insecte en cause, la présence d'œufs, de larves ou d'adultes. Notons que les juvéniles sont de couleur claire (à jeun) ce qui les rend parfois peu visibles.

Indirecte : par la présence de :

- Piqûre douloureuse causant des démangeaisons (permet une orientation mais en aucun cas un diagnostic de certitude).
- Déjections : elles sont noires et liquides lors de l'émission et sont constituées de sang digéré. Leur taille est de 1 à 3 mm et elles imprègnent le tissu (sur des structures non absorbantes, elles forment un amas plus ou moins pâteux). Elles contiennent des phéromones et sont utiles aux punaises pour les guider une fois le repas sanguin terminé.
- Sang : visible sur les draps formant de longues traces, due à l'écrasement des punaises pendant le sommeil du patient.

Dommages et risques pour l'homme

Les dommages sont liés aux piqûres qui sont douloureuses et causant généralement de forte démangeaisons (53) avec plusieurs risques qui en découlent :

L'atteinte dermatologique : de type allergique lié à l'inoculation de salive de punaises lors de la piqûre. Les lésions cutanées les plus typiques sont un point de piqûre central entouré par une tache érythémateuse et maculo-papuleuse de 5 mm à 2 cm de diamètre avec un prurit important associé, ou une vésicule similaire à toute piqûre d'arthropodes. Le prurit est intense le matin avec une légère amélioration le soir. Cependant des présentations diverses allant du patient asymptomatique à un purpura avec des lésions vésico-bulleuses existent et font que le diagnostic est rarement aisé. Les piqûres peuvent se présenter en ligne de 4 à 5 assez caractéristiques (les piqûres de puces peuvent aussi se présenter en ligne mais les lésions seront majoritairement localisées sur les jambes).

Une spoliation sanguine : les piqûres peuvent être sources d'anémie ferriprive en cas d'infestation très sévère.

Des troubles psychologiques et phobiques variés : les personnes qui résident dans un lieu infesté font en général rapidement le lien entre les piqûres et les moments de repos (sommeil, télévision, lecture). Il peut y avoir un stress important qu'il est important de prendre en considération : une écoute et des propositions simples et concrètes sont des éléments clés pour la réussite de la lutte.

Le risque infectieux : comme toutes les piqûres d'arthropodes ce sont essentiellement des surinfections bactériennes liées au grattage. Une punaise de lit peut transporter de nombreux agents pathogènes sur sa cuticule, notamment des staphylocoques dorés. Cependant il n'a jamais été démontré d'inoculation directe d'agent pathogène par la piqûre.

A l'Officine : la prise en charge des lésions se fait par l'administration d'un antihistaminique *per os* et l'application d'un corticoïde local pour calmer la réaction. Si cela n'est pas suffisant, une consultation médicale peut être nécessaire.

Moyens de lutte :

La lutte contre les punaises ne se fait pas tête baissée : elle est complexe et doit se faire de manière réfléchie dans l'ordre énoncé ci-après. Le but est l'éradication totale, il n'y a pas de seuil résiduel acceptable pour le patient qui en est victime.

→ Détection de la présence et identification du parasite

Voir les parties sur les signes d'infestations et les critères morphologiques pour l'identification.

→ Evaluation de l'infestation

A l'interrogatoire, il peut être intéressant de demander au patient :

- L'historique des nuisances (date du début des piqûres, dates des fortes nuisances).
- Le nombre de personnes au sein du foyer qui sont touchées pour essayer de cibler les pièces infestées (chambres des parents, chambres des enfants, le salon ...).

- La localisation des piqûres sur le corps : si celles-ci sont cantonnées sur un seul bras, il est possible que l'infestation soit limitée qu'à un seul côté du lit.

Il faut s'investir dans une recherche minutieuse et systématique de tous les sites de repos ou de propagation (voir partie sur les signes d'infestations). Lors de fortes infestations, une odeur âcre peut-être reconnaissable. S'équiper d'une loupe et d'une torche avant toute inspection. Le lit et le canapé sont les deux éléments presque toujours infestés et cela en fait le point de départ de la recherche :

- Le matelas : cordon, étiquette, orifice d'aération, attaches des sangles...
- Structure du lit : lattes, vis, montant... ne pas hésiter à démonter ou dévisser la structure
- Plinthes, galandage ou lambris en contact avec le lit
- Rideau : ourlet supérieur, tringle et accroche...
- Objet proches du lit ou du canapé : tableaux, chevet, livres ...
- Si vous avez fait un voyage récemment, ne pas oublier d'inspecter les bagages utilisés.

Cette liste est non exhaustive. Si le nombre de punaises mises en évidence est faible la recherche pourra rester localisée. A l'inverse, si l'infestation est plus massive, il faudra étendre le périmètre à d'autres pièces voire à d'autres logements (pour les immeubles) et la une entreprise spécialisée dans la désinsectisation peut s'avérer indispensable.

→ **Lutte physique**

La lutte mécanique est primordiale pour diminuer les populations de punaise (et peut suffire à elle seule pour de faibles infestations).

Aspiration : avec l'embout fin de l'aspirateur des œufs, des larves et des adultes. Cette technique ne tue pas les insectes. Le sac de récupération devra être mis dans un sac plastique hermétiquement fermé et jeté dans une poubelle extérieure. Les tubulures de l'appareil devront être décontaminées (pulvérisation d'insecticide ou immersion dans l'eau chaude à 60°C).

Congélation à -20°C : au minimum 72 heures pour être efficace, intéressante pour les vêtements délicats.

Chauffage à 60°C : la punaise décède en quelques minutes à cette température :

- Lavage à la machine à 60°C pour tout le linge qui le tolère.
- Sèche-linge et repassage du linge peuvent être utilisés sans lavage préalable.

Nettoyage à la vapeur à 110°C ou 180°C : détruit tous les stades au niveau des recoins et tissus d'ameublement.

Nettoyage à la brosse : à sec ou avec un nettoyant de surface sur tous recoins ou tissus est efficace pour supprimer les œufs et les juvéniles, mais il ne tue pas il faut y associer l'aspirateur ou un nettoyage du sol.

Restauration des lieux : pour supprimer d'éventuelles cachettes (site de repos ou de reproductions). Décollements des papiers peints, de la peinture, des plinthes ou de la moquette, les fentes ou fissures dans les murs...

La terre à diatomée : à disposer sur le passage des insectes, elle va se fixer sur la cuticule des punaises et entraîner des lésions conduisant à la mort de l'insecte par déshydratation. Le décès peut s'observer en 5 à 15 jours suivant la dose utilisée.

→ **Lutte chimique**

Ne doit jamais être utilisée seule en vue des nombreuses résistances qui existent, il faudra obligatoirement passer par toutes les étapes décrite en amont sans négliger la lutte physique.

Un insecticide rémanent devra être appliqué sur tous les recoins décrits précédemment : matelas, boiserie, fentes... le traitement des murs et des sols n'est pas nécessaire.

La résistance aux pyréthrinoides est souvent démontrée et leur utilisation ne doit jamais être isolée.

- Ils peuvent être associés ensemble : deltaméthrine, tétraméthrine, cyphénotrine, imiprothrine (123).
- Certaines formulations comportent également des inhibiteurs de croissances associées : pyriproxifène, S-méthoprene (123).

Pour des fortes infestations et surtout dans un bâtiment collectif l'utilisation des insecticides doit rester à manier par un professionnel.

→ **Evaluation de la lutte**

Aucune méthode ne pourra affirmer que la lutte a été efficace au bout de quelques jours. L'efficacité de la lutte ne pourra s'être avérée efficace qu'au bout de 1 à 2 mois et se fera par l'absence de piqûre sur une longue période.

Pour de forte infestation (dans un bâtiment collectif) une déclaration auprès de l'ARS est souhaitable.

→ **Méthodes préventives**

Elles sont différentes selon les 3 cas évoqués :

Pour un hébergeur : (chambre d'hôte, gîtes ...), l'objectif est de minimiser le risque d'infestation par les punaises par l'aménagement d'un environnement hostile et une détection précoce en cas d'infestation : le risque étant une mauvaise réputation, des coûts importants pour la lutte en cas de fortes infestations.

La prévention se fait en 4 temps :

- L'introduction des punaises : pour la majorité des hébergeurs le portage des punaises est peu détectable.
- Leur installation : un ménage quotidien et performant peut permettre d'éviter son installation.
- Leur multiplication : après quelques semaines la détection visuelle est aisée, être formé à reconnaître les insectes, le signaler et agir en conséquence.

- Leur propagation : se fait par la mise en place d'un environnement hostile : sol en carrelage, décoration minimaliste, draps blancs, éléments parfaitement ajustés au mur (prises électriques, plinthes, tête de lit, plomberie ...).

Pour un voyageur à son retour :

Tout voyageur qui a été piqué par des punaises de lit doit se prémunir d'une infestation de son domicile. Les bagages sont à déposer dans la salle de bain sur un sol carrelé (en aucun cas sur un ameublement en tissu), le linge lavé à 60°C et la valise laver sous la douche en prenant soin de brosser la fermeture éclair.

Pour un particulier :

Les meubles d'occasions devront être inspectés et nettoyés méticuleusement (à l'eau savonneuse) avant d'être placé dans la maison, le linge d'occasion doit être lavé à 60°C.

Les Vespidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Hymenoptera – **Famille :** Vespidae

- *Vespa crabo* Linnée, 1758 : Le Frelon d'Europe, Frelon , le Guichard (215)
- *Vespa velutina* Lepeletier, 1836 : Le Frelon à pattes jaunes, le Frelon asiatique (216)
- *Vespula germanica* Fabricius, 1793 : La Guêpe germanique (217).
- *Vespula vulgaris* Linné, 1758 : La Guêpe commune (218).
- *Polistes dominula* Christ, 1791 : La Guêpe poliste, le poliste gaulois (219)

- **Morphologie de l'animal**

Les frelons et les guêpes sont des insectes sociaux : au sein du nid il y a plusieurs castes :

- Les ouvrières (femelles stériles) : les plus nombreuses sont chargées de l'entretien et de la défense de la ruche et du nourrissage des larves.
- La reine : la mère de toute la colonie, elle est toujours un peu plus grosse que les autres.
- Des sexués mâles et femelles présent à l'automne pour assurer la reproduction et l'essaimage de la colonie.

Chaque individu a une morphologie similaire : les ouvrières sont plus petites, la reine est toujours un peu plus grande.

Le corps présente un rétrécissement (le pétiole) entre le thorax et l'abdomen (53,220,221). Il y a 2 paires d'ailes membraneuses. Au repos, elles sont pliées longitudinalement (53,220,221). Les Vespidés ont un dard lisse rétractile relié à une glande à venin leur permettant de piquer plusieurs fois (contrairement aux abeilles) (222). Les pièces buccales sont de type broyeur lécheur (constitué par de puissantes mandibules et un labium) (222). Les antennes sont constituées d'un grand article basal et d'une dizaine de petits articles, le mâle a souvent un article supplémentaire par rapport aux femelles .

V. crabo : Longueur de 18 à 23 mm pour les ouvrières, 25 à 35 mm pour la reine, 21 à 28 mm pour les mâles (53,220). La tête est jaune, le dessus est rouge (220). Le thorax est noir avec une tache rouge typique en forme de « V ». L'abdomen est rayé de noir et de jaune, avec un premier segment rougeâtre (53,220). Les pattes sont rougeâtres aux extrémités (53,220).



Figure 164 : *Vespa crabo*, Michel Ehrhardt (France [68490] 25/04/2008) - Taille : 40 mm – Galerie-insecte.org

V. velutina : longueur de 17 à 32 mm pour toutes les castes (les premières générations d'ouvrières sont plus petites) (221). Le thorax est noir avec une fine bande jaune sur le premier segment (221). L'abdomen est noir avec 2 bandes jaune-orangé sur le deuxième et quatrième segment (221). Les pattes sont jaunes aux extrémités (221). Cette espèce est d'une taille inférieure à *V. crabo*.



Figure 165 : *Vespa velutina*, Jérémie Lemarié (France [85450] 21/05/2016) - Taille : 45 mm – Galerie-insecte.org

V. vulgaris : Longueur de 11 à 24 mm pour les ouvrières, 16 à 19 mm pour la reine et 13 à 17 mm pour les mâles (53,223). Il y a une tache noire en forme d'ancre sur le clypeus (53,223). Le thorax présente 4 taches jaunes et les pattes sont jaunes (53,223). L'abdomen présente des dessins variables : Il est rayé de noir et de jaune avec une paire de points noirs sur chaque segment (53,223).



Figure 166 : *Vespula vulgaris*, Simon Barbier (France [80580] 21/04/2017) - Taille : non mesurée – Galerie-insecte.org

V. germanica : Longueur 10 à 19 mm (53). Elle ressemble à la précédente, mais le clypeus possède 3 taches noires (elle se distingue également par la forme de la première dent de la mandibule) (53,223). Les dessins de l'abdomen ont une forme de flèche, entourés de part et d'autre d'un point noir (53).

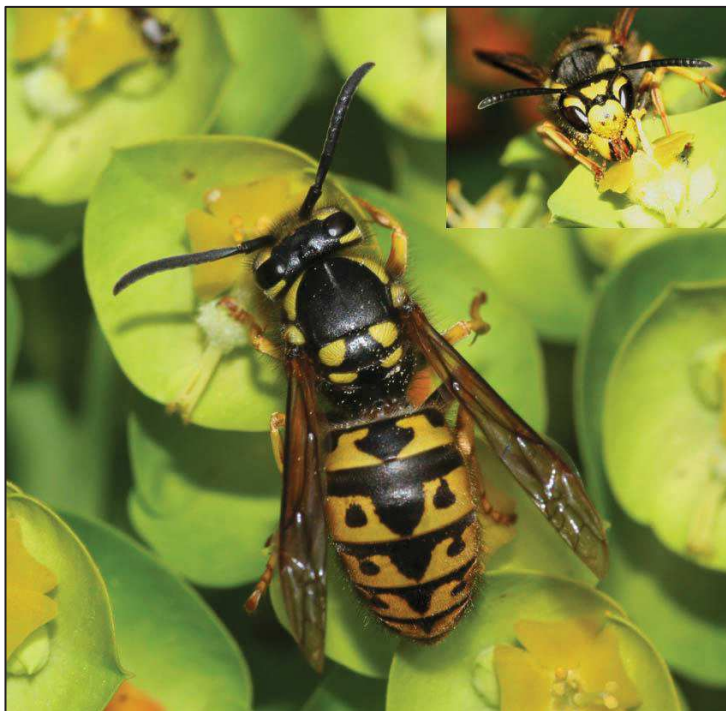


Figure 167 : *Vespula germanica*, Pietro Niolu (Italie [07041] 29/03/2007) - Taille : environ 18 mm – Galerie-insecte.org

Les polistes sont un groupe de guêpes sociales vivant en colonies plus restreintes que les espèces citées précédemment : Nous allons décrire une espèce courante dans notre région :

P. dominula : longueur 12 à 18 mm. Chez le genre *Polistes*, la « taille de guêpe » est à son maximum, entre le thorax et l'abdomen. Ce dernier a une forme fuselée. Les antennes de ce genre sont orangé comme les ailes (dépliées au repos) et les pattes. L'abdomen possède également un dard relié à une glande à venin (224).



Figure 168 : *Polistes dominula*, RUIILLAT Christian (France [38300] 27/04/2018) – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insecte holométabole

Le cycle est annuel : les sociétés de guêpes et de frelons sont éphémères (contrairement aux abeilles et aux fourmis). Elles disparaissent l'hiver, et une nouvelle reine doit fonder une nouvelle colonie tous les ans (53,220,221,223).

Les sexués mâles et femelles apparaissent à l'automne où a lieu le vol nuptial : l'accouplement a lieu en vol et une femelle peut être fécondée par plusieurs mâles (53,220,221,223). Le mâle va alors mourir peu de temps après. La jeune reine va chercher un abri pour passer l'hiver. Au printemps suivant, elle se réveille, part en quête de nourriture, puis d'un emplacement pour fonder son nid : en général un arbre creux, l'intérieur d'un bâtiment ...)(53,220,221,223). Elle construit alors les premières alvéoles.

Chaque œuf est pondu isolément dans une alvéole du guêpier, la reine élèvera seule ses premières larves (53,220,221,223). Les nouvelles ouvrières prendront après le relais et la reine ne quittera plus le nid où elle passera son temps à pondre.

Les larves sont immobiles, apodes, très voraces et nécessitent en permanence l'attention des ouvrières et de la reine. Elles ont une tête rétractile leur permettant de saisir la nourriture que leur ramènent les ouvrières.

Voici un exemple de larve de *V. velutina* :



Figure 169 : Larve de *Vespa velutina*, Pierre Gros (France [06360] 03/06/2015) - Taille : 11,4 x 6,7 à 8,9 x 4,8 mm – Galerie-insecte.org

Lorsque la larve est arrivée au terme de son développement, elle va se renfermer dans son alvéole qu'elle va clore à l'aide de fils de soie. Pendant environ 2 semaines va se dérouler la nymphose qui a son terme donnera une ouvrière.

Une fois l'alvéole libérée, la reine va pouvoir y pondre un nouvel œuf. Seule la reine pond des œufs et toutes les ouvrières sont ses filles (53,220,221,223).

Tableau 13 : Nombre d'individu peuplant la colonie à son apogée

Espèces	Taille du nid à son apogée	Nombre d'individu
<i>V. crabo</i>	60 cm	1000
<i>V. velutina</i>	80 cm	2000
<i>V. vulgaris</i>	30 cm	7000
<i>V. germanica</i>	40 à 50 cm	Plusieurs milliers d'individus

(53,220,221,223)

A l'automne, les individus sexués sont formés et quittent le nid pour se reproduire (53,220,221,223). Les individus des colonies existantes meurent.

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Toutes ces espèces sont présentes en Europe et en Asie (53,220,221,223).

V. crabo : est présent et fréquent sur tout le territoire y compris en Corse (215).

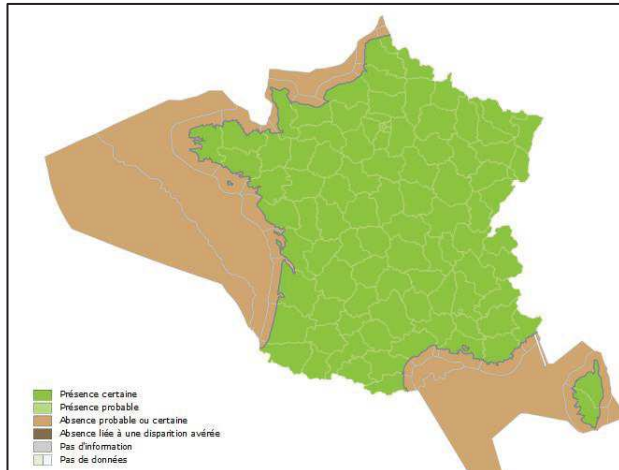


Figure 170 : Données INPN sur la répartition de *Vespa crabo*

V. velutina : a été introduit accidentellement en Aquitaine durant l'hiver 2004-2005, par l'importation de poteries venant de Chine contenant des reines. Il est aujourd'hui présent sur presque tout le territoire (216,225).

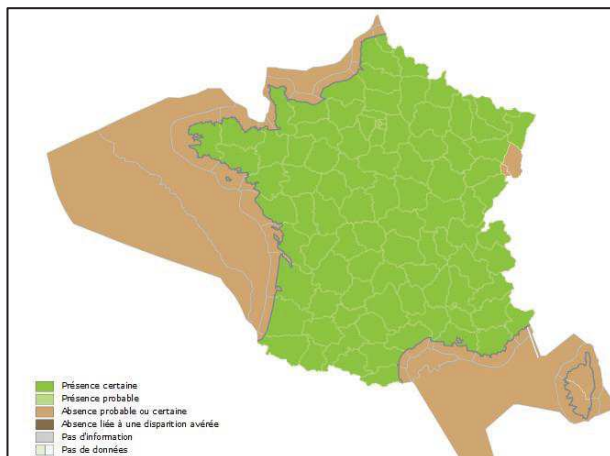


Figure 171 : Données INPN sur la répartition de *Vespa velutina*

V. vulgaris : sa présence est certaine en Loire Atlantique (217).

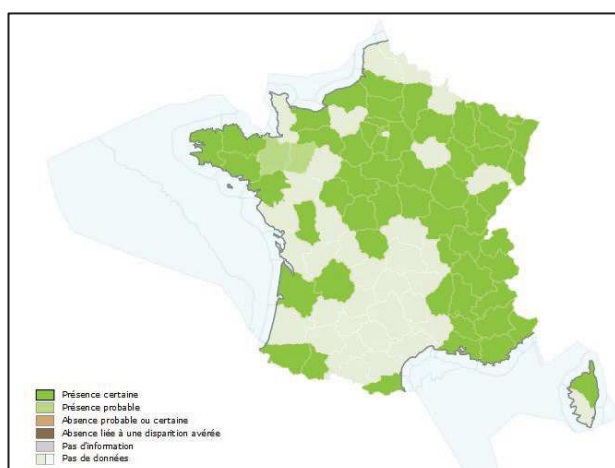


Figure 172 : Données INPN sur la répartition de *Vespula vulgaris*

V. germanica : sa présence est certaine en Vendée et en Loire Atlantique .

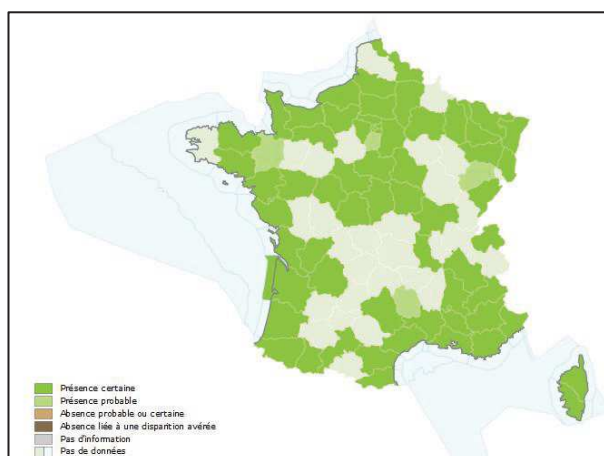


Figure 173 : Données INPN sur la répartition de *Vespula germanica*

P. dominula : espèce présente en région Pays de la Loire (219).

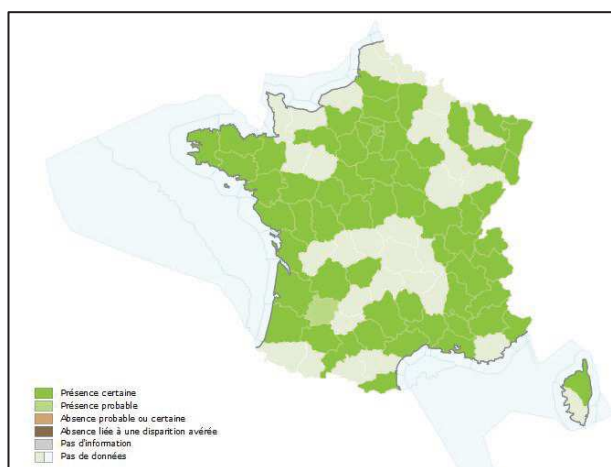


Figure 174 : Données INPN sur la répartition de *Polistes dominula*

Période d'observation :

- Annuelle :

Présent toute l'année : l'hiver seules les jeunes reines hibernent. Les mâles sont présents uniquement à l'automne (53,220,221,223).

Tableau 14 : Période d'observation des ouvrières

Espèces	Activité de la colonie
<i>V. crabo</i>	Avril à Octobre
<i>V. velutina</i>	Mars à Décembre
<i>V. vulgaris</i>	Avril à Octobre
<i>V. germanica</i>	Avril à Octobre
<i>P. dominula</i>	Mars à Octobre

(53,220,221,223,224)

- Journalière :

Ce sont des animaux diurnes (225,226).

Habitat :

Toutes ces espèces sont communes et sont aussi bien présentes dans la nature, et peuvent à l'occasion s'installer dans nos maisons (greniers, hangars, garage). *Vespa velutina* et *Vespula vulgaris* sont assez fréquent en milieu urbain (53). Toutes ces espèces construisent généralement leur nid dans des lieux sombres.

Les nids sont généralement constitués de plusieurs strates (appelées rayons), superposées et entourées d'une enveloppe protectrice (225,226).

Le nid est entièrement construit avec du « papier mâché » : les guêpes et les frelons récoltent des fibres de bois qu'ils malaxent et façonnent avec cette pâte les alvéoles (de forme hexagonales) qui en séchant vont se rigidifier (225,226).

Le frelon commun crée son nid dans des milieux boisés, dans un arbre creux et parfois dans les bâtiments, un grenier par exemple. Il est régulièrement attiré par les lumières artificielles et peut parfois incommoder l'homme en pénétrant dans les maisons (53,220).

Il est à noter que le frelon asiatique construit généralement un nid primaire dans un bâtiment ou un arbre creux, et durant l'été la colonie déménage pour construire un nid secondaire (épigée) beaucoup plus gros et suspendu à la cime d'un arbre (53,221).

Les guêpes présentées ici construisent des nids souterrains dans d'anciens terriers de rongeurs, il n'est pas rare également qu'elles s'installent sous un hangar ou sous une tuile. Ce sont des espèces assez agressives et pouvant incommoder l'homme. *V. germanica* est généralement plus fréquente (53,223).

Tableau 15 : Couleur du nid selon les espèces

Espèces	Couleur des nids
<i>V. crabo</i>	Beige
<i>V. velutina</i>	Gris ou brun
<i>V. vulgaris</i>	Beige
<i>V. germanica</i>	Gris

(53,220,221,223)

Les polistes :

Contrairement au genre *Vespa* et *Vespula*, ce sont des guêpes assez pacifiques. Dérangées, elles n'hésiteront pas à piquer. La colonie est plus restreinte donc les risques sont moindres vis-à-vis des espèces citées ci-dessus (224).

Le nid est restreint à un seul rayon d'alvéoles, maintenu par un pédoncule, et sans enveloppe protectrices autour. De ce fait, il est souvent construit dans la nature à même une brindille, sous un rocher, un mur ou sous une tuile et de préférence au soleil. L'absence d'enveloppe le rend vulnérable aux intempéries et à la chaleur. L'été, on peut régulièrement voir les ouvrières régurgiter de l'eau à l'entrée des alvéoles et battre des ailes pour réguler la température. Il peut aller d'une dizaine à une centaine d'individus. Le nid a généralement une forme circulaire, mais il peut prendre diverses formes en s'adaptant au contrainte de l'espace occupé. Le papier est gris et très résistant. Il est généralement enduit de salive pour l'imperméabiliser (224).

Alimentation :

Les adultes se nourrissent essentiellement de nectar et de pollen. En été il n'est pas rare d'être incommodé par les guêpes, les 2 espèces présentées ici sont très attirées par les produits sucrés (53,220,221,223).

Les larves sont carnivores : les ouvrières vont donc chasser de nombreux insectes, qu'elle vont prémâcher et servir aux larves par trophallaxie (53,220,221,223).

Les frelons vont être de gros prédateurs de mouches, de guêpes, d'abeilles. Le frelon asiatique est un gros prédateur d'abeille (80% de son régime alimentaire) (220,221).

Les guêpes vont s'attaquer de préférence à des mouches, des chenilles (53,223).

• ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Guêpes et Frelons sont des Nuisibles de l'homme
--

Ce sont des insectes utiles dans la nature car ce sont de redoutables prédateurs d'autres insectes. Cependant vis-à-vis de l'homme ils vont plutôt être considérés comme nuisibles.

- Le risque étant la piqûre pour toutes les espèces citées. C'est la troisième cause d'anaphylaxie derrière les médicaments et l'alimentation.
- Le frelon asiatique a une mention spéciale car en plus il est invasif et c'est un redoutable prédateur d'abeilles : c'est une véritable menace écologique.

Il est à noter que les frelons sont en général moins agressifs que les guêpes, mais n'hésiteront pas à piquer si ils ressentent un danger ou si l'on s'approche trop près du nid (226,227). Une piqûre de frelon ne sera pas plus grave ou plus douloureuse qu'une piqûre de guêpe.

Le risque lié à la piqûre : (228)

Le venin d'hyménoptère contient : des amines vaso-actives, des enzymes (plus ou moins allergénique) et des protéines non enzymatiques avec une activité allergénique et toxique (228).

Lors d'une piqûre, le venin inoculé va être responsable d'une réaction (plus ou moins grave selon le contexte).

La majorité des piqûres est bénigne et se traduit par une **réaction inflammatoire locale**, avec un œdème se résorbant en quelques heures (228).



Figure 175 : Réaction inflammatoire à la suite d'une piqûre d'hyménoptère

Si une personne est sensibilisée, ou si il y a plusieurs piqûres, il peut alors se produire : (228)

1. Une réaction locale : avec un œdème qui peut s'étendre progressivement à tout le membre. Une piqûre au cou et dans la bouche peut entraîner des difficultés respiratoires et c'est alors une urgence médicale.
2. Des réactions systémiques pouvant aller de signes cutanéomuqueux généralisés à un choc anaphylactique qui peut lui-même conduire à un arrêt cardio respiratoire.

1^{er} geste à faire à la suite de la piqûre :

1. Localiser la piqûre : en cas de piqûre à la main, il est important de retirer tous les bijoux aux doigts qui pourrait faire compression en cas d'œdème (228).
2. Les venins sont thermolabiles : approcher un sèche-cheveux ou une autre source de chaleur sans se brûler pendant quelques minutes aussitôt après la piqûre (226,228).
3. Appliquer de la glace ensuite : cela va créer une vasoconstriction empêchant la diffusion du venin. Cela va aussi calmer la douleur et diminuer l'œdème (226,228).
4. Nettoyage du point de piqûre à l'eau et au savon (228).

L'aspi-venin doit être utilisé aussitôt la piqûre faite, son intérêt et son efficacité restent controversés.

Les traitements : (228)

En cas de douleur : on peut administrer du paracétamol *per os*.

En cas de réaction prurigineuse ou inflammatoire : on peut appliquer un antihistaminique ou un corticoïde local (226,228). Si la démangeaison est très importante, on peut très bien y associer un antihistaminique *per os* : cétirizine ou loratadine.

Chez un patient allergique ou en cas de piqûres multiples :

- Si l'œdème est important, une consultation médicale peut s'avérer nécessaire et un corticoïde *per os* peut être prescrit durant quelques jours.
- En cas de réactions systémiques : c'est une urgence vitale et le traitement se fait par l'injection d'adrénaline (226,228).

Les mesures préventives : (226,228)

- Les guêpes sont attirées par les mets sucrés (arbres fruitiers dans le jardin, soda, bière, pâtisseries en terrasse l'été...), mais aussi les produits carnés comme la viande ou le poisson.
- Garder son calme : proscrire tout mouvement brusque, en présence de guêpes ou de frelons car s'ils se sentent en danger ils piqueront.
- Eviter de porter des couleurs vives ou trop sombres et privilégier le blanc en cas de repas en terrasse l'été.

Si des individus viennent de manières récurrentes dans la maison, le garage, il peut être intéressant d'inspecter les lieux sans oublier le jardin pour éventuellement déceler un nid.

La découverte d'un nid :

La reconnaissance de l'insecte est primordiale notamment entre les espèces de frelons : la découverte d'un nid de frelon asiatique doit faire l'objet d'une déclaration en mairie étant donné son statut d'espèce envahissante (228,229).

En cas de découverte d'un nid mieux vaut ne pas agir seul, car le risque de piqûres multiples est important. Il vaut mieux recourir à un professionnel de la désinsectisation ou les pompiers en cas de danger (226,228).

La destruction doit se faire le soir à la nuit tombée ou tôt le matin lorsque toutes les ouvrières sont dans le nid.

Si le nid est débutant et en extérieur il existe des solutions pour les particuliers : notamment des aérosols à longue portée et très gros débit pour viser le nid en restant à distance. Ils sont essentiellement composés de pyréthrinoides : Permethrine, Tétraméthrine, Phénothrine souvent en association pour avoir un effet choc et foudroyant sur le nid et ses occupants (123).

Ces solutions sont à éviter si le nid est important.

Les moustiques

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Diptera – **Famille :** Culicidae

→ *Culex pipiens* Linné, 1758 : Le Moustique commun, Le cousin commun, Le Maringouin (230)

→ *Aedes albopictus* Skuse, 1894 : Le Moustique tigre (231)

- **Morphologie de l'animal**

Les moustiques ont un corps mince, un aspect gracile et allongé avec de longues pattes finement velues (53,232). Le pronotum est légèrement bombé, ils ont une paire d'aile antérieure étroite et finement velues, la seconde postérieure est différenciée en balanciers (53,232).

Il y a un dimorphisme sexuel, en effet, les mâles ne piquent pas et ont des antennes plumeuses très longues à la différence des femelles. Ces dernières ont une trompe vulnérante et ont des antennes plumeuses très courtes (53,232).

C. pipiens : longueur 3,5 à 5 mm (53). Le corps est de couleur brunâtre et le thorax est fortement strié (53,232). Les ailes sont transparentes. A la différence des autres moustiques, il se tient parallèle au substrat, les pattes postérieures relevées (53).



Figure 176 : *Culex pipiens*, Jean-Philippe Mathieu (France [57000] 10/08/2006) - Taille : corps 6mm – Galerie-insecte.org

A. albopictus : Longueur 5 mm (233). Le corps est entièrement noir, et rayé de blanc au niveau des pattes et de l'abdomen. Le thorax présente une ligne blanche médiane caractéristique (233). Les ailes sont noires légèrement transparentes (233).



Figure 177 : *Aedes albopictus*, Pierre Gros (France [06800] 16/08/2012) - Taille : 4,5 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole.

L'accouplement a généralement lieu une seule fois, la femelle va stocker le sperme dans une spermathèque et va pouvoir pondre des milliers d'œufs tout au long de sa vie. Cependant un repas sanguin est au préalable nécessaire à la ponte, afin de porter les œufs à maturité (232–235). La ponte de plusieurs centaines d'œufs (100 à 400) se fait généralement dans les eaux stagnantes.

Les œufs sont généralement fusiformes d'1 mm de long et sont pondus par paquet formant une nacelle de quelques millimètres de long et flottant à la surface de l'eau (232,234). L'éclosion se fait généralement par un opercule donnant directement dans le milieu liquide.

L'incubation est généralement de 24 à 48 h pour *C. pipiens*, 3 à 5 jours pour *A. albopictus*. Les œufs d'*A. albopictus* sont résistants à la dessiccation (232,233,235).

Les larves de moustiques sont aquatiques. Elles ont une longueur comprise entre 2 et 12 mm. Elles sont apodes, et se termine généralement par un siphon leur permettant de respirer (53). Elles auront fini leur développement au bout de seulement 3 mues (232,234,235).



Figure 178 : Larve de moustique, Eugène Vandebeulque (France [45210] 18/06/2014) - Taille : # 4 mm – Galerie-insecte.org

La durée de développement de la larve est de 5 à 10 jours selon les conditions ambiantes (232,235).

Au terme de son développement, la larve se nymphose en surface de l'eau pendant 2 à 4 jours (232,235). La nymphe a une forme caractéristique rappelant celle d'un point d'interrogation et respire au moyen de tubes thoraciques (53).

Au terme de la métamorphose, va sortir, par une ouverture en forme de « T » sur le dessus de la nymphe, l'imago seul stade vivant dans le milieu aérien (53).

La femelle de *C. pipiens* peut vivre 2 à 3 mois, le mâle seulement 2 à 3 semaines (232,234). Les femelles éclosent à l'automne passe l'hiver sans se nourrir, elles pondront au printemps suivant.

La femelle peut vivre 3 à 4 semaines pour *A. albopictus* (233,235). Les œufs peuvent résister à un hiver pas trop rigoureux dans un état de dormance et éclore lors de températures plus clémentes.

Selon la température il peut y avoir 3 à 4 générations par ans (53).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

C. pipiens : est presque cosmopolite, il est assez commun dans toute la France et sa présence est certaine en Vendée (53,230).

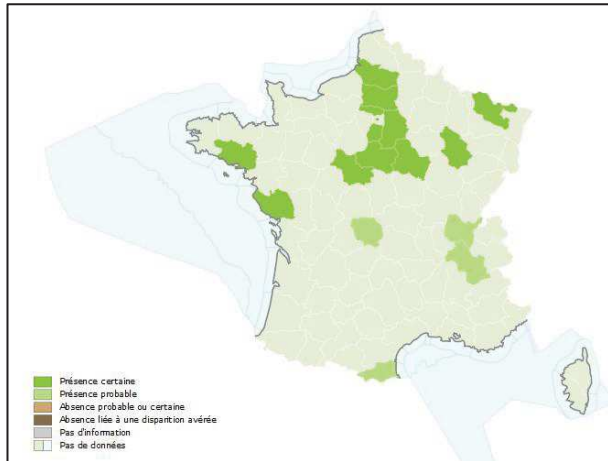


Figure 179 : Données INPN sur la répartition de *Culex pipiens*

A. albopictus : Originaire d'Asie du sud-est, il a commencé son expansion en Europe depuis les années 1970. C'est à la fin des années 1990 qu'il fait son apparition au sud-est de la France, importé à partir de pneu dans lesquels des œufs étaient en dormances. Il est très surveillé sur le territoire depuis 2004, sa présence est certaine en Vendée depuis 2015, il n'est pas encore installé en Loire Atlantique (231,233,236).

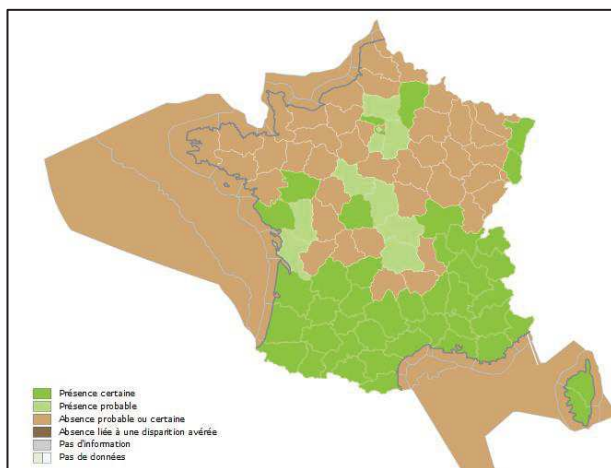


Figure 180 : Données INPN sur la répartition de *Aedes albopictus*

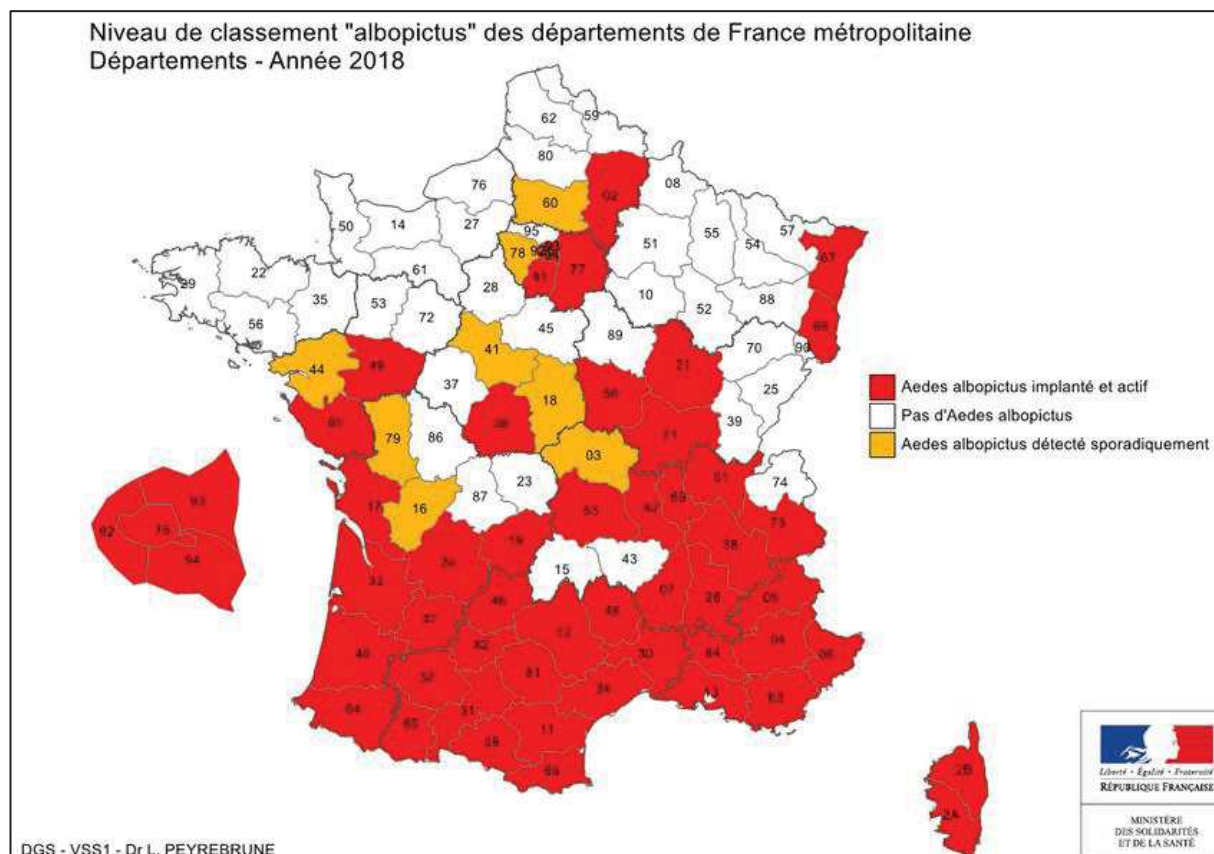


Figure 181 : Carte de répartition d'*Aedes albopictus* selon le ministère des Solidarités et de la Santé en 2018
(236)

Période d'observation :

- Annuelle :

Les imagos sont observés durant les mois les plus chauds l'été et le début de l'automne (53,232,233).

- Journalière :

C. pipiens est nocturne : la femelle est active la nuit, moment où elle pique et pond ses œufs (53).

A. albopictus est plutôt diurne : la femelle pique tôt le matin ou au crépuscule (233,235).

Habitat :

Les œufs sont pondus dans les eaux sales stagnantes : soit dans des marres ou des étangs, des fossés à proximité. Cependant, il existe généralement des prédateurs naturels dans ces lieux (batraciens, libellules ...). La ponte peut aussi s'effectuer dans de tout petit volumes d'eau comme des coupelles ou des réserves de pot de fleurs, des récupérateurs d'eau de pluies, des descentes de gouttières ..., et ce sont autant de réservoirs possibles dans le jardin et qui sont généralement et à l'abris de prédateur (53,232,233,235) .

C. pipiens a colonisé tous les milieux rural comme urbain, il rentre dans les maisons à la nuit tombée (53,232). *A. albopictus* est préférentiellement dans les zones urbaines et périurbaine, où il prolifère très rapidement due à la multiplicité de ces micro habitats cités précédemment (233,235).

Alimentation :

Les femelles sont hématophages et s'attaquent aussi bien à l'homme qu'à d'autres animaux à sang chaud. Les mâles se nourrissent essentiellement de nectar (233,234).

Les larves sont saprophages (232,233).

• Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés

Les Moustiques sont des Nuisibles de l'homme.
--

Les moustiques ont un cycle assez rapide et prolifèrent rapidement par temps chaud. Ils sont nuisibles par le fait que les femelles sont hématophages et piquent l'homme, et ils sont également vecteurs de maladies.

La piqure :

Celle-ci est donc généralement ronde, et peut aller de quelques mm à 2 cm de diamètre. Elle est souvent prurigineuse du fait de l'injection d'antigène salivaire pour faciliter le pompage du sang (234,235). C'est la nuisance principale causée par les moustiques sous nos latitudes.

Le traitement est classique :

- Un antihistaminique *per os* pour calmer le prurit.
- Un corticoïde local pour calmer la réaction inflammatoire.

Les moustiques sont des vecteurs de pathogènes :

Sous les climats tropicaux ils sont redoutés car ils peuvent transmettre de nombreux virus et parasites. Le moustique tigre fait beaucoup parler de lui concernant la prolifération de la Dengue, du Chikungunya et de Zika. Cependant les cas déclarés en France métropolitaines sont essentiellement des cas d'importations (234,235).

Le moustique tigre reste une espèce envahissante en France et qui ne cesse de gagner du terrain, d'où la nécessité de contrôler ses populations.

Les moyens de préventions :

Notamment pour le moustique tigre, il faut limiter toutes les sources d'eau stagnantes potentielles dans les jardins. En supprimant ces gîtes larvaires, on diminue les populations de moustiques. Des opérations de démoustications sont effectuées dans les zones à risques notamment dans le sud de la France où le moustique tigre fait l'objet de nombreux arrêtés préfectoraux. Cela permet de contrôler les populations existantes.

Porter des vêtements amples et couvrants notamment en soirée.

Les moustiquaires imprégnées d'insecticides au dessus du lit, ou grillagées au niveaux des fenêtres et des portes restent les solutions les plus efficaces (237).

Les diffuseurs électriques d'insecticides sont efficaces à l'intérieure d'une pièce donnée (237).

Les répulsifs cutanés sont également très efficace : ils sont à base de DEET ou d'IR3535 (237).

La lutte physique :

Les moyens de luttés comme les raquettes électriques, les climatisations, ont une efficacité relative. Tout dépend du degré de nuisance (237).

Certaines communes installent des nichoirs à chauves-souris : en effets c'est un prédateur naturel qui peut en une nuit ingurgiter 2000 moustiques.

La lutte chimiques : (123,237)

Dans la lutte chimique on va essentiellement utiliser des insecticides à base de Pyréthrinoïdes : Palléthrine, Tétraméthrine, Tranfluthrines, perméthrine.

- Les moustiquaires imprégnées ont une très bonne efficacité.
- Les diffuseurs électriques ont une bonne efficacité.
- Il existe aussi des sprays insecticides moins simple d'utilisation et avec une efficacité relative car il faut viser l'animal en vol, ou des laques rémanente efficace si le moustique se pose sur la surface traitée.

Les puces

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Siphonaptera – **Famille :** Pulicidae

- *Ctenocephalides canis* Curtis, 1826 : La puce du chien (238,239)
- *Ctenocephalides felis* Bouché, 1835 : La puce du chat (238,240)
- *Pulex irritans* Linné, 1758 : La puce de l'homme (238,241)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Siphonaptera – **Famille :** Ceratophyllidae

- *Nosopsyllus fasciatus* Bosc d'Antic, 1800 : Puce des rongeurs (rat, souris) (242)

- **Morphologie de l'animal**

Les puces sont de petits arthropodes bruns (1,5 à 4 mm) aptères (238,243). Le corps est fortement chitinisé et aplati (238,243). La tête est arrondie, dans le prolongement du thorax, sans rétrécissement cervical (238,243). Les puces possèdent des ocelles, des antennes courtes de 3 articles logées dans une fossette à l'arrière des yeux, l'appareil buccal est de type piqueur-suceur (238,243). Le thorax est constitué de 3 segments, portant chacun une paire de patte, la paire postérieure est très développée et spécialisée pour le saut (238,243). Le tarse se termine par 2 griffes bien développées (238,243). L'abdomen est formé de 10 segments qui se chevauchent permettant la distension de l'abdomen au cours du repas sanguin (238,243).

Les différences morphologiques entre les espèces seront difficilement observables à l'œil nu :

Le genre *Ctenocephalides* est caractérisé par la présence de peignes (ou cténidies), le premier en partie antéro ventrale de la capsule céphalique (ou peigne génal), et le deuxième sur le prothorax (238,243).

Ctenocephalides felis est caractérisé par des épines de mêmes longueur au niveau du peigne génal, et une courbure céphalique allongée (238,243).



Figure 182 : *Ctenocephalides felis*, Dimitri GEYSTOR (France [47150] 00/00/0000) - Taille : 1,5 mm environ – Galerie-insecte.org

Ctenocephalides canis est caractérisé par une épine antérieure plus courte de moitié par rapport aux autres au niveau du peigne génal et une courbure céphalique ronde (238,243).

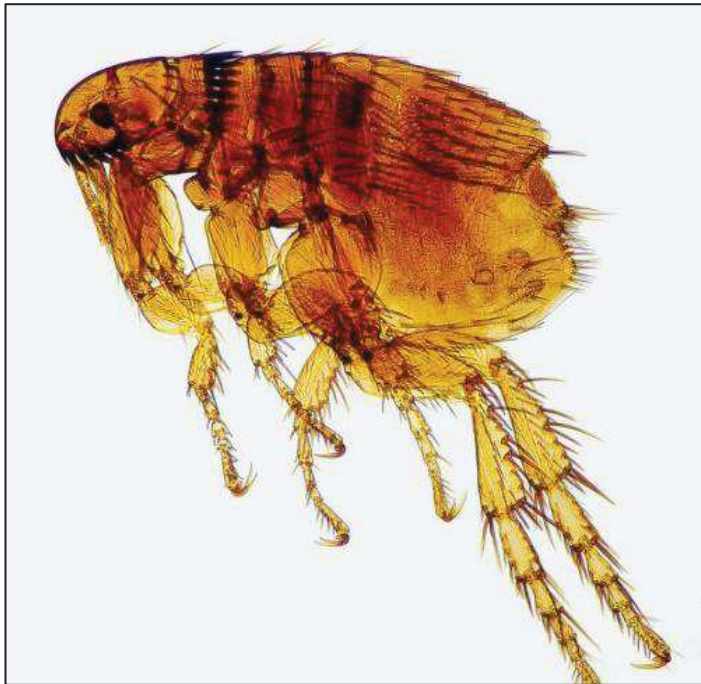


Figure 183 : *Ctenocephalides canis*, Paul Leroy (France [37300] 16/05/2016) - Taille : 2,2 mm – Galerie-insecte.org

Pulex irritans est caractérisé par un prothorax sans peigne, et un peigne génal limité à une soie préoculaire. La courbure céphalique est ronde (238).

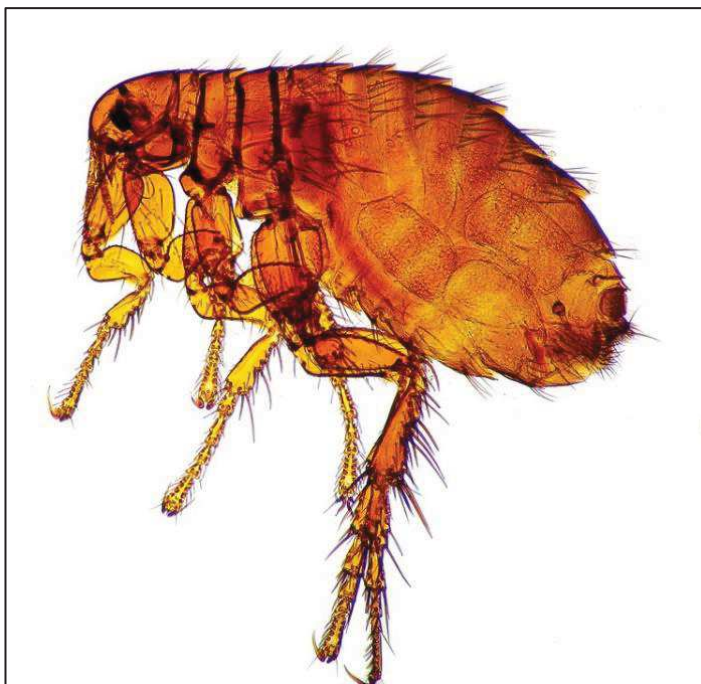


Figure 184 : *Pulex irritans*, Paul Leroy (France [37300] 01/06/2008) - Taille : 2,8 mm – Galerie-insecte.org

Nosopsyllus fasciatus est caractérisé par un thorax bien développé, sans tubercule frontal saillant et la présence d'un peigne prothoracique (244,245).

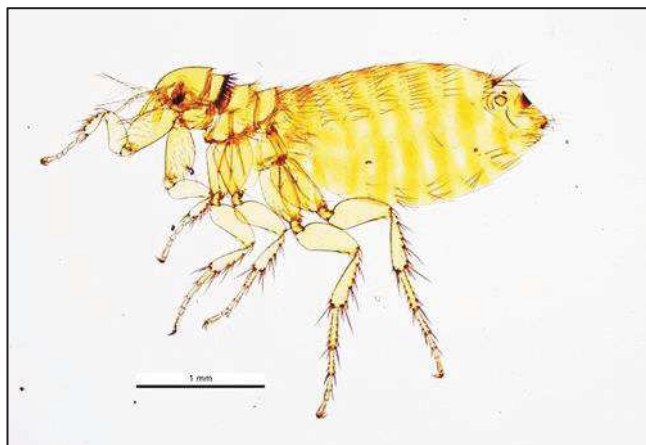


Figure 185 : *Nosopsyllus fasciatus*, Puce (femelle) du rat (d'après Pest and Diseases Image Library)

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole.

L'accouplement a lieu généralement sur l'hôte et après un repas sanguin de la femelle. Après 48h, la femelle va pondre isolément, directement sur l'hôte, en moyenne 20 œufs par jour (parfois 50), et donc plusieurs centaines durant sa vie (quelques semaines) (238,243,246).

Les œufs sont ovalaires, lisses et blanchâtres et mesurent 0,5 mm (238). L'incubation dure 2 à 4 jours en condition optimale (18 à 27°C pour une humidité relative de 70%) (238). Les œufs doivent impérativement tomber au sol pour évoluer, on les retrouve au niveau des moquettes, des parquets et de mauvaises conditions peuvent entraîner leur destruction : ils sont sensible à la dessiccation, une chaleur excessive leur est fatal (238,243).

Les larves néonates mesurent 1 à 2 mm de long, sont apodes et présentent une tête noirâtre. Elles sont blanches et vont brunir progressivement (238,243). Les pièces buccales sont de type broyeur. Elles vivent dans les fentes de parquet, les moquettes (238,243).

On compte 3 stades chez les larves de 3 à 6 jours chacun (238,243). Une larve de stade 3 mesure 3 à 5 mm, elle va se constituer un cocon de soies et de débris divers (poussières...) et s'immobiliser en 2 à 3 jours pour donner une nymphe (238,243).

La nymphe fait 5 mm, elle est blanchâtre puis brunit progressivement (238,243). Ce stade dure entre 7 à 10 jours au minimum (238,243). Ce stade peut durer plusieurs mois en cas de conditions défavorables (température et/ou hygrométrie trop basse), ou en l'absence d'hôte (238,243,246). En effet l'émergence de l'imago nécessite un stimulus extérieur qui peut être de plusieurs natures :

- Mécanique : déplacement de l'hôte, vibration du sol
- Thermique : augmentation de la température

Cela explique les infestations massives lors de la réouverture des maisons secondaires ou lors d'un retour de vacances de plusieurs semaines.

Les adultes fraîchement émergés partent immédiatement à la recherche d'un hôte afin de réaliser un repas sanguin (238,243).

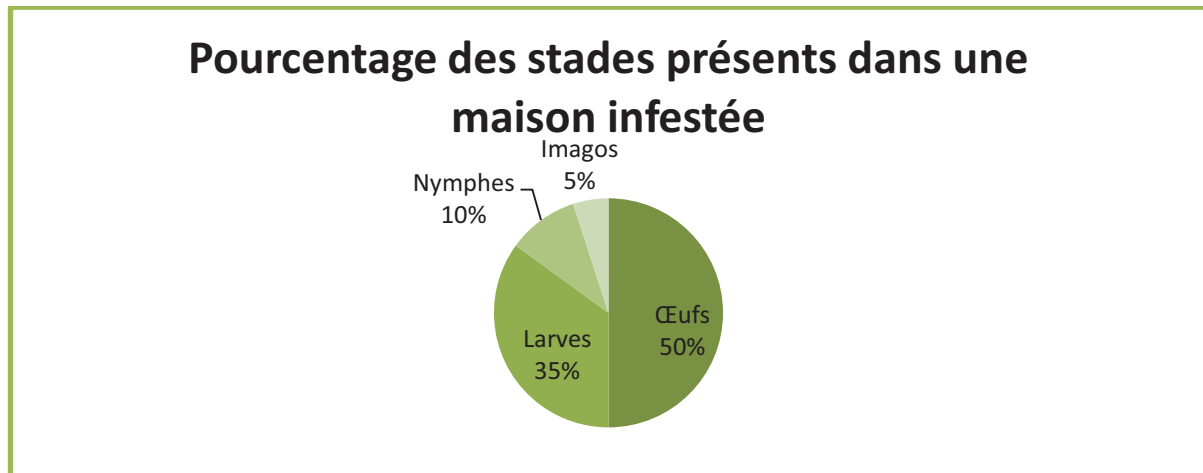


Figure 186 : Pourcentage des stades présents dans une maison infestée

Le cycle peut se terminer en 14 jours en conditions optimales, jusqu'à 140 jours en conditions défavorables. Lorsque les conditions sont défavorable les puces vont pouvoir survivre à l'état de nymphe dans l'environnement : c'est la diapause (238,243).

Une puce nouvellement éclosue peut survivre 1 à 6 semaines en l'absence d'hôte selon les conditions ambiantes. Au sein du pelage la puce survit 3 à 4 semaines du fait du toilettage et des réactions de défense de l'hôte (238,243,246).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Ce sont des insectes cosmopolites (238). *C. felis* et *C. canis* sont les 2 espèces les plus retrouvés chez les animaux de compagnies. Elles sont toutes présentes en France et dans tous les départements (239–241,247).

***C. felis* :** Présence probable en Loire Atlantique, absence de donnée en Vendée (240).

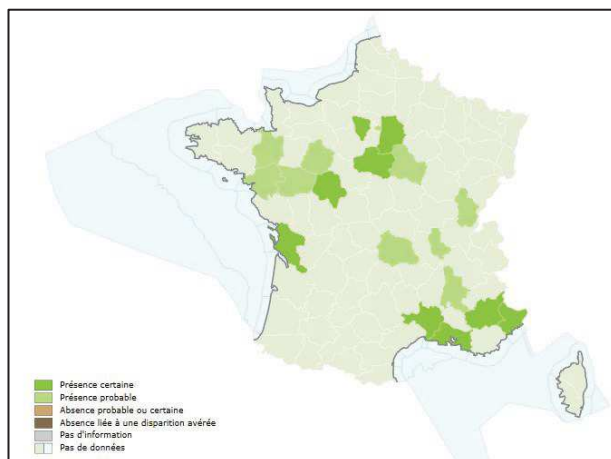


Figure 187 : Données INPN sur la répartition de *Ctenocephalides felis*

C. canis : Absence de donnée en Loire Atlantique et en Vendée (239).

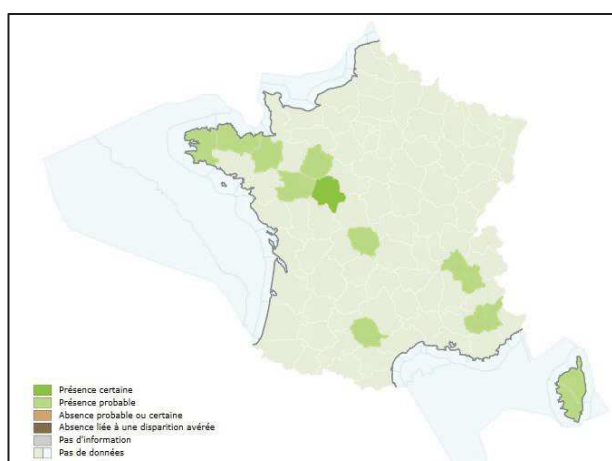


Figure 188 : Données INPN sur la répartition de *Ctenocphalides canis*

P. irritans : Présence probable en Loire Atlantique, absence de donnée en Vendée (241).

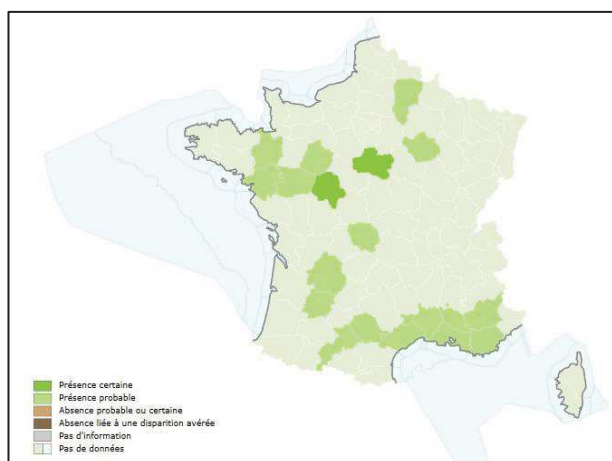


Figure 189 : Données INPN sur la répartition de *Pulex irritans*

N. fasciatus : introduite en France, présence probable en Vendée (242).

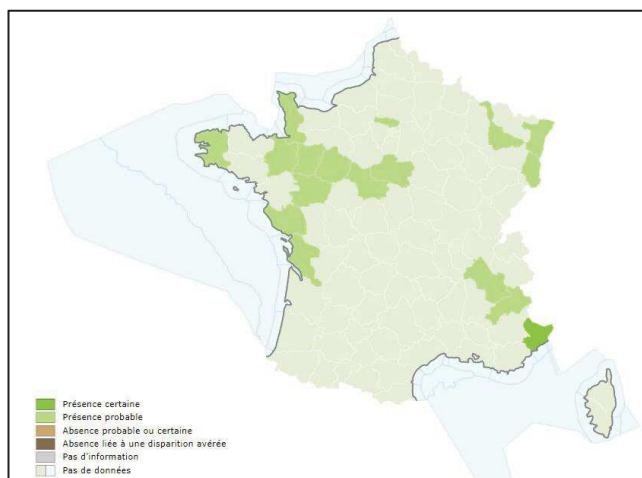


Figure 190 : Données INPN sur la répartition de *Nosopsyllus fasciatus*

Période d'observation :

- Annuelle :

Toutes l'année dans les habitations chauffées, dans les locaux non chauffés ou inhabités une saison, une diapause se met en place à l'état de nymphe (238). Une émergence accrue est observée l'été (243).

- Journalière :

Puces adultes et larves lucifuges (238).

Habitat :

Ces espèces vivent en permanence sur leur hôte et ne le quittent qu'exceptionnellement quand elles sont dérangées (la présence de cténidies ou de soies favorise leur accroche dans le pelage de l'hôte infesté). Elles ont une très bonne aptitude au saut, utilisé essentiellement pour fuir ou gagner leur hôte (238,243).

Elle évolue dans un milieu chaud et humide. Elles sont sensible à la dessiccation mais résistent bien au froid. Dans la nature, elles pullulent dans les terriers de rongeurs. Dans les habitations on les retrouve essentiellement sur les tapis, les moquettes, dans les interstices de plancher ou dans la literies (238,243).

Les « puces de parquets » : il s'agit en réalité des mêmes espèces (souvent *C. felis*) qui vont, de manière occasionnelle, s'attaquer à l'homme. Lorsque l'homme rentre dans une pièce, il va créer un choc thermique faisant éclore les cocons disséminés au sol, étant le seul hôte présent (où les puces très nombreuses) il se fera piquer (238,243,248).

Les infestations se font majoritairement par l'environnement extérieur (sauf l'hiver) et intérieur, il y a très peu d'infestation entre hôtes.

Tableau 16 : Hôte et risque de piqûres chez l'homme selon les espèces de puces

Espèces	Hôtes	Piqûre de l'homme
<i>C. felis</i>	Chat, chien, lapin, furet	Fréquente
<i>C. canis</i>	Chien vivant à l'extérieur	Possible
<i>P. irritans</i>	Homme, chien de chasse	Fréquente
<i>N. fasciatus</i>	Rongeur (rat, souris, cobaye)	Possible

(238,245,248)

Alimentation :

L'adulte est hématophage, l'aspiration du sang se fait par l'administration d'une salive à la propriété anticoagulante. Une puce adulte a besoin d'un repas par jour (243).

Les larves sont détritivores et se nourrissent de débris organiques provenant de l'hôte (poils ...) et de matières fécales de puces fraîches ou desséchées (238).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

Les puces sont des Nuisibles de l'homme
--

Les infestations par les puces peuvent avoir plusieurs conséquences sur l'homme et les animaux de compagnie.

C. felis et *C. canis* sont les espèces les plus fréquemment en cause. *P. irritans* est moins fréquente (238).

Détection des puces : (238,246)

L'animal se gratte.

Présence de piqûre chez l'homme (voir partie risque).

Présence de puces adultes : dans l'environnement directement. Sur les animaux elles seront difficilement observable d'autant plus si les poils sont long et foncés. On peut passer le pelage au peigne fin sans pour autant détecter leur présence.

Présence de déjections : elles ont un aspect cristallin rouge foncé, elles peuvent être décelables en passant au peigne fin l'animal au-dessus d'un linge blanc. En humidifiant ce dernier une auréole rouge apparait (caractéristique de la présence de sang digéré).

Risques :

- La piqûre : (238,246)

Chez les animaux : la piqûre peut provoquer une réaction locale surtout visible chez les jeunes animaux (correspondant à une sensibilisation à la salive de puce). Sinon elles sont souvent asymptomatiques.

Chez l'homme le risque est essentiellement la piqûre. Elle est en général localisée sur les jambes, et les points de piqûres peuvent être alignés. Elles sont généralement douloureuses et très prurigineuses du fait de l'injection de salive.

Le traitement consistera après nettoyage de la peau au savon, par l'administration *per os* d'un antihistaminique, et l'application d'un corticoïde local.

- Dermatite Allergénique aux Piqûre de Puce (DAPP) : (238,246)

Il s'agit d'une allergie à la salive de puces s'exprimant par de violentes démangeaisons. Il est associé à des pertes de poils et une éruption papuleuse pouvant aller jusqu'à former des plaies avec diverses surinfections secondaires liées au grattage par l'animal.

Les lésions sont localisées en partie postérieure et sur les flancs chez le chien, chez le chat au niveau du cou et de la nuque voire être plus diffus, sur tous le corps.

Le premier geste est de traiter l'infestation par les puces (voir ci-après). Le traitement des lésions est du ressort du vétérinaire.

- Spoliation sanguine : (238,246)

Lors de forte infestation surtout si l'hôte est jeune ou âgée.

- Transmission d'agents pathogènes: (238,243,246)

Bactéries : Les bartonelloses (responsable de la maladie des griffes du chat) ...

Parasites : *Dipylidium caninum* est transmissible aux animaux et à l'homme par l'ingestion (accidentelle) de puces infestées.

La lutte contre les puces :

Elle doit se faire de manière réfléchie. Les insecticides actuels ne sont pas efficaces sur les nymphes. La stratégie de lutte reposera sur 3 piliers :

- le traitement de l'animal
- le traitement de l'environnement
- la prévention des ré-infestations

Un interrogatoire préalable sur le mode de vie de l'animal est important pour cibler la lutte

→ Traitement curatifs de l'animal (123,238)

Il s'agit d'éliminer les imagos avec un insecticide adapté.

Les formes existantes : le spot-on/line-on, la poudre, le shampoing, le spray

Tableau 17 : Classe d'insecticides utilisés dans les spot-on/line, poudre, shampoing, et spray

Classe d'insecticide	DCI
Pyréthroïdes	Tétraméthrine Permethrine (Contre-indiquée chez le chat)
Néonicotinoïdes	Imidaclopride
Phénylpyrazoles	Fipronil

Certaines formes comme les spots-on, ont une rémanence plus importante (4 semaines en général) et peuvent être associés à des inhibiteurs de croissances pour avoir une action sur les œufs et les larves présents dans l'environnement : S-méthoprène, Pyriproxifène.

→ Traitement curatif de l'environnement (123,238)

La lutte chimique devra toujours être associée à une lutte mécanique. Cependant l'aspirateur n'est pas efficace à 100% sur les interstices de parquet, les moquettes et les tapis. Il va quand même permettre l'élimination d'une grande partie des œufs, des larves et des nymphes.

Les formes existantes sont les aérosols, les foggers. Ils contiennent de la perméthrine ou de la tétraméthrine associé à un inhibiteur de croissance pour agir sur les larves et les œufs : S-méthoprène, le pyriproxifène.

→ Traitement préventif de l'hôte (123,238)

Pour éviter les ré-infestations sur l'animal, les formes existantes sont principalement le collier ainsi que les spot-on et les comprimés contenant les insecticides cités dans le tableau précédent.

L'imidaclopride, le fipronil ou la perméthrine, et le furalaner.

Les Dermestidés : Anthrènes, Attagènes, Dermestes

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Dermestidae

- *Anthrenus flavipes* Le Conte, 1854 : l'anhrène du mobilier (249,250)
- *Anthrenus museorum* Linné, 1761 : L'anhrène des musées (251,252)
- *Anthrenus scrophulariae* Linné, 1758 : L'anhrène à broderie, le dermeste des tapis (73,253)
- *Anthrenus verbasci* Linné, 1767 : L'anhrène du bouillon blanc, l'anhrène des tapis, l'anhrène bigarré des tapis, l'anhrène à bande (254,255)
- *Attagenus pellio* Linné, 1758 : Le dermeste triste, l'attagène des peaux, l'attagène des pelleteries, le dermeste des pelleteries, le dermeste à deux points blancs (256,257)
- *Attagenus unicolor* Brahm, 1791 : L'attagène des tapis (258,259)
- *Dermestes ater* De Geer, 1774 : Le dermeste noir (260,261)
- *Dermestes bicolor* Fabricius, 1781 : Le dermeste bicolor (262,263)
- *Dermestes carnivor* Fabricius, 1775 : Le dermeste carnivore (264,265)
- *Dermestes frischii* Kugelann, 1792 : Le dermeste destructeur du cuir (266,267)
- *Dermestes haemorrhoidalis* Küster, 1852 : Le dermeste africain du lard (268,269)
- *Dermestes lardarius* Linné, 1758 : Le dermeste du lard (270,271)
- *Dermestes maculatus* De Geer, 1774 : Le dermeste des peaux (272,273)
- *Dermestes murinus* Linné, 1758 (274,275)
- *Dermestes mustelinus* Erichson, 1846 (276,277)
- *Dermestes peruvianus* Laporte de Castelnau, 1840 : Le dermeste péruvien (278,279)
- *Dermestes undulatus* Brahm, 1790 : Le dermeste bigarré (280,281)

- **Morphologie de l'animal**

Les Dermestidés sont une famille appartenant à l'ordre des coléoptères. Ils ont pour caractéristiques :

- des pièces buccales de type broyeur,
- des antennes courtes de 11 articles dont les 3 derniers forment une massue compacte,
- 3 paires de pattes assez courtes

- ainsi qu'une paire d'aile antérieure différenciée en élytre.

Le corps est en général assez trapu et la tête est en partie dissimulée sous le pronotum. Les individus sont recouverts d'écailles ou de soies formant des dessins typiques utiles pour leur reconnaissance. Ces soies ou écailles, peuvent aisément se détacher et selon l'âge de l'individu il sera plus ou moins évident de les identifier. 3 genres sont susceptibles d'être retrouvés dans nos maisons.

Les Anthrènes :

Les anthrènes ont une taille comprise entre 2 à 4 mm, sont de forme ovale assez massive et très bombée (comme des petites coccinelles). Le thorax a une forme triangulaire vu du dessus. Le corps est recouvert d'écailles se détachant facilement avec l'âge de sorte que les sujets ont tendance à devenir plus foncés. Les anthrènes ont la particularité d'avoir des appendices externes (pattes et antennes) rétractiles dans des logettes (voir comportement sur la thanatose dans la partie habitât).

Les 4 espèces sont assez proches et peuvent facilement être confondues, elles possèdent cependant quelques différences notables :

A. *flavipes* : La tête est couverte d'écailles orangées. Les écailles sont plus ou moins rondes. Les élytres et le thorax sont nuancés de tâches (bandes diffuses) blanchâtres, grisâtres noirâtres sur un fond ocracé à jaunâtre. Face ventrale argentée (249).

A. *verbasci* : très proche de *A. flavipes*, les écailles sont étroites et allongées (73,254).



Figure 191 : *Anthrenus verbasci*, Dimitri GEYSTOR (France [47150] 10/04/2005) - Taille : 2-3mm – Galerie-insecte.org

A. *museorum* : la tête est presque noire, écailles tendant vers le rouge. Généralement plus foncé que *A. verbasci* (73,251).

Absence d'illustration.

A. scrofulariae : tête est presque noir. Le thorax est couvert d'écailles sauf au milieu. Les élytres sont noirs avec des bandes blanches. La ligne de suture est couverte d'écailles rougeâtres ou orangées (73).



Figure 192 : *Anthrenus scrofulariae*, Régis Henry (France [57530] 04/06/2006) - Taille : 4 mm – Galerie-insecte.org

Les Attagènes :

Le corps est ovale allongé, et arrondi aux extrémités (257,258). La tête est petite et dégagée du prothorax (257,258). Les attagènes ont pour caractéristique d'avoir un ocelle médian frontal (254,258). Le mâle est généralement plus petit que la femelle avec une massue antennaire plus longue.

A. pellio : longueur 3 à 6,5 mm (62,73,257). Le corps est uniformément brun foncé à presque noire (257). Les élytres sont légèrement plus clairs que le pronotum, avec un point blanc caractéristique sur chacune d'elle (une 3^{ème} tâche blanche est présente au centre du pronotum) (73,257). La face ventrale est de couleur noir et recouverte d'une fine pilosité de soies courtes et grisâtre (257).



Figure 193 : *Attagenus pellio*, Michel Bertrand (France [60350] 14/05/2012) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org

A. unicolor : longueur 2,8 mm à 5 mm (258). Le corps est de couleur brun rougeâtre à noir, avec des élytres plus clairs que le pronotum (258). le corps est recouvert d'une pubescence fine et sombre (258). La face ventrale est couverte de soies dorées (258).



Figure 194 : *Attagenus unicolor*, Pierre Bornand (Suisse [1800] 18/05/2013) - Taille : 3.5 mm mesuré – Galerie-insecte.org

Les Dermestes :

Les dermestes sont par rapport aux anthrènes et aux Attagènes des coléoptères de grande taille. Ils ont un aspect trapu en ovale allongé et une absence d'ocelle médian sur le front.

D. ater : Longueur 7 à 9,5 mm (260). Le corps est 2,3 fois plus long que large, il est brun à rougeâtre très sombre à parfois presque noir (260). Le pronotum représente environ $\frac{1}{4}$ de la longueur totale du corps (260). Les élytres sont lisses, d'aspect luisant avec une coloration foncière uniforme allant du brun rougeâtre au brun noir et recouvert d'une fine pilosité couchée de couleur jaune pâle (260). La face ventrale a une pilosité fine et éparse gris jaunâtre laissant voir ainsi la cuticule (260). Les bords latéraux des sternites sont envahis par une tâche noire (260). On peut en plus distinguer sur chaque sternite 2 tâches médianes noirâtres plus ou moins confluentes ou séparées (260). Le mâle se différencie de la femelle par la présence d'une petite touffe de longs poils dorés au milieu des 3^{ème} et 4^{ème} sternites abdominaux (260).

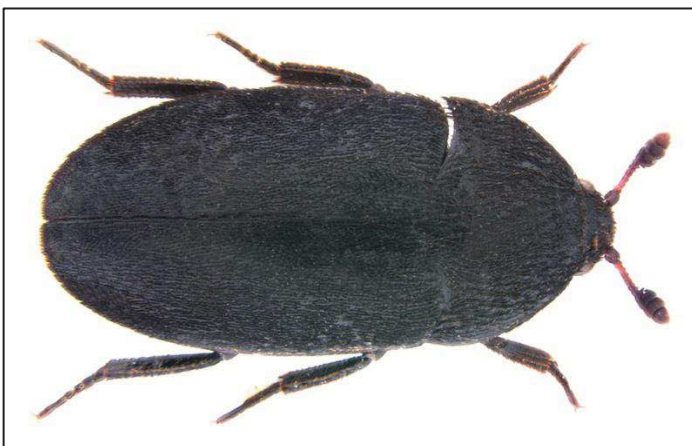


Figure 195 : *Dermestes ater*, source CICRP

D. bicolor : Longueur 7 à 9 mm (262). Le corps est 2,6 fois plus long que large, il est brun rougeâtre à brun noir et d'aspect luisant avec pubescence courte et couchée laissant voir le tégument (262). Sur la partie antérieure du pronotum et sur les coté on a une nette pubescence roussâtre, également présente sur la partie antérieure des élytres et sur l'écusson (262). Les élytres sont nettement striés sur le dessus avec une atténuation de stries sur les bords latéraux (262). La face ventrale est roussâtre et a une pilosité claire, fine et éparses laissant voir ainsi la cuticule (262).



Figure 196 : *Dermestes bicolor*, Hervé Thomas (France [24240] 07/04/2012) - Taille : 9 mm – Galerie-insecte.org

D. carnivorus : Longueur 6,5 mm à 8,5 mm (265). Le corps est 2,2 fois plus long que large, il est brun rougeâtre très sombre à noir (265). Le pronotum représente environ $\frac{1}{4}$ de la longueur totale du corps (265). La tête, le bord antérieur et les côtés du pronotum sont recouverts d'une nette pubescence de soies gris jaunâtre, qui donne l'aspect d'un duvet cendré (265). Les antennes sont de couleur rouge ocre avec une massue très volumineuse, de même que les tarses, en particulier le dernier qui est rouge brique (265). L'angle apical des élytres est finement crénelé de petites dents régulièrement espacées (265). La base des élytres est pourvue d'une bande de poils dorés (plus ou moins marquée), sur le restant de leur surface, on remarque des touffes éparses de soies dorées (265). La face ventrale a une dense pilosité blanchâtre qui masque la cuticule, avec une petite tache noire localisée aux angles antérieurs de chaque côté des segments (265). Le mâle se différencie de la femelle par la présence d'une petite touffe de poils noirs au milieu du 3^{ème} et du 4^{ème} sternite abdominal (265).

Absence d'illustration.

D. frischii : Longueur 6 à 9,5 mm (267). Le corps est 2,5 fois plus long que large, il est de couleur brun très sombre à noir (les pattes et les antennes sont d'un brun plus clair) et recouvert de soies denses de divers coloris et longueurs, lui donnant un aspect moucheté (visible chez un individu frais) (267). Le pronotum représente $\frac{1}{3}$ de la longueur des élytres, en partie antérieure et plus largement sur les côtés il est orné d'une pubescence blanc-jaunâtre, blanc-doré (267). Cette pubescence se retrouve sur le dessus de la tête, on note également une touffe de poils argentés au bord interne de l'œil (267). Les élytres sont recouverts de fines soies noires couchées entremêlées irrégulièrement de poils blanc-jaunâtre (267). La face ventrale a une dense pilosité blanche ou légèrement gris-rosâtre qui masque la cuticule (267). Sur chaque sternite il y a 2 taches latérales noires, le dernier sternite présente en plus une tache médiane noirâtre à son bord postérieur sans atteindre le bord antérieur (267). Le mâle se différencie de la femelle par la présence d'une touffe de poils brun-noir au milieu du 4^{ème} sternite abdominal (267).

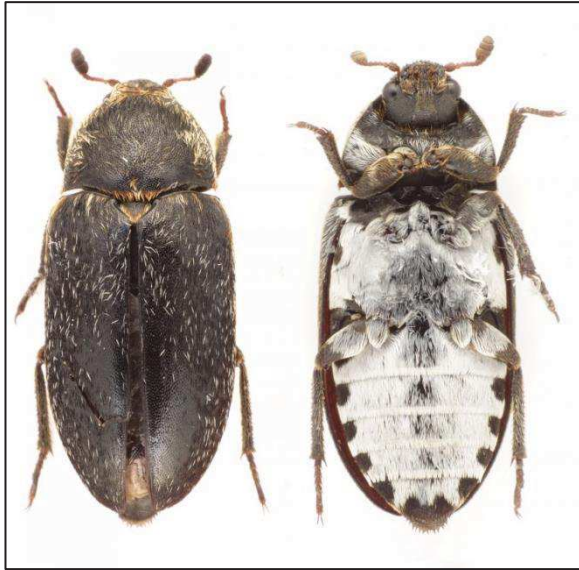


Figure 197 : *Dermestes frischii*, David Ignace (Belgique [7030] 08/06/2013) - Taille : 8 mm – Galerie-insecte.org

D. haemorrhoidalis : Longueur 6,3 à 8,9 mm (268). Le corps est légèrement bombé et est 2,4 fois plus long que large, il est uniformément brun à rougeâtre, parfois très sombre à noir (268). Les antennes sont brunes avec une massue rougeâtre (268). Le pronotum représente $\frac{1}{4}$ de la longueur totale du corps, il est marqué par 2 fossettes à ses bords postérieurs et sa base est nettement rebordée (268). Les élytres sont recouverts d'une dense pubescence de soies dressées, brun foncé à noire, et parsemés isolément de poils dorés (268). La face ventrale brunâtre à pilosité fine et éparse de soies dorées laissant voir ainsi la cuticule (plus fourni sur le bord postérieur des segments) (268). Le mâle se différencie de la femelle par la présence, sur le 4^{ème} sternite abdominale, d'une zone lisse et arrondie, ornée d'une touffe de longs poils roux (268).

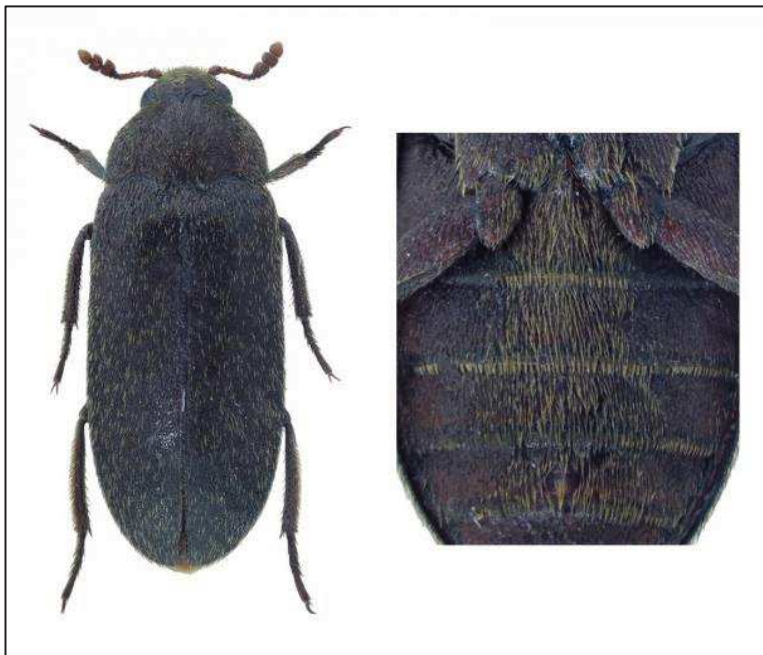


Figure 198 : *Dermestes haemorrhoidalis*, David Ignace (Belgique [6180] 22/06/2017) - Taille : 8,5 mm – Galerie-insecte.org

D. lardarius : Longueur 6 à 9 mm (73,271). Le corps est 2,3 fois plus long que large, il est de couleur noirâtre (271). Le pronotum représente 1/3 de la longueur des élytres, il est noir et orné de petites taches claires irrégulières et plus ou moins disposées en cercle (271). La moitié antérieure des élytres est recouverte d'une dense pilosité couchée de couleur gris-dorée avec au milieu 3 taches noires plus ou moins arrondies et plus ou moins réunies (271). La moitié postérieure est entièrement noirâtre (271). La face ventrale a une pilosité fine et éparses de soies jaunâtres sur le bord postérieur de chaque sternite, laissant voir ainsi la cuticule entièrement brun noirâtre (271). Le mâle se différencie de la femelle par la présence d'une touffe de poils roux située au milieu des 3^{ème} et 4^{ème} sternites abdominal (271).

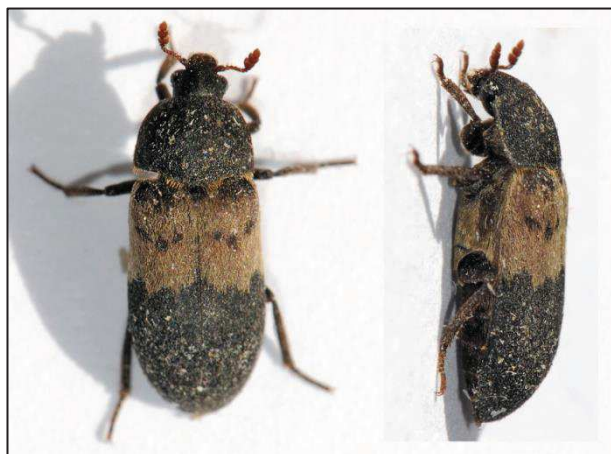


Figure 199 : *Dermestes lardarius*, Fred Chevaillot (France [38520] 01/10/2008) - Taille : 9 mm mesuré – Galerie-insecte.org

D. maculatus : Longueur 6 à 10 mm (273). Le corps est 2,4 fois plus long que large, brun, plus ou moins rougeâtre, et recouvert de soies jaunâtres couchées (273). Les pattes et les antennes sont d'un brun plus clair (273). Le pronotum représente 1/3 de la longueur des élytres (273). Sur les côtés du thorax, il y a des soies denses et épaisses formant une large bande dorée (273). Cette pubescence se retrouve sur le dessus de la tête et sur l'écusson (273). La présence d'une petite dent à l'extrémité de la marge suturale de chaque élytre est caractéristique de cette espèce (273).

La face ventrale est caractérisée par une dense pilosité blanche ou légèrement crayeuse qui masque la cuticule (273). Sur chaque sternite, il y a 2 taches latérales noires, le dernier sternite présente une tache médiane noirâtre qui atteint ses bords antérieurs et postérieurs (273). Le mâle se différencie de la femelle par la présence, au niveau du 4^{ème} sternite abdominal, d'une zone roussâtre portant en son centre une touffe de longs poils brun roux (273).

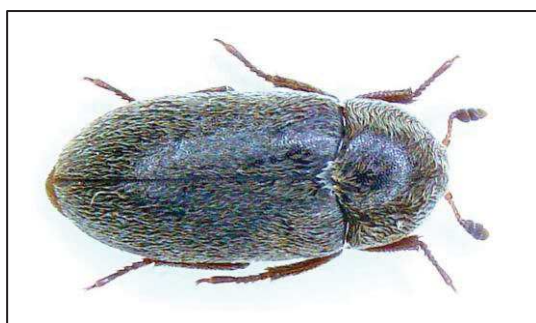


Figure 200 : *Dermestes maculatus*, OCIS (Sénégal [dakar] 21/03/2009) - Taille : 6 mm – Galerie-insecte.org

D. murinus : Longueur 6,5 à 9 mm (274). Le corps, entièrement noir est 2,3 fois plus long que large (274). Elytres et thorax sont mouchetés de fines et courtes soies blanchâtres, celle-ci forment des vagues ou marbrures plus ou moins nettes selon l'âge de l'individu (274). On distingue des soies rousses à orangées localisées autour des mandibules et des yeux (274). Le pronotum est pourvu de 2 petites touffes de poils roux (274). L'écusson présente une touffe de soies dorées (274). L'angle apical des élytres n'est ni crénelé, ni denté (274). La face ventrale est caractérisée par une dense pilosité blanc-rosé qui masque la cuticule (274). Sur les bord latéraux de chaque sternite, on distingue une tache noire, l'extrémité du dernier sternite est entièrement noire (274). Le mâle se distingue aisément de la femelle par la présence d'une petite touffe de poils noirs au milieu du 3^{ème} et du 4^{ème} sternite abdominal (274).



Figure 201 : *Dermestes murinus*, Michel Ehrhardt (France [68190] 12/03/2016) - Taille : 7.2 mm – Galerie-insecte.org

D. mustelinus : Longueur 6,5 à 7,5 mm (276). Espèce de petite taille dont le corps est 2,2 fois plus long que large (276). Le thorax et les élytres sont de couleur brun foncé, presque entièrement recouverts d'une dense pubescence de soies jaune-grisâtre, formant une moucheture de taches irrégulières (276). L'angle apical des élytres n'est ni denté, ni crénelé (276). La face ventrale est caractérisée par une dense pilosité qui masque la cuticule de couleur blanche nacré, à l'exception d'une tache latérale présente sur chaque sternite, le dernier est en grande partie brun-foncé (276). Le mâle se distingue aisément de la femelle par la présence d'une petite touffe de poils ocre-brun au milieu du 3^{ème} et 4^{ème} sternite abdominal (276).



Figure 202 : *Dermestes mustelinus*, Patrick Deyroze (France [66120] 26/10/1993) - Taille : 7,5 mm – Galerie-insecte.org

D. peruvianus : Longueur 7 à 10 mm (278). Le corps est 2,2 fois plus long que large, il est brun rougeâtre à très sombre (278). Le pronotum dont la base est finement rebordée, représente $\frac{1}{4}$ de la longueur totale du corps (278). La tête est pourvue de soies courtes et foncées, entremêlées de poils argentés ou dorés (278). Les élytres d'aspect luisant, sont de couleur brun foncé à noir et revêtue d'une pubescence jaune pâle (la pilosité ne dépasse pas les bords apicaux latéraux des élytres) (278). La face ventrale a une pilosité fine et éparse de soies blondes laissant voir ainsi la cuticule brun jaunâtre (278). Le mâle se différencie aisément de la femelle par la présence d'une petite touffe de poils roux au milieu du 4^{ème} sternite abdominal (278).



Figure 203 : *Dermestes peruvianus*, DG (France [07000] 25/07/2006) - Taille : 10 mm – Galerie-insecte.org

D. undulatus : Longueur 5,5 à 7,5 mm (281). Le corps est environ 2,2 fois plus long que large et est recouvert de soies couchées de diverses longueurs et couleurs (281). Le pronotum représente $\frac{1}{3}$ de la longueur des élytres, et est entièrement recouvert de soies brunes et rousses, plus ou moins longues (281). Les élytres sont noirs, mouchetés de fines et courtes soies blanchâtres à gris bleuté, couchées et formant plus ou moins des zigzags (281). La face ventrale est caractérisée par une dense pilosité de soies blanches qui masque la cuticule, avec sur chaque sternite, 2 taches latérales noires (le dernier sternite est entièrement noir excepté 2 taches blanches isolées sur le bord antérieur du segment) (281).

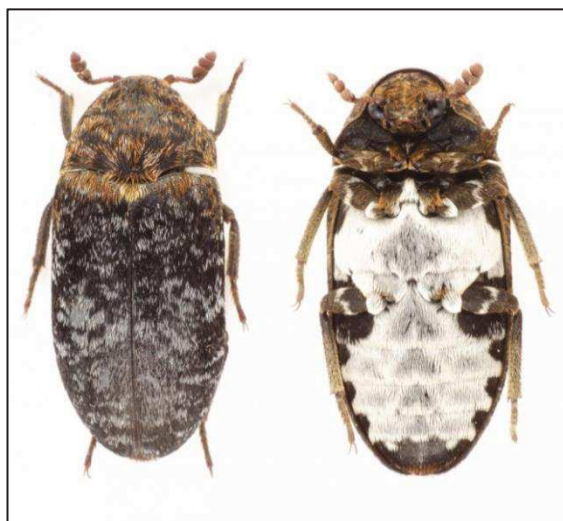


Figure 204 : *Dermestes undulatus*, David Ignace (Belgique [6180] 06/06/2013) - Taille : 7 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Cycle holométabole (73,249,251,254,257,258).

Accouplement et ponte

L'accouplement a généralement lieu aux beaux jours. C'est ensuite que les femelles rentrent dans les maisons pour commencer à pondre à proximité ou directement sur le substrat nourricier qui alimenteront les futures larves. Notons que la température ambiante et l'humidité relative sont des facteurs conditionnant l'incubation des œufs : plus il fait chaud plus c'est rapide. La ponte se fait sur plusieurs mois en générale, les œufs sont déposés en plusieurs petits groupes sur le substrat nourricier.

→ Les Anthrènes :

Le cycle est quasiment identique pour toutes les espèces de ce genre. L'accouplement a lieu généralement durant l'été sur les fleurs d'Apiacées. Notons que les œufs sont de petites tailles et allongés mesurant 0,75 mm x 0,3m.

Tableau 18 : Nombre d'œuf pondus et durée d'incubation pour les Anthrènes

<i>Anthrenus sp.</i>	Nombre d'œufs pondus	Durée d'incubation des œufs
<i>A. flavipes</i>	35 à 100 œufs	1 à 3 semaines
<i>A. museorum</i>	20 à 200 œufs	11 à 15 jours
<i>A. scrofulariae</i>	20 à 200 œufs	2 semaines
<i>A. verbasci</i>	20 à 200 œufs	2 semaines

(73,249,251,254)

→ Les Attagènes :

L'accouplement a lieu durant les mois de mai à juin, dans la nature, de préférences sur les fleurs des familles des Apiacées.

Tableau 19 : Nombre d'œufs pondus et durée d'incubation pour les Attagènes

<i>Attagenus sp.</i>	Nombre d'œufs pondus	Durée d'incubation des œufs
<i>A. pellio</i>	50 à 150 œufs	5 à 12 jours
<i>A. unicolor</i>	Jusqu'à 50 œufs en moyenne	6 à 10 jours d'incubation

(257,258)

→ Les Dermestes :

L'accouplement a lieu au printemps, suivi de la ponte qui peut se poursuivre durant l'été selon les espèces. Notons que la fécondité des femelles est très dépendante des conditions environnementales : elle est totalement dépendante de la température, de l'humidité ambiante, de la qualité et de la quantité de nourriture, ainsi que de sa teneur en eau (un repas riche en protéine et en eau donnera une ponte plus importante).

Les œufs sont blanc, allongé (en forme de banane) et ont une taille comprise entre 1,8 mm et 2 mm selon les espèces.

Tableau 20 : Nombre d'œufs pondus et durée d'incubation pour les Dermestes

<i>Dermestes sp.</i>	Nombre d'œufs pondus	Durée d'incubation des œufs
<i>D. ater</i>	200 à 800 œufs sur 2 mois	2 jours à 35°C et 6 jours à 21°C
<i>D. bicolor</i>	Une centaine œufs sur 6 mois	12 jours
<i>D. carnivorus</i>	Proche de <i>D. ater</i> et <i>D. frischii</i>	
<i>D. frischii</i>	40 à 400 œufs sur 2 mois	5 à 9 jours
<i>D. haemorrhoidalis</i>	30 à 30 °C et 200 à 25°C avec une humidité relative de 80%	
<i>D. lardarius</i>	150 à 200 œufs sur 5 à 6 mois	12 jours
<i>D. maculatus</i>	400 œufs en condition optimale sur viande séchée, une 20aine sur peau de lapin	1 semaine
<i>D. murinus</i>	Proche de <i>D. lardarius</i>	
<i>D. mustelinus</i>	Proche de <i>D. lardarius</i>	
<i>D. peruvianus</i>	75 œufs (à 20°C avec humidité relative de 65%), 200 œufs (à 25°C avec humidité relative à 80%), jusqu'à 600 œufs	1 semaine
<i>D. undulatus</i>	Une centaine d'œufs sur 6 mois	1 semaine

(260,262,265,267,268,271,273,274,276,278,281)

Développement larvaire

→ Les Anthrènes :

Toutes les espèces présentées ici sont très proches et ont beaucoup de caractères communs. Elles ont des cycles quasiment identiques. La larve va effectuer un minimum de 6 mues avant de se nymphoser. Le nombre de mues est conditionné par les qualités nutritives du substrat (73,249,251,254) et de la température (14 mues larvaires à 30°C pour *A. flavipes*(249), en condition défavorable, elle peut atteindre une trentaine de mues).

Larve du genre *Anthrenus* :



Figure 205 : Larve d'anthrène, Pierre Gros (France [06800] 11/11/2016) - Taille : 4,0 x 1,4 mm – Galerie-insecte.org

***A. verbasci* :** La larve jeune ressemble à un petit vers blanc jaunâtre puis brun en vieillissant avec une taille de 4,5 mm à 5 mm en fin de développement. La tête est plutôt orangée (254). L'ensemble du corps, étroit en avant et s'élargissant progressivement vers l'arrière, est hérissé de poils (254). Sur

l'extrémité abdominale on a 3 plumeaux de longues soies lancéolées qui convergent vers l'arrière. C'est un système défensif caractéristique de la larve du genre *Anthrenus* qui, lorsqu'elle est inquiétée, les érige en forme d'éventails (73,254).

A. museorum : La couleur peut varier selon la nature du substrat et elle devient également plus foncée en vieillissant. En générale blanchâtre avec de longues soies noires érigées sur tous le corps (251).

A. flavipes : La larve de 5 mm, ovale plus large à l'avant qu'à l'arrière. Le corps est recouvert de longues soies sombres et noires. Sa couleur varie du orangé au brun sombre, toujours plus sombre que *A. verbasci* (249).

→ Les Attagènes :

A. pellio : 6,5 mm à maturité. La larve est brun roux à brun très sombre (à maturité), avec une alternance de bandes claires et de bandes brunes (plus larges), le tout recouvert d'une pubescence courte. Sur le dessous, la larve est blanc-jaunâtre. La tête est de couleur brun miel (257).

A. unicolor : 6 mm à maturité. Ressemble à un petit vers courbé, recouvert d'une pubescence en touffe de longues soies érigées sur tout le corps, de couleur sombre. L'extrémité postérieure possède une touffe caractéristique dont la longueur est égale à celle des 6 derniers segments abdominaux réunis. D'abord jaune brunâtre, la larve devient très sombre en fin de développement, la tête est brunâtre. On distingue des taches claires sur le premier segment et quelques-unes sur les deux segments suivants (258).

Tableau 21 : Données sur le développement larvaire selon les espèces du genre *Attagenus*

<i>Attagenus</i> sp.	Nombre de mues larvaires
<i>A. pellio</i>	5 à 6 mues en condition optimale (maximum 20) sur environ 10 mois
<i>A. unicolor</i>	5 à 11 mues (maximum 20) entre 2 mois (optimal) à 24 mois

(257,258)

Plus il fait chaud plus le développement est rapide.

→ Les Dermestes :

Les larves sont régulièrement amincies d'avant en arrière, avec présence sur le 9^{ème} segment abdominal de 2 fortes protubérances pointues appelées urogomphes (Cf photo ci-après). Les caractères suivant ne sont valables que pour des larves en fin de développement : généralement supérieures à 10 mm.



Figure 206 : Larve de Dermestes, DG (France [07000] 04/04/2006) - Taille : 10 mm – Galerie-insecte.org

D. ater : 10 à 16 mm. Urogomphes droits mais incliné vers l'arrière. Ils diminuent graduellement d'épaisseur de la base à leur sommet, leur pointe est légèrement courbée vers le bas. La coloration est brun sombre avec des membranes intersegmentaires claires (260).

D. bicolor : 10 à 12 mm. Le corps est étroit, les urogomphes sont dirigés vers l'arrière, la partie apicale est pointue brusquement recourbée (presque à angle droit). Il y a une pilosité peu fournie sur le dessus de l'ensemble des segments abdominaux. Le dessus du corps est uniformément brun, avec une vague ligne médiane plus claire sur le dos (262).

D. carnivorus : 11 à 16 mm. La cuticule est dure et coriace, et le corps est hérissé de longs poils brun roux. Les urogomphes sont dirigés vers le haut et leur extrémité est incurvée vers l'avant. La couleur est marron sombre à brun noir, les tergites thoraciques sont bordés latéralement d'une bande moins sombre qui possède une zone plus claire en son centre (visible au moins sur le premier segment) (265).

D. frischii : 13 à 15 mm. La larve est assez trapue, avec une cuticule dure et coriace, et hérissée de poils brun roux, certains assez courts, d'autre (moins nombreux) bien plus longs. La pilosité est un peu plus fournie à l'arrière. Les urogomphes sont légèrement renflés à la base et régulièrement amincies pour se terminer en pointe (ils sont nettement recourbés vers l'avant). L'ensemble du corps est brun très sombre à noir. Le thorax et l'abdomen présentent une bande longitudinale, formée de taches claires (cette bande est sensiblement de même largeur du thorax au pygidium) (267).

D. haemorrhoidalis : 12 à 14 mm. Le corps est étroit, avec au-dessus et sur les côtés de longues soies brunes. Les segments 3 à 10 portent un rang de gros tubercules bilobés. Les urogomphes sont renflés à leur base, dirigées vers l'arrière, leur extrémité est brusquement recourbée (presque à angle droit). La couleur est brun sombres avec les membranes intersegmentaires claires. La face ventrale possède une bande claire qui s'amincit brusquement au niveau des segments 7 et 8 (268).

D. lardarius : 12 à 15 mm. Le corps est trapu avec une cuticule dure et coriace, il est entièrement hérissé de poil brun-roux, certains sont courts, d'autres (moins nombreux) bien plus long. Ces poils sont plus denses et de même longueur sur le bord postérieur des derniers segments abdominaux, que sur les premiers. Les urogomphes sont nettement recourbés vers l'arrière. La coloration est uniformément brun-roux à brun foncé, sans tache claire sur la ligne médiane (271).

D. maculatus : 14 à 16 mm. Le corps est trapu avec une cuticule dure et coriace, hérissé de poils brun-roux, certains sont courts et d'autres (moins nombreux) bien plus longs. Les urogomphes sont perpendiculaires à l'axe du corps et faiblement recourbés vers l'avant. L'ensemble du corps est brun sombre. Le thorax et l'abdomen présentent une bande dorsale longitudinale, formée de taches claires (cette bande s'amincit vers l'arrière de sorte que les taches claires peuvent être isolées) (273).

D. murinus : 10 à 13 mm. La cuticule est dure et coriace. La face dorsale des segments abdominaux est luisante et sans pilosité. Les urogomphes sont dirigées vers l'arrière. La coloration est brun très foncé (274).

D. mustelinus : 9 à 13 mm (276). Assez proche de *D. lardarius*, mais exigerait des températures supérieures (276).

D. peruvianus : 14 à 17 mm. Les urogomphes sont orientés vers l'arrière, et leur pointe est dirigée vers le bas. Présence de longs poils sur le côté ventral du dernier segment abdominal (à peine plus long qu'un segment du corps). La face ventrale possède une bande médiane qui est plus large que la longueur d'un segment abdominal sur le 6^{ème} sternite, sur le 7^{ème} elle est d'égale longueur et sur le 8^{ème} elle est plus étroite. La coloration est brun clair (278).

D. undulatus : 10 à 12 mm. La cuticule est dure et coriace, le corps est hérissé de poils brun-roux à noirs lui donnant un aspect très hirsute (certain de ses poils sont courts, d'autres longs). Les urogomphes sont légèrement recourbés vers l'avant. L'ensemble du corps est brun rouge. Le thorax et l'abdomen présentent un bande dorsale plus claire mais rougeâtre (281).

Tableau 22 : Données sur le nombre de stades larvaires selon les espèces du genre Dermestes

<i>Dermestes sp.</i>	Données sur le développement larvaire
<i>D. ater</i>	6 à 7 mues, à 35°C, sur 20 jours 7 à 9 mues, à 21°C, sur 50 jours
<i>D. bicolor</i>	6 mues à 20°C 8 mues à 27°C
<i>D. frischii</i>	5 à 9 mues, développement larvaire optimal de 30 à 33°C (impossible sous 15°C et au-dessus de 40°C)
<i>D. carnivorus</i>	Proche de <i>D. frischii</i> et <i>D. ater</i> , nécessite une température (30 à 35°C) et une humidité élevée (30 à 90%) : optimale à 35°C avec une humidité relative de 90%
<i>D. haemorrhoidalis</i>	5 à 9 mues
<i>D. lardarius</i>	6 à 9 mues
<i>D. maculatus</i>	6 mues à 35°C avec une humidité relative de 75% 7 à 9 si la température et l'humidité baisse
<i>D. murinus</i>	6 à 9 mues
<i>D. mustelinus</i>	6 à 9 mues
<i>D. peruvianus</i>	5 à 7 mues nécessaires
<i>D. undulatus</i>	6 mues à 20°C 8 mues à 27°C

(260,262,265,267,268,271,273,274,276,278,281)

Le développement larvaire est conditionné par la qualité nutritive du substrat, la température et l'humidité relative :

- Ainsi pour *D. bicolor*, *D. lardarius*, *D. murinus*, *D. peruvianus* et *D. undulatus*, le développement complet ne peut s'effectuer qu'à des températures comprise entre 15°C et 30 °C (la fécondité serait impossible en dehors de ces valeurs). Elle serait optimale dans une fourchette comprise entre 20 à 22°C avec une humidité relative de 65%.
- *D. carnivorus* de par son origine sud-américaine, nécessite une température et une humidité élevée (30 à 35 °C) avec une humidité relative comprise entre 30 et 90 % (optimale à 35°C et avec 90% d'humidité relative). Son cycle est proche de *D. ater*.
- *D. murinus* et *D. mustelinus* exigeraient des températures de développement 3 à 5°C supérieure à *D. lardarius*.

La nymphose

→ Les Anthrènes :

La nymphose est courte et va durer une dizaine de jours à 24 °C (8 jours à 35°C) (249,251,254). L'adulte, une fois formé, va encore séjourner une semaine dans la nymphe (de couleur jaunâtre) avant d'être actif et de s'envoler vers l'extérieur (254).

→ Les Attagènes :

La nymphose se fait au début de l'été suivant. Selon les conditions, l'hivernation se fait soit à l'état larvaire soit à l'état adulte. Elle dure 7 à 12 jours pour *A. pellio*, 6 à 24 jours pour *A. unicolor* (257,258).

→ Les Dermestes :

La mue imaginale se fait durant les mois les plus chauds. Une fois l'adulte formé, il séjourne quelques jours dans la logette nymphale avant de s'envoler et de devenir actif.

Tableau 23 : Donnée sur la nymphose selon les espèces de Dermestes

<i>Dermestes sp.</i>	Données sur la nymphose
<i>D. ater</i>	5 jours à 35°C et 12 jours à 21°C
<i>D. bicolor</i>	9 à 12 jours
<i>D. frischii</i>	Prénymphose de 2 semaines La nymphose dure 10 jours
<i>D. carnivorus</i>	Proche de <i>D. frischii</i> et <i>D. ater</i>
<i>D. haemorrhoidalis</i>	—
<i>D. lardarius</i>	9 à 12 jours
<i>D. maculatus</i>	Prénymphose de 2 semaines La nymphose dure 10 jours
<i>D. murinus</i>	9 à 12 jours
<i>D. mustelinus</i>	—
<i>D. peruvianus</i>	—
<i>D. undulatus</i>	Prénymphose de 10 à 12 jours La nymphose dure 10 jours

(260,262,265,267,268,273,274,276,278,281)

Imago et données générales sur le cycle

La durée de vie est conditionnée elle aussi par la température. En général, plus la température est élevée, plus la durée de vie est courte. Une température plus basse que le développement larvaire favorise la longévité des adultes.

→ Les Anthrènes :

La durée de vie de l'imago reste assez courte (de quelques semaines) : pour *A. flavipes* 2 semaines à 35°C et 7 semaines à 27°C (249). Il est essentiellement consacré à la reproduction. Son régime alimentaire diffère de la larve et fait qu'il n'est absolument pas nuisible.

Espèces monovoltines dans la nature, on peut observer 2 générations annuelles dans les locaux chauffés. A l'inverse en milieu défavorable le cycle peut demander 2 ans voir plus (73,249,251,254).

- Le cycle pour *A. flavipes* est optimal à 35°C et peut varier de 3 mois à 1 an (voire plus en conditions défavorables).
- La durée du cycle pour *A. museorum* est de 12 mois.
- Pour *A. verbasci* le cycle demande 200 à 350 jours.

→ **Les Attagènes :**

L'adulte de *A. pellio* peut vivre jusqu'à 6 semaines. Le cycle complet est supérieur à 1 an et peut prendre jusqu'à 3 ans en conditions défavorables (257). Le cycle pour *A. unicolor* peut prendre 9 à 30 mois selon les conditions ambiantes (258).

→ **Les Dermestes :**

D. ater : l'imago à une durée de vie de 3 mois à 30 °C et 170 jours à 21°C. Les conditions optimales pour le cycle sont une humidité relative de 80% avec une température comprise entre 27 et 29°C (sinon le cycle est rallongé) : de l'œuf à l'adulte il se passe 37 à 53 jours. Dans le milieu naturel, on a 1 génération annuelle avec hibernation à l'état adulte, dans les locaux chauffés 2 à 3 générations annuelles sont possibles (260).

D. bicolor : l'imago à une durée de vie de 7 mois au maximum en région tempérée. Le cycle est proche de *D. lardarius* On peut avoir 3 générations annuelles (262).

D. frischii : l'imago à une durée de vie de 3 mois en général. Le cycle dure 1 mois à 35°C sur poisson séché, mais peut durer 3 mois à 20°C (voir 6 à 9 mois si les conditions sont défavorables). Notons que le développement est impossible si l'humidité relative est inférieure à 30%. Il y a une génération annuelle mais la population peut être multipliée par 30 chaque mois (267).

D. carnivorus : le cycle est proche de *D. ater* et *D. frischii* (265).

D. haemorrhoidalis : l'imago à une durée de vie de 3 mois à 30°C, 5 mois à 25°C et plus de 10 mois à 17,5°C. De l'œuf à l'adulte pour une humidité relative de 80%, il se passe 100 jours à 20°C et 38 jours à 30°C. Le développement optimal se fait à 25°C avec une humidité relative comprise entre 60 et 80% (le développement est impossible sous 15°C et au-delà de 32,5°C). En condition extrême le cycle peut demander près d'un an. Il y a 2 à 3 générations annuelles (dans la nature l'hibernation se fait à l'état adulte) (268).

D. lardarius : en conditions optimales l'imago peut vivre jusqu'à 1 an. A l'intérieur des locaux le cycle peut demander 6 à 8 semaines en condition optimales (de 20 à 22°C avec 65% d'humidité relative). Plusieurs générations annuelles sont donc possibles (271).

D. maculatus : l'imago peut vivre 2 à 6 mois selon les conditions ambiantes. Le cycle complet dure 4 à 8 semaines, en condition optimale (30 à 35 °C) avec une humidité relative de 70%. C'est une espèce monovoltine dans la nature (273).

D. murinus : l'adulte peut vivre 7 mois en milieu tempéré. Biologie proche de *D. lardarius* : il peut y avoir 3 générations annuelles dans les locaux chauffés (274).

D. mustelinus : la biologie de cette espèce est encore mal connue, elle semblerait proche de *D. lardarius* mais avec des températures 3 à 5°C supérieures (276).

D. peruvianus : la durée de vie de l'imago est de 300 jours à 20°C, 90 à 25°C. Le développement complet de l'œuf à l'adulte avec une humidité relative de 80% est de 300 jours à 15°C et de 60 jours à 25°. Il est optimal à 25°C avec une humidité relative comprise entre 60 et 80 %, et impossible en dessous de 15°C et au-delà de 30°C et ce quel que soit le substrat nourricier. En condition défavorable d'alimentation, le cycle peut demander plus d'un an. Dans la nature, c'est une espèce monovoltine qui hiverne à l'état adulte, dans les locaux chauffés 2 à 3 générations annuelles sont possibles (278).

D. undulatus : Les adultes peuvent vivre 6 à 7 mois. Le cycle est similaire à celui de *D. lardarius* : 6 à 9 semaines de 22 à 27 °C avec 65% d'humidité relative. 2 générations annuelles sont possibles (281).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

La plupart des espèces de Dermestidae sont maintenant cosmopolites, elles ont été transportées involontairement par l'homme, depuis plusieurs dizaines de siècles voire des millénaires.

Les Anthrènes : Ils sont présents en France métropolitaine (73,249–255).

- ***A. flavipes*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (250).

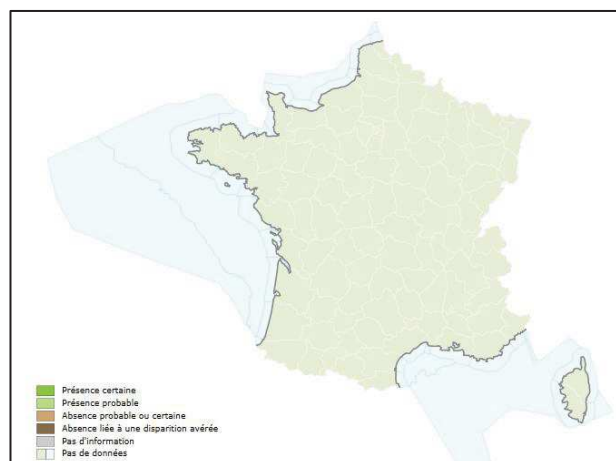


Figure 207 : Données INPN sur la répartition de *Anthrenus flavipes*

- ***A. museorum*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (252).

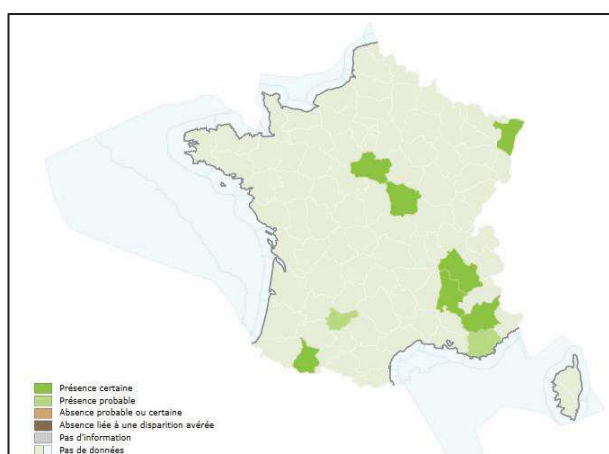


Figure 208 : Données INPN sur la répartition de *Anthrenus museorum*

- ***A. scrophulariae*** : Présence probable en Vendée (253).

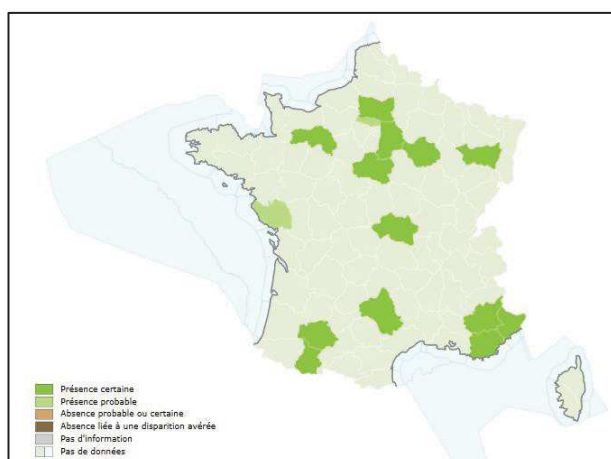


Figure 209 : Données INPN sur la répartition de *Anthrenus scrophulariae*

- ***A. verbasci*** : Présence certaine en Loire Atlantique (255).

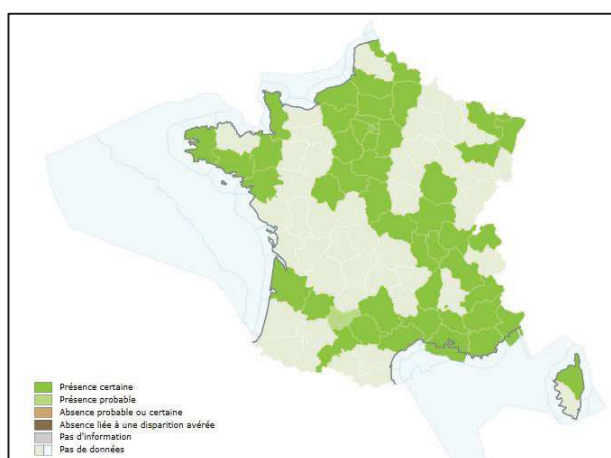


Figure 210 : Données INPN sur la répartition de *Anthrenus verbasci*

Les Attagènes : Ils sont présents en France métropolitaine (256,259).

- **A. *pellio*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (256).

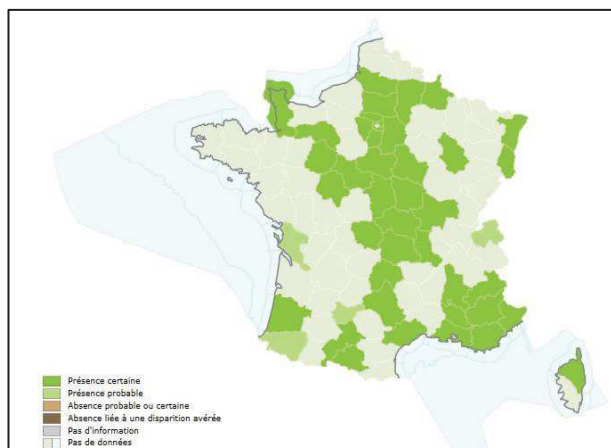


Figure 211 : Données INPN sur la répartition de *Attagenus pellio*

- **A. *unicolor*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (259).

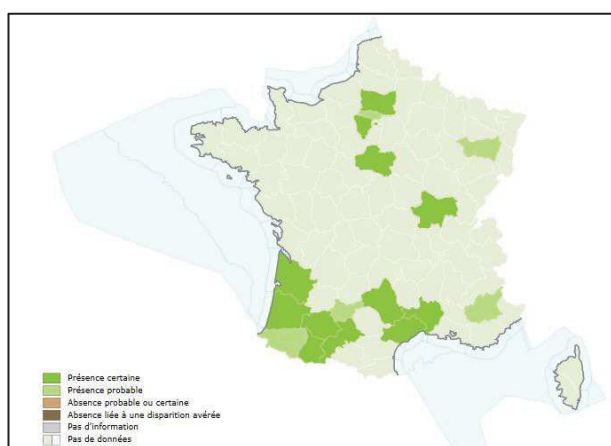


Figure 212 : Données INPN sur la répartition de *Attagenus unicolor*

Les Dermestes : Ils sont présents en France métropolitaine (261,263,264,266,269,270,272,275,277,279,280).

- ***D. ater*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (261).

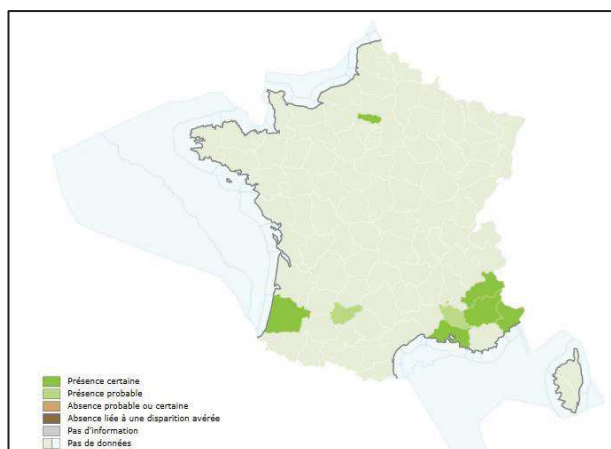


Figure 213 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes ater*

- ***D. bicolor*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (263).

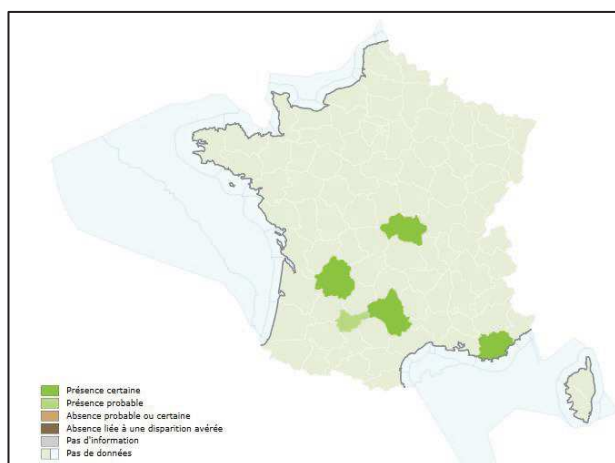


Figure 214 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes bicolor*

- ***D. frischii*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (266).

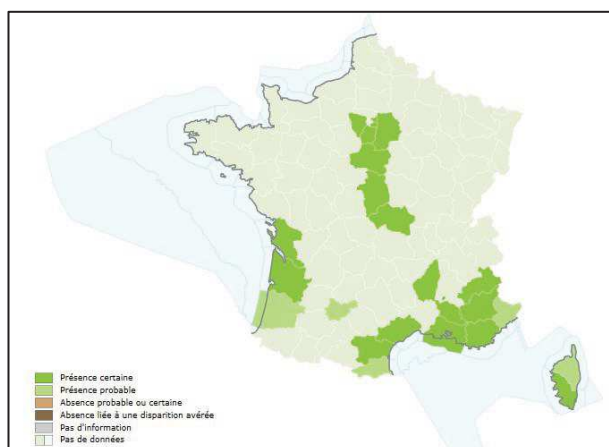


Figure 215 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes frischii*

- ***D. lardarius*** : Présence probable en Vendée (270).

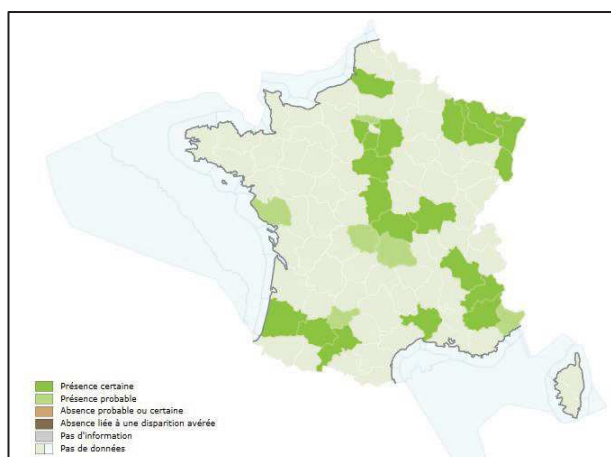


Figure 216 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes lardarius*

- ***D. maculatus*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (272).

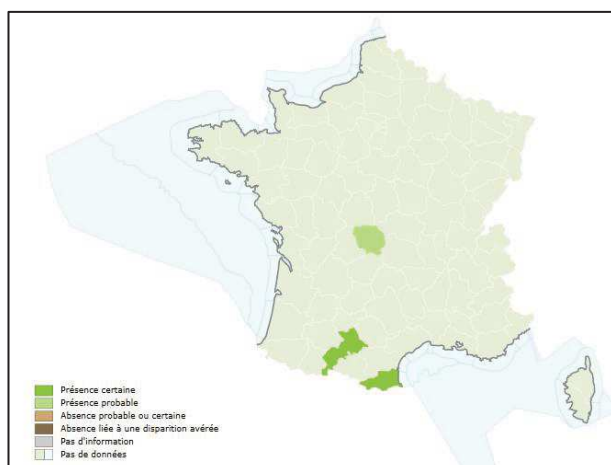


Figure 217 : Figure 211 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes maculatus*

- ***D. murinus*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (275).

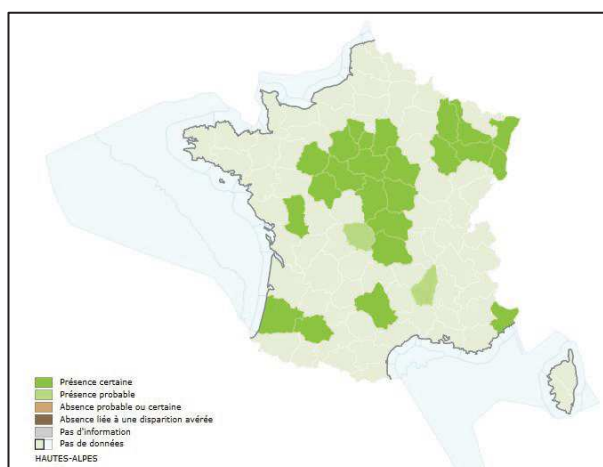


Figure 218 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes murinus*

- ***D. mustelinus*** : Présence certaine en Vendée, probable en Loire Atlantique (277).

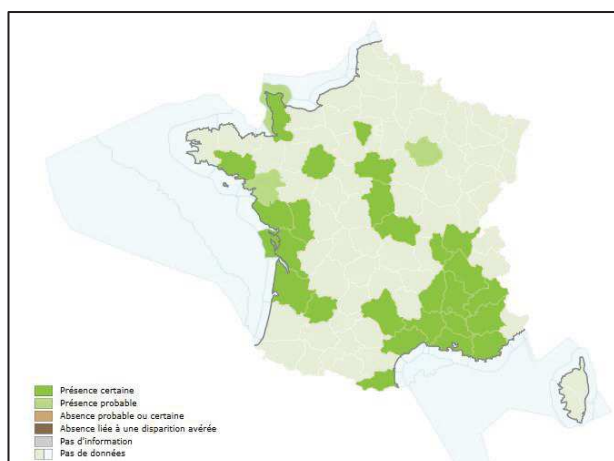


Figure 219 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes mustelinus*

- ***D. peruvianus*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (279).

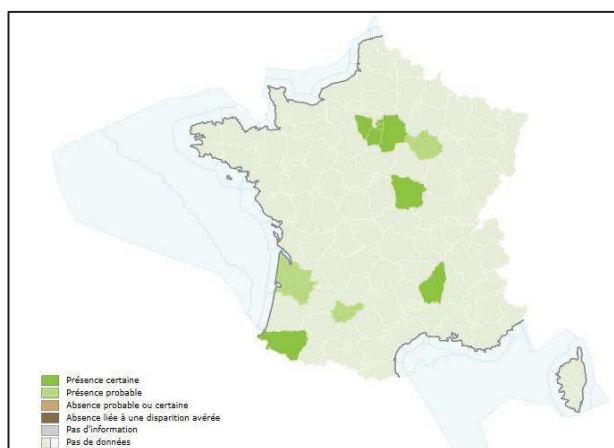


Figure 220 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes peruvianus*

- ***D. undulatus*** : Pas de donnée en Pays de la Loire (280).

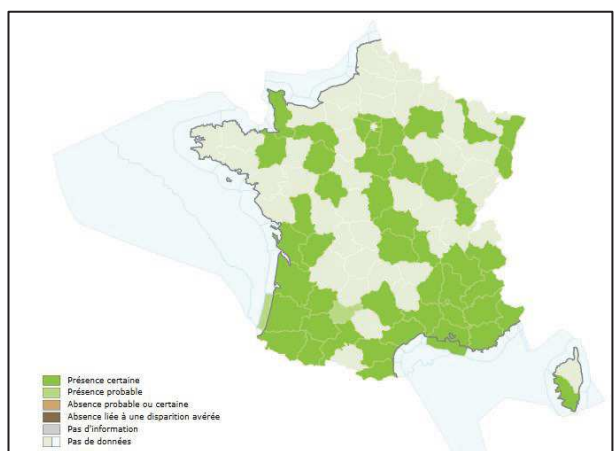


Figure 221 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes undulatus*

- *D. carnivorus*, *D. haemorrhoidalis* : Pas de donnée en Pays de la Loire (264,269).

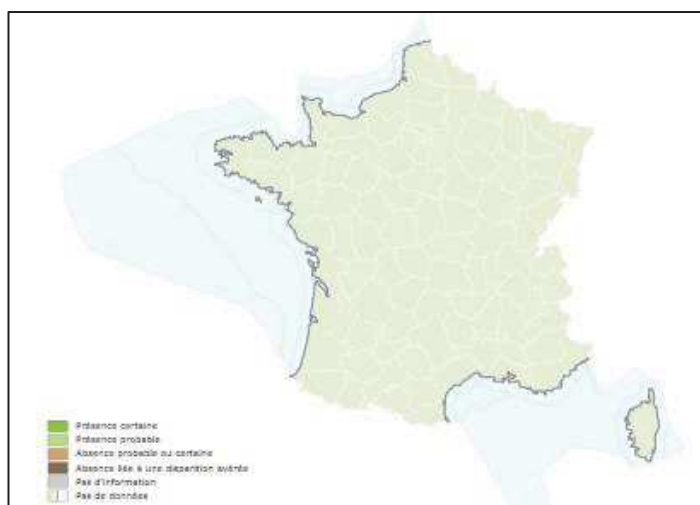


Figure 222 : Données INPN sur la répartition de *Dermestes carnivorus*, *Dermestes haemorrhoidalis*

Période d'observation :

- Annuelle :

Toutes ces espèces ont des mœurs communes. Les imagos sont visibles durant les mois les plus chauds dans la nature. Cependant ils peuvent être visibles toutes l'année dans les locaux chauffés.

Anthrènes et attagènes ont une durée de vie assez courtes : à partir du mois de juin on peut les voir s'accoupler sur les fleurs d'Apiacées (Carotte, Céleri, Coriandre, Fenouil, Persil...), c'est à ce moment que les femelles pénètrent dans les maisons pour pondre. En octobre (dès les premiers froids), les imago peuvent rentrer dans les maisons à la recherche de températures plus clémentes (249,251,254,257,258).

Pour les dermestes : la durée de vie plus longue fait qu'elle hiverne à l'état adulte dans la nature. Dans les locaux elles sont moins visibles que les larves (260,262,265,267,268,271,273,274,276,278,281).

Les larves sont actives toute l'année dans la maison.

- Journalière :

Les imagos d'anhrènes ou d'attagènes sont des insectes plutôt diurnes, il n'est pas rare de les voir aux abords des fenêtres (249,251,254,257,258). Ils sont attirés par la lumière ultraviolette et peuvent ainsi être piégés.

Pour les Dermestes, les adultes ont tendance à fuir la lumière et à se dissimuler sous le substratum (260,262,265,267,268,271,273,274,276,278,281).

Les larves, lucifuge, sont actives dans les milieux obscurs.

Habitat :

Dans la nature, ils sont très communs, les imagos sont de bon voiliers et se développent dans les nids de rongeurs, d'oiseaux ou d'insectes (ou ils se nourrissent de poils, de plumes ou d'exuvies larvaires et de carcasses d'insectes) (254,257,271,282,283). Les imagos d'anhrènes et d'attagènes sont visibles sur les fleurs d'Apiacées, l'été. Ainsi *A. verbasci* est fréquemment observé sur les fleurs du bouillon blanc (254). Pour *A. scrofulariae*, il peut être parfois observé en nombre sur l'Euphorbe faux cyprès (73).

Hôtes habituels des musées, ou ils s'attaquent aux collections zoologiques : animaux naturalisés, collections entomologiques (les larves s'attaquent à tout ce qui peut être constitué d'os, de cornes, de poils ou de plumes). Ce sont également des hôtes fréquents dans les bibliothèques, ou ils vont s'attaquer aux ouvrages anciens (reliures de livre, parchemin, cuir) (251,257,271).

Dans les locaux et la maison : ces insectes affectionnent les endroits calmes et peu visités. Lorsqu'ils sont dérangés, ils sont capables de simuler la mort (Les imago s'immobilisent, les larves se roulent en boule) : c'est ce qu'on appelle la thanatose, sorte de catalepsie réflexe, mais ils sont bien vivants. Les anhrènes sont capables de rétracter pattes et antennes dans des logettes prévues à cet effet (254,282,283).

Penderies, armoires peuvent être fréquemment envahies par ces hôtes. En effet, il s'attaque à tout ce qui est d'origine animale (cuir, laine, fourrures, soie naturelle ou synthétique) (254,257,271). Les moquettes, les rideaux, les tentures, les couvertures ne sont pas épargnés. Pour les attagènes les textiles d'origine végétale (coton, jute, lin...) peuvent être infestés (257,258).

Notons que les attagènes vont avoir besoin de points d'appui, et leurs attaques se feront principalement au niveau des coutures (257,258).

Ils peuvent également s'attaquer aux mobiliers : garniture de fauteuil, d'armoire...

La présence d'animaux de compagnie (chien, chat, oiseaux...) peut être un facteur de risque important : ils perdent en permanence des poils (plumes) qui peuvent s'accumuler sous un meuble, aux abords des plinthes ou entre 2 lames de parquets disjointes et cela fera le bonheur des anhrènes (282).

La cuisine ou le lieu de stockage des denrées (cellier, cave, grenier) peut aussi être infesté : nos conditions de conservation modernes font cependant qu'ils sont moins fréquents.

- Anthrènes et attagènes : vont affectionner les produits céréaliers : comme la farine, le blé, le maïs ... (249,251,254,257,258)
- Les dermestes : vont plutôt affectionner les produits carnés : viandes séchées (charcuterie, jambon, saucisses...), poisson séchés (riche en eau et qui leur conféreront un développement optimal). Les projections de graisses rances dans la cuisine peuvent aussi attirer ces insectes (260,262,265,267,268,271,273,274,276,278,281).

Un cadavre de souris ou de rat dans la cave peut également être une source d'infestation.

Dégâts secondaires liés à la nymphose : les larves très voraces chez les dermestes sont capables lors de la recherche d'un abri de nymphose de forer toute sorte de matériaux (bois, liège, lambris,

plâtres, isolants...), certaines espèces peuvent même forer des tuyaux (même en plomb...) augmentant ainsi sa nuisibilité. Ajoutons que l'adulte peut lors de sa sortie de la logette nymphale, occasionner des dommages similaires (271).

Alimentation :

Les Anthrènes

Les adultes sont pollinivores, nectarivores et sont donc inoffensifs (73,250,251,254).

Les larves sont polyphages et nécrophages : elles affectionnent particulièrement les matériaux à base de chitine, collagène et kératine (tous les dérivés de substance animales), mais également les produits amylacés, ainsi que les épices, les végétaux (les herbiers) (73,251,254).

Pour la larve d'*A. flavipes* le régime alimentaire semble plus restreint à la nécrophagie (le développement larvaire se fait au détriment de substance d'origine animale, il semble rare sur la soie et impossible sur le coton) (249). Par contre, la larve d'*A. verbasci* a même pu être retrouvée dans des produits pharmaceutiques ou de drogueries.

Les Attagènes :

Les adultes sont pollinivores, nectarivores et sont donc inoffensifs (257,258).

Les larves sont polyphages et nécrophages : elles affectionnent les matériaux à base de chitine, collagène et de kératine. On peut les retrouver sur des produits amylacés dans la cuisine, les épices, les végétaux (257,258).

Les Dermestes :

« Dermestes, littéralement mangeurs de peaux »

Imago comme larve occasionnent des dégâts : ils sont carnivores et nécrophages. Elles peuvent s'attaquer à tout substrat à base de chitine collagène ou kératine. Ils vont s'attaquer à tout substrat d'origine animal (viande ou poisson). On peut les retrouver en nombres sur les cadavres d'animaux mort. Le cannibalisme est courant chez ces espèces (260,262,265,267,268,271,273,274,276,278,281).

Ce sont des insectes vifs, à la marche rapide, qui peuvent repérer leur nourriture à plusieurs centaines de mètres.

Ils peuvent s'attaquer aux insectes, ainsi *D. ater* est fréquemment retrouvé dans les nids de lépidoptères et d'hyménoptères. *D. lardarius* infeste également les ruches et les nids de guêpes et plus particulièrement les nids de chenilles processionnaires. Ces 2 espèces ont des régimes un peu plus varié et peuvent fréquemment être retrouvées dans nos cuisines où elles vont s'en prendre outre les produits carnés aux fromages ou aux fruits secs (260,271,283).

D. lardarius est également fréquent dans les poulaillers où il peut même s'attaquer à de très jeunes poussins (271).

Notons que *D. peruvianus* va préférer les peaux non tannées. Il a une forte tendance au cannibalisme (plus que les autres espèces citées) : en cas de besoin, il se nourrit d'œufs, de larves ou

de nymphes de ses congénères. Les produits carnés lui assurent un développement optimal mais on peut, dans certain cas, le retrouver dans un milieu exclusivement végétal (germes de céréales) (278).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Anthrènes, Attagènes, Dermestes sont des Nuisibles de l'homme.

C'est généralement durant les mois les plus chauds que ces insectes sont les plus ravageurs.

Les dermestes étaient particulièrement communs autrefois, et quasi omniprésent dans l'habitat rural, mais les règles d'hygiène ayant pour le moins évoluées, ils se sont considérablement raréfiés.

Les larves en très grand nombres peuvent constituer un risque allergique à type d'irritation cutanée. En cas de réaction :

- Antihistaminique : Cétirizine, Loratadine : 1 comprimé *per os* 1 fois par jour.
- Hydrocortisone : 1 application locale 2 à 3 fois par jour.

Méthodes de détection :

- On remarque la présence de ces insectes surtout par les dégâts qu'ils occasionnent (trous dans les textiles, pertes de matières ...) et présence d'exuvies larvaires.
- Les adultes sont attirés par la lumière du jour et peuvent être repérés facilement aux abords des fenêtres
- On peut également repérer des larves directement sur le substrat infesté, si elles sont en nombre

Les Foyers d'infestations possibles :

Il faut trouver les sources pour traiter au plus vite. Les nichées sont évidemment situées dans les endroits où on ne va pas voir tous les jours et où sont entreposées les « denrées » (282).

Vérifier dans le grenier, la cave qu'il n'y a pas de cadavre de rongeur ou de volatile (282).

Un nid de guêpes sous une tuile ou dans le grenier, peut aussi être un foyer d'infestation, tout comme des cadavres de mouches au bord des fenêtres.

Dans les armoires, les penderies, les textiles qui ne sont pas portés et lavés régulièrement ont tendances à prendre de l'odeur et à attirer ces insectes.

Les tapis au sol, les rideaux...

Les denrées entreposées à l'air libre dans les placards, les croquettes du chat ou du chien, si vous faites sécher du jambon chez vous.

La présence d'un poulailler dans le jardin peut être une source d'infestation.

Moyens de luttres :

→ Règles d'hygiènes de bases :

Passer l'aspirateur régulièrement va permettre de limiter les populations, et surtout éliminer les poils et les peaux mortes que nous perdons (ou notre animal de compagnie) tous les jours et qui leur feront une source d'alimentation supplémentaire (282).

Dans les penderies :

- Ne ranger que des vêtements propres dans ses armoires.
- Ouvrir et aérer régulièrement les placards, bousculer les cintres et faire le ménage.
- Enfermer les vêtements qu'on ne porte plus une saison dans une housse hermétique avec lavande ou bois de cèdre.

Dans la cuisine :

- Ne pas hésiter à déplacer régulièrement les denrées dans vos placards.
- Nettoyer-les régulièrement, de fond en comble.
- Les plaques de cuissons doivent être nettoyées systématiquement après chaque usage pour éliminer les projections de graisses. Si la cuisinière n'est pas encastrée il faut la déplacer régulièrement pour nettoyer les coulures de graisses qui peuvent s'accumuler sur les côtés et derrière et qui feront le bonheur des Dermestes. Bien sûr la hotte aspirante doit aussi être tenue propre et le filtre changé régulièrement.
- Pour les denrées alimentaires : ranger systématiquement les paquets entamés dans des boites hermétiquement fermées, y compris la nourriture pour animaux.

→ Moyens de lutte physique :

Jeter dans un sac hermétique ce qui est irrécupérable.

Si l'infestation est importante, colmater les fissures de sorte qu'il n'y ait pas de communication directe entre l'intérieur et l'extérieur, mettez des grilles sur les bouches d'aérations et des moustiquaires aux fenêtres pour limiter les invasions massive en particulier pour le dermeste du lard.

Quand c'est possible :

- Le lave-linge à chaud va détruire ce qui doit l'être (282).
- La congélation est aussi une option quand la chaleur ne peut être utilisée : placer l'objet ou le linge infesté quelques jours au congélateur (282).

Le nettoyage à la vapeur peut être une solution si le textile ou l'intérieur du meuble le supporte. Il ne doit pas être trop rapide pour avoir un maximum d'action en profondeur

→ La lutte chimique

Les insecticides de contact à base de pyréthrynoïdes sont une solution efficace et peuvent être utile en complément en cas de forte infestation (97,282).

Pyrèthre naturel (moins nocif), Perméthrine, Tétraméthrine :

- sous forme de laques rémanentes que l'on peut les vaporiser dans chaque recoins (et fissures) et à l'intérieur des placards.
- des formes fogger en complément : il faut cependant vider intégralement les placards et y laisser les portes ouvertes, fermer la pièce. Le produit doit agir pendant au moins 2 heures, et il est important de bien aérer après. Ils peuvent être associés à des régulateurs de croissances comme le S-méthoprene pour augmenter l'efficacité sur les stades larvaires.

Remarque : dans la cuisine, il faudra veiller à ne pas mettre de denrées alimentaires à l'air libre et il sera important de bien tout ranger dans des boîtes hermétiquement fermées, pour limiter le risque de réinfestation, et limiter le contact des aliments avec les insecticides utilisés.

La terre de diatomée peut être utilisée (poulailler, cave, grenier), elle va tuer les insectes par deshydratation.

Pour les gros volumes tel que les matelas on peut utiliser la vapeur mais on aura une action superficielle. Il ne faut pas hésiter à vaporiser un insecticide à base de pyrèthre et à le confiner dans une housse étanche (282).

Pour des invasions massives : il peut être judicieux de faire appel à un professionnel car pour les dermestes, les foyers de nymphoses peuvent être difficile à localiser.

Une récurrence est toujours possible si on a oublié une nichée, et à leur début, il n'est pas évident de les repérer (282).

→ Les moyens de préventions contre les réinfestations :

La lavande, le cèdre (sous forme de bouquet, plaquette, ou d'huiles essentielles) ou autres « antimites », ne doivent être utilisés qu'après l'éradication de l'infestation. En effet ces produits masquent les odeurs des substrats entreposés empêchant les insectes d'être attirés. Si ils sont déjà en place dans l'armoire ou le placard, ces produits seront totalement inefficaces (282).

Le cycle de développement est généralement impossible sous 15°C : éviter de surchauffer les pièces, et baisser au maximum l'humidité.

Quelques informations supplémentaires :

Les tanneurs de cuirs et de fourrures, les taxidermistes, les traiteurs de viandes et poissons ne sont quelques exemples des professions les plus touchées par ces ravageurs (283).

Les dermestes sont souvent associés aux cadavres humains et font partie de la cohorte des insectes utilisée par la police scientifique (271).

Les Ptinidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Ptinidae

- *Gibbium psylloides* Czenpinski, 1778 : Le ptine bombé (284)
- *Niptus hololeucus* Faldermann, 1835 : Le ptine doré (285)
- *Ptinus fur* Linné, 1758 : Le ptine bigarré, le ptine voleur (286)

- **Morphologie de l'animal**

Gibbium psylloides : longueur 2 à 5 mm (73,287). Il a un aspect globuleux et lisse et est facilement reconnaissable. Le corps est roux brillant (73,287). Parfois confondu avec une petite araignée, l'adulte à 3 paires de pattes et non 4 comme chez les arachnides (73,287). Les antennes sont robustes, filiformes et composées de 11 articles (73,287). Les élytres recouvrent la quasi-totalité de l'abdomen, ils ont la particularité d'être soudées et donc l'insecte ne peut pas voler (287). Les pattes sont longues et recouvertes de soies dorées (287).



Figure 223 : *Gibbium psylloides*, Michel Ehrhardt (France [68250] 11/08/2018) - Taille : 3 mm mesuré – Galerie-insecte.fr

Niptus hololeucus : longueur 3 à 5 mm (62,73). Corps très globuleux, couvert de longs poils couchés jaune orangé, lui donnant un aspect quasi métallique (évoquant un pelliculage en laiton) (62,73). Le thorax est rétréci à sa jonction avec l'abdomen (73).



Figure 224 : *Niptus hololeucus*, Anonyme (France [73530] 28/08/2015) - Taille : 2 mm – Galerie-insecte.org

Ptinus fur : longueur 2 à 5 mm (62,73). Le corps est cylindrique brunâtre (62,73). Les antennes sont longues et filiformes (53). Les élytres sont finement ponctués (53). L'adulte se distingue des autres espèces par des soies élytrales de longueur uniformes (73). Le mâles est oblong avec des élytres subparallèles, la femelle est plus globuleuse (62,73).



Figure 225 : *Ptinus fur*, Michel Ehrhardt (France [68190] 06/02/2017) - Taille : 3.5 mm mesuré – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole

Les femelles pondent en général vers la fin du printemps ou au début de l'été, dans des fissures ou des anfractuosités à proximité des denrées (73,288).

Tableau 24 : Nombre d'œufs pondus selon les espèces

<i>Genre sp.</i>	<i>G. psylloides</i>	<i>N. hololeucus</i>	<i>P. fur</i>
Nombre d'œufs pondus	50 à 100 œufs	20 à 40 œufs	20 à 40 œufs

(73,287)

L'incubation des œufs va durer environ 2 semaines. Au-delà de cette période la larve va commencer à perpétrer ses dégâts (287).

G. psylloides : Larve de 4 mm (287). Le corps est blanc rosâtre, légèrement arqué, avec une tête brunâtre. Il est entièrement recouvert d'une pubescence de soies hérissées jaunâtres sur tous le corps (73,287).

N. hololeucus : Larve de 7 à 8 mm (73). Très velue à l'extrémité abdominale (73).

P. fur : La larves est blanche et apode (73).

Pour *G. psylloides* le développement larvaire dure environ 6 semaines (73).

Après 3 à 4 mues, elles vont se nymphoser dans un cocon soyeux (souvent à l'extérieur des denrées) (73,288). Cette dernière va durer entre 3 à 4 semaines (287).

Au terme de la nymphose, l'insecte parfait devient actif et va commencer à se reproduire. Il peut vivre jusqu'à 1 an pour *G. psylloides*. Par ailleurs, les 3 espèces peuvent survivre longtemps sans se nourrir et sont assez résistantes au froid (73,287).

Le développement ne peut se faire que si l'humidité est importante (288).

Pour *G. psylloides*, l'évolution complète demande en moyenne 12 à 16 semaines (7 en conditions optimales à 33°C) ; il peut y avoir 3 à 4 générations annuelles (73,287).

Pour *N. hololeucus* et *P. fur*, le cycle requiert 4 à 6 mois ; 1 à 2 générations par an (selon la température) (73).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Ces 3 espèces sont devenues cosmopolites de par les échanges commerciaux entre les hommes. Elles sont présentes en France (73,284,286,289).

G. psylloides : absence de donnée sur la présence en pays de la Loire (284).

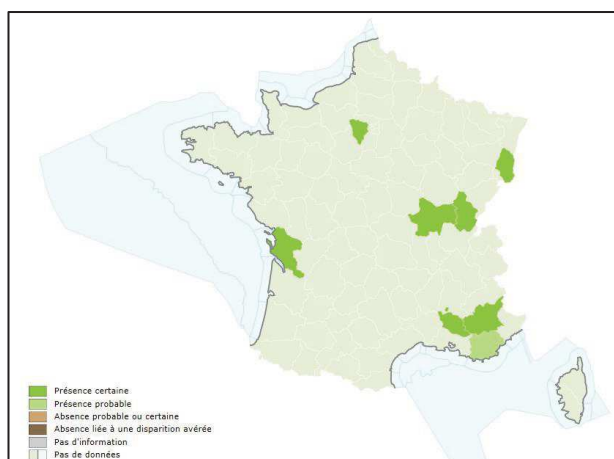


Figure 226 : Données INPN sur la répartition de *Gibbium psylloides*

N. hololeucus : absence de données sur la présence en Pays de la Loire (289).

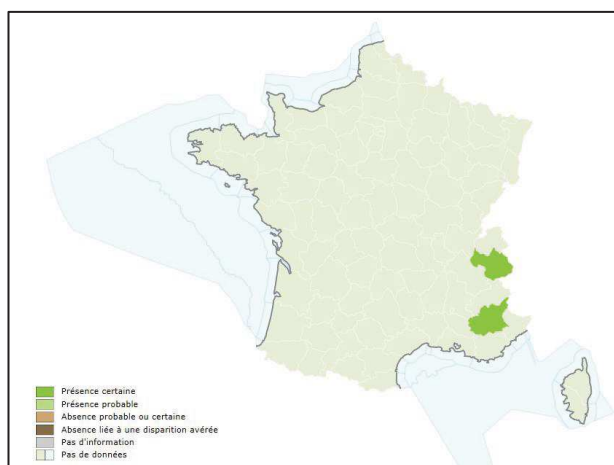


Figure 227 : Données INPN sur la répartition de *Niptus hololeucus*

P. fur : absence de donnée sur la présence en Pays de la Loire (286).

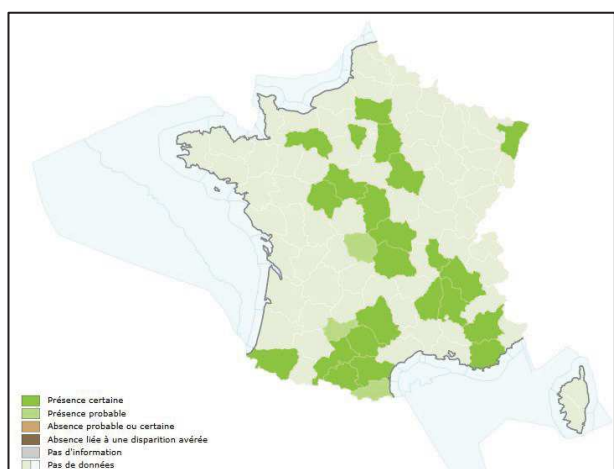


Figure 228 : Données INPN sur la répartition de *Ptinus fur*

Période d'observation :

- Annuelle :

Assez communes, les 3 espèces sont visibles toute l'année et s'adaptent très bien aux climats frais (73,287).

- Journalière :

Ce sont des insectes plutôt nocturnes : ils sont assez discrets et redoutent la lumière (73,287).

Habitat :

Dans la nature ils sont communs et se développent dans les nids d'oiseaux.

Ce sont des espèces synanthropes discret (73). Généralement rencontrées dans les endroits sombres, calme même très frais : la cave, la grange, les greniers, les maisons (62,73,287).

Ils affectionnent les lieux poussiéreux, peuvent s'attaquer aux papiers et collections diverses : herbiers, collections entomologiques ou zoologiques (62). Les étoffes, fourrures et les tissus ne sont pas épargnés (73,287). Les livres avec des reliures en cuirs, même si les dégâts sont moindre par rapport à ceux de *Nicobium castaneum* (Cf. fiches sur les Coléoptères xylophages) (73,287).

On peut également les retrouver dans les stock de denrées alimentaires sèches (73,287,288).

Prédateurs naturels : Les larves sont souvent parasitées par des hyménoptères béthylidés (73,287).

Alimentation :

Les 3 espèces sont polyphages. Larves et adultes se nourrissent de débris organiques secs d'origine animale ou végétale (73,287). Ils affectionnent les denrées constituées d'amidon, de chitine, le collagène, les épices, les végétaux, les herbiers et la kératine (287).

Les adultes peuvent survivre longtemps sans nourriture (73,287).

En priorité, ils se nourrissent de débris végétaux : farines, céréales, épices cacao, graines, herbes sèches et parfois de débris organiques divers (73,287,288). *G. psyllodes* a été retrouvé dans des réserves d'opium (287).

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

Les 3 espèces de ptinidés sont des Nuisibles de l'homme
--

G. psyllodes : peut causer des dommages assez important aux tissus et aux livres, les ravages seront moindre pour les denrées alimentaires stockées. Ses dégâts seront toutefois moindres par rapport à ceux causés par ses espèces voisines (287).

P. fur et *N. hololeucus* : ont des mœurs assez proches et sont généralement plus fréquemment rencontrés (73).

Signes d'infestations :

- Présence de petits trous forés par les larves dans les étoffes et les tissus (73). Trous forés de forme irrégulière dans l'albumen des grains (288).
- Présence d'agglomérats de matière granuleuse prise dans un enchevêtrement de fil de soies (tissés par les larves lors de la nymphoses) (73,288).

En cas d'infestation : *Cf partie sur les Dermestidés.*

Les mites, teignes des textiles à larves kératophages

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Lepidoptera – **Famille :** Tineidae

- *Tinea pellionella* Linné, 1758 : Mite des fourrures, Teigne des draps, Mite à fourreau (290–292)
- *Tineola bisselliella* Hummel, 1823 : Mite des vêtements, (la vrai mite) teigne des vêtements (53,290–292)
- *Trichophaga tapetzella* Linné, 1758 : Mite des tapis (53,293)

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Lepidoptera – **Famille :** Oecophoridae (Voir les mites Alimentaires)

- *Hofmannophila pseudospretella* Stainton, 1849 : Teigne brune des maisons, teigne des semences.
- *Endrosis sarcitrella* Linnaeus, 1758 : Teigne de la colle.

- **Morphologie de l'animal :**

Les mites ont une forme de papillon (294). Elles ont des antennes simples et filiformes et des pièces buccales de type suceur (53,294). Les mites ont deux paires d'ailes repliées en toit au repos (291,294). Les ailes étant très fragiles et souvent frottées, il est difficile de définir une espèce avec certitude à partir de critères morphologiques il faut une étude précise des génitalia pour les différencier (291,294).

Tinea pellionella : envergure 12 à 17 mm (294), c'est un insecte frêle et allongé de couleur gris clair (290,294). La tête est bien distincte, les ailes sont étroites et frangées de longues soies. Les ailes antérieures sont grisâtres et luisantes et plus ou moins jaune terreux à roussâtre avec des points bruns régulièrement disposés (plus ou moins visible selon les individus parfois même manquant) (294). Les ailes postérieures sont plus claires que les ailes antérieures et toujours d'un blanc satiné uniforme(294).



Figure 229 : *Tinea pellionella*, Yannick Mourgues (France [48340] 02/04/2012) - Taille : 5-6 mm – Galerie-insecte.org

Tineola bisseliella : envergure 10 à 16 mm (53), de couleur jaune doré (290). Petite tête couverte d'une touffe de poils bruns (290,291). Les ailes antérieures sont grises à jaunâtres, brillantes (effilées et pointues) (53,290,291). Les postérieures sont plus claires et frangées en bordure (couleur variable blanc à grisâtre) (53,290,291).



Figure 230 : *Tineola bisseliella*, phyllo (France [75003] 26/06/2015) – Galerie-insecte.org

Trichophaga tapetzella : envergure 13 à 22 mm (53). Tête couverte d'écailles piliformes blanches (53). Ailes antérieures étroites, jaunâtres avec des taches brunes (la base des ailes est noirâtre) (53). Les ailes postérieures sont grises/jaunes (53).



Figure 231 : *Trichophaga tapetzella*, Castor (France [49500] 11/04/2014) - Taille : 12 mm estimé – Galerie-insecte.fr

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole (290,291,294):

Suite à l'accouplement, la femelle va pondre isolément une centaine d'œufs blanchâtres directement sur le substrat nourricier (vêtements en laine, tapis, rideau, fourrure, peau animal....) (291,294). La période d'incubation est variable selon les conditions de température et d'humidité : une à plusieurs semaines (290,291,294,295).

Les larves aussi appelées chenilles ont une taille d'une dizaine de millimètres et vont se développer en quelques semaines voire plusieurs mois (selon les conditions de température et d'hygrométrie) (291,294). Elles sont généralement blanche excepter la tête et le 1^{er} tergite thoracique qui vont être brun foncé (291,294).

T. pellionella a pour particularité de vivre dans un fourreau créé à partir de débris alimentaires (de poil, de laine selon le substrat) et d'excréments (290,294). Il est aplati dorso-ventralement et fermé aux deux extrémités par des opercules (294). La larve va évoluer et grandir dans son fourreau jusqu'à la nymphose qui se déroulera également au sein du fourreau (290,294).

Larve de *T. pellionella* dans son fourreau :



Figure 232 : Larve de *Tinea pellionella*, Catherine Reymonet (France [31290] 02/03/2018) - Taille : 10 mm – Galerie-insecte.org

Pour ***T. bisseliella*** et ***T. tapetzella***, les larves ne construisent pas de fourreau : elles creusent des galeries recouvert de débris alimentaires et d'excréments directement dans le substrat, qu'elles vont tapisser de soie (manchons soyeux dans lequel elles vont évoluer)(290,291).

Les chenilles à maturité vont s'abriter dans une anfractuosité du substrat nourricier ou d'un mur ou tout autre abri (290,291,294). La chrysalide est lâche (constituée de fibres de soie et de divers déchets de déjection (dans le fourreau pour ***T. pellionella***)) (290,291). Ce stade dure une dizaine de jours en moyenne selon les conditions environnementales (jusqu'à 1 mois et demi si les chenilles hivernent) (291,294).

Après l'émergence des adultes, subsiste le cocon de nymphose blanchâtre (294). Ces derniers vont vivre quelques semaines seulement et seront dévoués à la reproduction (291,294).

T. pellionella : monovoltine dans le milieu naturel : peut accomplir jusqu'à 3 générations annuelles uniquement dans les maisons chauffées (290,294).

T. bisselliella : le cycle séparant deux pontes s'étale sur 5 à 12 mois selon la T°C : le cycle complet est de 2 mois si les locaux sont à température normal (développement optimal a 25-28°C : peut avoir jusqu'à 4 générations / an dans les lieux chauffée) (291,296).

T. tapetzella : 1 à plusieurs générations par an selon la T°C. bivoltine en milieu naturel (53,290)

- **Environnement et mode de vie :**

Aires de répartition géographique : Originaire des régions chaudes, les mites sont devenues cosmopolites grâce au transport de matériaux infestés et largement distribués en Europe (53,290,294)

- ***T. pellionella*** : présente en France : pas de donnée en Vendée et pays de Loire (297).

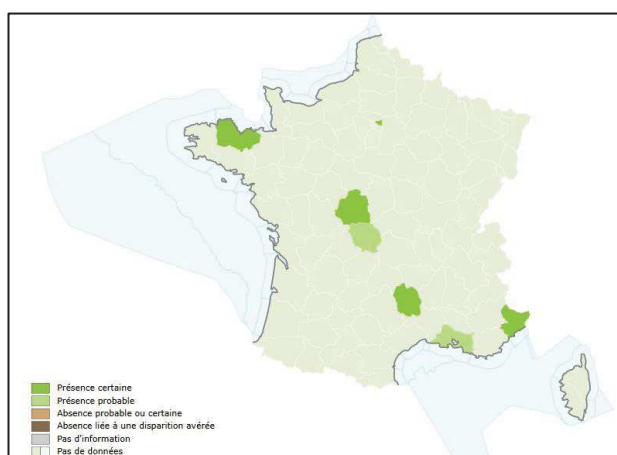


Figure 233 : Données INPN sur la répartition de *Tinea pellionella*

- ***T. bisselliella*** : Présente en France : Maine et Loire et Mayenne présence certaine (292).

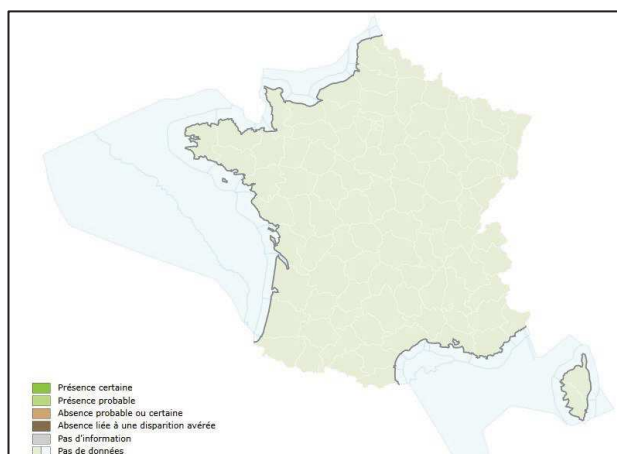


Figure 234 : Données INPN sur la répartition de *Tineola bisselliella*

- ***T. Tapetzella*** : Cosmopolite (53). Présente en France et en pays de la Loire (293).

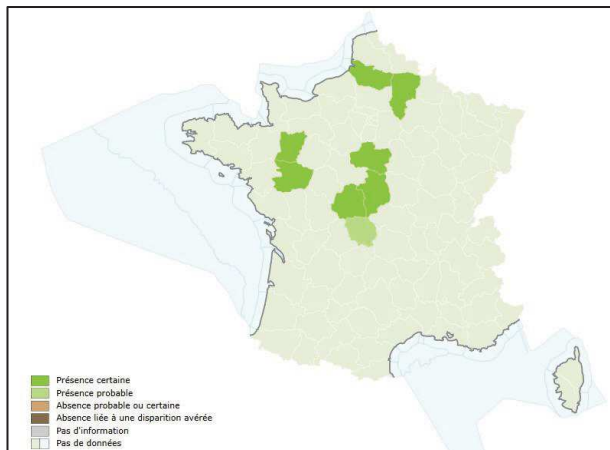


Figure 235 : Données INPN sur la répartition de *Trichophaga tapetzella*

Période d'observation :

- **Annuelle** : toute l'année dans les habitations chauffées : sinon elles hivernent à l'état larvaire (53,290,294).

T. bisselliella : L'imago est actif d'avril à fin août (291)

T. tapetzella : une première génération d'imago visible vers avril/mai et la deuxième génération de septembre à octobre (290).

- **Journalière** : Larve et adulte sont plutôt nocturne, il est possible cependant de voir les mâles voler en journée si on les dérange (291,294).

Habitat :

Les mites domiciles affectionnent les endroits chauds et toujours chauffés et leur présence passe souvent inaperçue (le mâle vole fréquemment, la femelle se déplace en marchant ou en sautant) (291,294). Elles peuvent vivre en extérieur lorsque la température est suffisante (290,291,294).

Les 3 mites ont le même habitat et nuisent aux mêmes matériaux (294)

T. pellionella : On la trouve dans les endroits où elle est peu dérangée : placard à vêtements, tiroir à linge, collection d'histoire naturelle, où il y a du vieux linge, des vieux lainages (290,294). Le fourreau peut être fixé à une paroi (290).

T. bisselliella : surtout dans les maisons (53) : affectionne les endroits clos peu fréquentés et chauffés, là où elle est peu dérangée (291).

T. tapetzella : vit dans les lieux plus humides par rapport aux deux autres espèces surtout dans les bâtiments (53).

Alimentation :

T. pellionella : l'adulte ne se nourrit pas (290).

La larve est kératophage : chitine, collagène, kératine, uniquement d'origine animal ou végétale affectionne particulièrement les vêtements et les lainages, les fourrures, les peaux, les plumes qui constitue en milieu urbain la base de son alimentation (290,294).

La larve peu manger son fourreau pour survivre si elle n'a rien d'autre pour se nourrir

les tissus, les vêtements, ou lainages sales et épais vont être plus recherché que ceux qui sont propres (294).

T. bisseliella : la plus commune et la plus polyphage des mites domiciles (c'est la plus préjudiciable) : la chenille ronge les vêtements (laine, soies, fourrure) les objet en corne et peut faire des dégâts considérables (53,291).

Matériaux infestés : amidon, chitine, collagène, épice/végétaux/herbier, fibres textiles végétales (coton, soie), kératine (laine) : ne pouvant se contenter que de kératine, les chenilles doivent manger d'autres matières animales (viande, insecte mort...) ou végétal (farine) (291).

La chenille ronge les peaux, fourrures, tapisseries, crin de cheval. N'attaque pas les papiers peints (53).

Les fibres en matières synthétiques sont résistantes !

• **Conclusion sur le caractère nuisible/auxiliaire et conseils associés**

Les mites sont des Nuisibles de homme.

Si les papillons sont à priori inoffensifs, les larves sont très voraces et s'attaquent à toutes fibres textiles (vêtements, rideaux, étoffes, canapé en tissus, tapis et même fourrure...) dans lesquels elles vont laisser des trous.

Moyens préventif : les mites aiment l'obscurité, les endroits calmes, et l'odeur de la sueur et du tissu. Pour s'en débarrasser il faut (296,298) :

- Ne ranger que des vêtements propres dans ses armoires.
- Ouvrir et aérer régulièrement les placards, bousculer les cintres et faire le ménage.
- Enfermer les vêtements qu'on ne porte plus une saison dans une housse hermétique avec lavande, bois de cèdre ou répulsif antimite (il existe des housses imprégnées de répulsif antimite).
- Passer l'aspirateur régulièrement dans les placards armoires.

Piège à mite : il existe des pièges à mites à base de phéromone qui attirent les mâles sur une surface couverte de glu empêchant ainsi la reproduction. L'avantage est que ces pièges sont non toxiques et peuvent même être suspendues dans les penderies (296,298).

Les répulsifs antimites (296,298) :

- Naphtaline et paradichlorobenzène : son considéré comme cancérigène donc on évite.
- On va préférer les répulsifs naturel : plaquette de bois de cèdre, les sachets de lavande, les bouquets de menthes, ou les boules de cotons imbibées de quelques gouttes d'huiles essentielles : cèdre, lavande, citron, eucalyptus ou menthe.

Il existe dans le commerce (296,298):

- des diffuseurs de parfum répulsif naturel à base d'huile de neem à poser sur une étagère ou que l'on accroche au cintre. En plus d'être répulsif on freine les capacités de reproduction des mites.
- Spray répulsif à base d'huile de neem
- Du papier accordéon antimite et larve : on intercale les feuilles de papiers entre les vêtements.

Insecticide antimite : destiné à tuer les mites (123,296,298):

Il sont souvent à base de pyréthrinoïdes : permethrines, tétraméthrine. Certaines formules sont renforcées avec des inhibiteurs de croissances comme le S-méthoprène pour avoir une action renforcée sur les larves. Ils sont présentés sous forme de laques insecticides rémanentes plusieurs mois, à vaporiser sur les parois des placards et des penderies. Ils auront un effet immédiat sur les imagos et assureront une protection durable dans le temps.

Si les populations sont importantes, il peut être utile d'avoir recours à une entreprise de désinsectisation.

Les Ténébrionidés

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Tenebrionidae

- *Ténébrio molitor* Linné, 1758 : Ténébrion meunier, ténébrion à neuf stries lisses (299,300)
- *Tribolium confusum* Jaquelin du Val, 1861 : Tribolium de la farine (301,302)
- *Tribolium castaneum* Herbst, 1797 : Tribolium rouge de la farine (303,304)
- *Gnathocerus cornutus* Fabricius, 1798 : Ténébrion olifant (305,306)

- **Morphologie de l'animal**

Pour les 4 espèces présentées, les corps est allongé (307). Les pièces buccales sont de type broyeur, les yeux échancrés et les antennes sont monoliformes et constituées de 11 articles (307). Les élytre sont fortement sclérifiés et soudés, et les ailes postérieures sont souvent réduites (307).

Tenebrio molitor : longueur 11 à 24 mm (73,300). L'adulte est un coléoptère de grande taille (le plus gros de tous les insectes s'attaquant aux produits entreposés), brun foncé ou noir luisant (73,300). Les antennes sont courtes, renflées au bout (73). Le thorax est quadrangulaire, ponctué, il est plus large que long, et ses cotés sont arrondies (73). Les tibias des pattes sont nettement incurvés, et d'un brun plus clair comme les antennes (73). Les élytres ont des cotés presque parallèles, ornés de stries et les interstries sont finement ponctuées (73).



Figure 236 : *Tenebrio molitor*, Guillaume JACQUEMIN (France [74100] 12/06/2015) – Taille : 15 mm – Galerie-insecte.org

Les 3 espèces suivantes sont très proches de *T. molitor* d'un point de vue morphologique mais ne dépassent pas les 6 mm (ce sont des coléoptères de petite taille). Elles possèdent également un thorax quadrangulaire, plus large que long aux bords latéraux arrondis. Le pronotum est finement ponctué. Les élytres aux bords quasiment parallèles sont également striés et finement ponctués. Cependant la tête présente une crête oblique au-dessus des yeux (73). Notons également que les tibias des pattes avant sont non incurvés (73). Les 3 espèces très proches peuvent facilement être confondues.

Tribolium confusum : longueur 4 mm (302). le corps est entièrement brun rougeâtre foncé à noir (73,302).



Figure 237 : *Tribolium confusum*, Calmont B. (France [63370] 05/04/2004) – Taille : NR – Galerie-insecte.org

Tribolium castaneum : longueur 4 mm (303). Le corps est brun rougeâtre (303).



Figure 238 : *Tribolium castaneum*, Jean-Christophe (France [89600] 18/01/2010) - Taille : 3,3 mm – Galerie-insecte.org

Gnathocerus cornutus : Longueur 3 à 4 mm (305). Il tient son nom du fait que les mâles et les femelles diffèrent d'aspect : Les deux sexes sont brun rougeâtre luisant, mais les mandibules des mâles sont modifiées en forme de corne (305).



Figure 239 : *Gnathocerus cornutus*, Christian Perez (France [13230] 04/09/2007) - Taille : 4,2mm – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insectes holométaboles.

T. molitor : Les adultes émergent au début de l'été, les femelles pondent 300 à 500 œufs directement dans les denrées ou à proximité (300). L'incubation dure une dizaine de jours (308,309).

Les espèces des genres *Tribolium* et *Gnathocerus* pondent leurs œufs directement parmi les denrées :

- *T. confusum* : les femelles pondent 200 à 700 œufs (302).
- *T. castaneum* : les femelles pondent 400 à 500 œufs (303).

Les larves des ténébrionidés sont généralement jaunâtres et fortement sclérifiées à maturité (310,311).

T. molitor : larves de 30 mm à maturité (300). Elles sont blanches à l'éclosion et prennent une coloration jaune caractéristique en se développant (300). Le corps est allongé cylindrique, fortement sclérifié (53). La tête est large, avec des mandibules robustes, 3 paires de pattes thoraciques et le corps est garni de soies fines (53).

Les larves du genre *Tribolium* et *Gnathocerus*, mesure jusqu'à 8 mm à maturité, elle sont allongées cylindriques, blanchâtres ornées de bandes brunes (302,303,305).

T. molitor : Les larves peuvent résister au froid et à la sécheresse et survivre jusqu'à 3 semaines lorsqu'elles sont exposées à une température de - 15°C (elles préfèrent toutefois des conditions

humides et une température de 25°C) (300). Le stade larvaire dure entre 2 et 4 mois suivant la température (308,309).

La nymphose à lieu dans les aliments (53). Elle dure 2 à 3 semaines pour *T. molitor* (308,309).

Tableau 25 : Durée de vie des imagos selon le genre

Genre sp	<i>Tenebrio molitor</i>	<i>Tribolium sp.</i>	<i>Gnathocerus cornutus</i>
Durée de vie de l'imago	Jusqu'à 6 mois	Grande longévité : jusqu'à 4 ans	7 à 12 mois

(73,305,308,309).

T. confusum se reproduit à des températures comprises entre 19 et 37°C contre 22 à 40 °C pour *T. castaneum* (302,303). Le développement larvaire est optimal entre 32 et 35 °C. Ce sont les insectes parmi ceux qui infestent les denrées entreposées dont la population augmente le plus rapidement (302,303).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Cosmopolite, du au échanges de denrées par l'homme (73,300,302,303,305). Le genre *Tribolium* est plus commun sous les climats chauds (302,303). Toutes ces espèces sont présentes en France (299,301,304,306).

***T. molitor* :** Absence de donnée en Pays de la Loire (299).

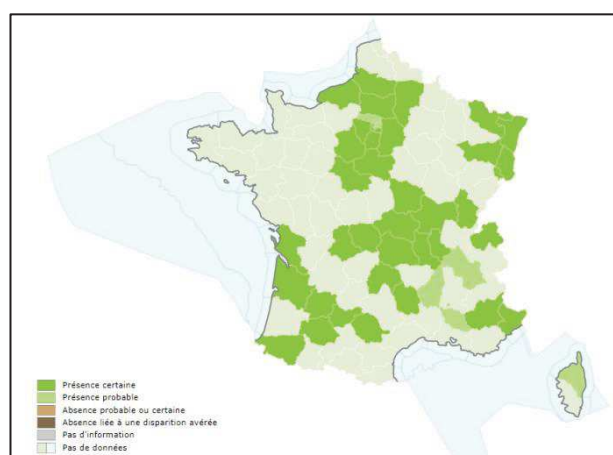


Figure 240 : Données INPN sur la répartition de *Tenebrio molitor*

T. Confusum : absence de données en Pays de la Loire (302).

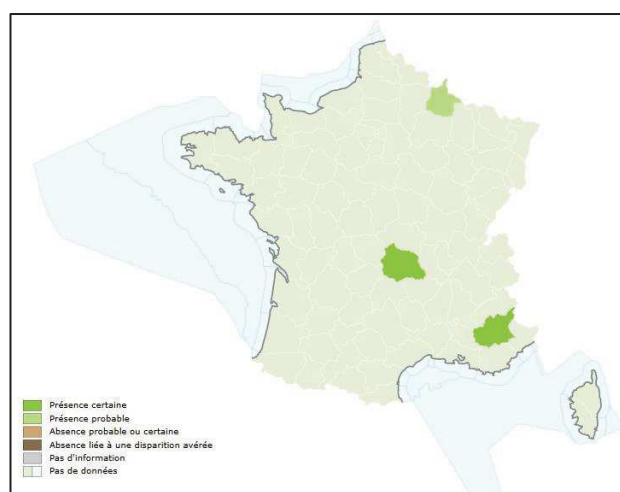


Figure 241 : Données INPN sur la répartition de *Tribolium confusum*

T. castaneum : pas de donnée en région Pays de La Loire (303).

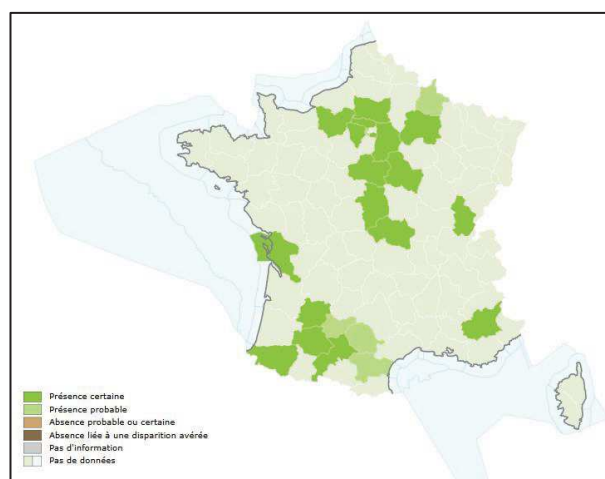


Figure 242 : Données INPN sur la répartition de *Tribolium castaneum*

G. cornutus : absence de donnée en région pays de la Loire (305).

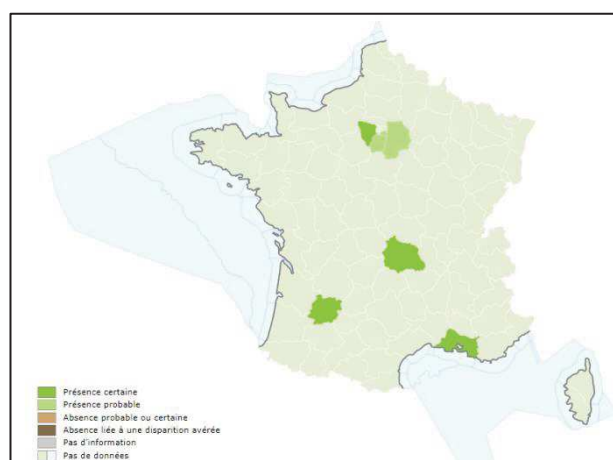


Figure 243 : Données INPN sur la répartition de *Gnathocerus cornutus*

Période d'observation :

- Annuelle :

T. molitor : Il est souvent présent toute l'année (53).

T. confusum, *T. castaneum* et *G. cornutus* peuvent être présent toute l'année et ne peuvent survivre à l'hiver que dans des milieux chauffés (302,303,305).

- Journalière

Ce sont des insectes actifs dans l'obscurité (53).

Habitat :

T. molitor : Dans la nature, on le retrouve dans les nids d'oiseaux (53).

Il fréquente les endroits sombres et humides : sacs d'aliments pour animaux, minoteries, provenderies, lieux d'entreposage des denrées, les greniers à céréales, les boulangeries et les litières de poulailler (53,300,302,303,305). Il peut s'introduire parfois dans les habitations (53,300,302,303,305).

Le genre *Tribolium* peut infester des produits même emballés (dans les réserves du magasin) et peut être introduit par ce biais dans la maison (302,303). Il peut infester le grain entier mais comme les autres espèces présentées ici, il se nourrit principalement de poussières et de gains brisé. On les trouve dans les grains échauffés (humide et détérioré) : leur présence indique souvent de mauvaise condition de conservation (300,302,303,305).

T. molitor et *G. cornutus* sont des ravageurs d'importance mineur par rapport au genre *Tribolium* (300,302,303,305).

Les Ténébrionidés ont des glandes anales sécrétant des quinones dans un but défensif, une mauvaise odeur peut se dégager des denrées infestées (307). Ils ne volent pas et se déplacent généralement lentement.

Alimentation :

T. molitor est Granivore et détritivore (300)

Produits infestés :

- Il préfère le grain en décomposition ou les produits de meuneries humides et dégradés (53,300).
- Il se nourrit aussi de produits sains : moulée, farine, son, grain, céréales brutes, pain, craquelins, balayures de minoterie, restes de viandes, plumes et insectes morts (53,300).
- A l'occasion, on le retrouve dans des sacs d'engrais, des ballots de tabac et du poivre noir moulu (300).

Les autres espèces sont polyphages et particulièrement granivore (302,303,305). Ils ont des régimes alimentaires assez semblables et peuvent infester :

- tout type de grains, produits céréaliers (riz, maïs, millet), farine, aliment pour animaux, les grains oléagineux (tournesol, arachides ...) (302,303,305).
- Toutes substances amylacées : haricots, pois, épices, racine séchées, fruits secs (302,303,305).
- Levure, chocolat.
- Des insectes morts, spécimen de collections entomologiques (302,303,305).

Ils préfèrent les grains endommagés, mais peuvent infester les grains sains dont ils dévorent le germe avant l'albumen (302,303,305).

Notons que *G. cornutus* attaque principalement la farine et la moulée. Il est partiellement prédateur, se nourrit d'insectes morts et vivants et d'autres sources de protéines animales lorsque l'occasion se présente (305).

• **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

<i>Tenebrio molitor</i> , <i>Tribolium confusum</i> , <i>Tribolium castaneum</i> et <i>Gnathocerus cornutus</i> sont des Nuisibles des denrées stockées
--

Signe d'infestations :

T. molitor : le grain est souvent humide et détérioré par les larves (300).

Pour le genre *Tribolium* et *Gnathocerus*, le grain est souvent échauffé avec une odeur désagréable. A forte densité, le grain infesté peut prendre une coloration rosée (302,303,305).

Dommmages :

T. molitor : ils sont généralisés, mais il n'est pas facile de les attribuer à ce ravageur (300). Sa présence indique souvent de mauvaises conditions de conservations.

Pour le genre *Tribolium* et *Gnathocerus*, les dommages causés ne sont pas spécifiques :

- Ces espèces sont polyphages et il peut être difficile d'établir l'origine de l'infestation (302,303,305).
- Dérangés ils émettent une sécrétion malodorante qui rend les produits impropres à la consommation (302,303).

Les Foyers d'infestations possibles :

Trouver les sources pour traiter au plus vite. Les nichées sont évidemment situées dans les endroits où on ne va pas voir tous les jours et où sont entreposées les « denrées ».

Les denrées entreposées à l'air libre dans les placards, les graines pour oiseaux poulés.

Ces espèces affectionnent les grains brisés, la farine qui peut s'accumuler dans un fond de placard.

Moyens de lutttes :

→ Règles d'hygiènes de bases :

Passer l'aspirateur régulièrement va permettre de limiter les populations, et surtout limiter les restes de nourriture à disposition.

Dans le garde-manger :

- Ne pas hésiter à déplacer régulièrement les denrées dans vos placards.
- Nettoyer-les régulièrement, de fond en comble.
- Pour les denrées alimentaires : ranger systématiquement les paquets entamés dans des boites hermétiquement fermé, y compris la nourriture pour animaux.

→ Moyens de lutte physique :

Jeter dans un sac hermétique ce qui est irrécupérable.

La congélation durant quelques jours est aussi une option, car elle va stopper le développement larvaire.

Le nettoyage à la vapeur peut être une solution mais il faut insister et voir si l'intérieur du meuble le supporte.

→ La lutte chimique

Les insecticides de contact à base de pyréthrynoïdes sont une solution efficace et peuvent être utile en complément en cas de forte infestation.

Pyrèthre naturel (moins nocif), Perméthrine, Tétraméthrine :

- sous forme de laques rémanentes que l'on peut les vaporiser dans chaque recoins (et fissures) et à l'intérieur des placards.
- des formes fogger en complément : il faut cependant vider intégralement les placards et y laisser les portes ouvertes, fermer la pièce. Le produit doit agir pendant au moins 2 heures, et il est important de bien aérer après. Ils peuvent être associés à des régulateurs de croissances comme le S-méthoprène pour augmenter l'efficacité sur les stades larvaires.

Remarque : dans la cuisine il faudra veiller à ne pas mettre de denrées alimentaires à l'air libre et il sera important de bien tous ranger dans des boites hermétiquement fermées, pour limiter le risque de réinfestation, et limiter le contact des aliments avec les insecticides utilisés.

Une récurrence est toujours possible si on a oublié une nichée, et à leur début il n'est pas évident de les repérer.

→ Les moyens de préventions contre les réinfestations :

La lavande, le cèdre (sous forme de bouquet, plaquette, ou d'huiles essentielles) ou autres « antimites », ne doivent être utilisés qu'après l'éradication de l'infestation. En effet, ces produits masquent les odeurs des substrats entreposés empêchant les insectes d'être attirés. Si ils sont déjà en place dans l'armoire ou le placard ces produits seront totalement inefficaces.

Lors de l'achat : vérifier l'intégrité des paquets.

Mettez-les immédiatement dans des contenants hermétiques propres en arrivant chez vous.

Nettoyer vos placards régulièrement : 1 fois par mois par exemple, videz-les intégralement, nettoyez-les, et remettez les denrées en place.

Remarque :

Les larves servent de nourriture aux petits animaux d'élevage (oiseaux, rongeurs, reptiles ...), elles sont également comestibles pour l'homme (53).

La vrillette du pain – *Stégobium paniceum*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Ptinidae (312)

→ *Stégobium paniceum* Linné, 1758 : La stégobie des pharmacies, la vrillette du pain, la vrillette boulangère (312,313)

- **Morphologie de l'animal**

Longueur : 2 à 4 mm (73,313). Le corps est cylindrique, oblong, entièrement brun jaunâtre ou rougeâtre à marron très foncé (313). Il est recouvert d'une pubescence de fines soies couchées jaunâtre à grisâtres (73,313).

La tête : est capuchonnée, cachée sous le pronotum (73,313). Elle possède des antennes de 11 articles, les 3 derniers formant une massue assez allongée (313). Les pièces buccales sont de type broyeur.

Le Thorax : est assez bombé et élargie sur les côtés, sa surface est finement granuleuse (73,313). La paire d'aile antérieure est différenciée en élytres, qui présentent des lignes longitudinales de ponctuations (73,313).

L'abdomen : présente sur la face ventrale au niveau des 6 premiers sternites, 2 rangées de petites épines (313).



Figure 244 : *Stegobium paniceum*, Bscrl (France [06130] 07/03/2018) – Taille : 2 à 3 mm estimé – Galerie-insecte.org

- ***Reproduction et développement***

Insecte holométabole.

L'accouplement a lieu 48 heures après l'émergence des adultes. Le plus souvent à l'air libre ou parfois dans d'ancienne galerie larvaire (313). La femelle va déposer les œufs individuellement dans des anfractuosités et fissure dans les denrées ou à proximité du substrat nutritif (313–315). La fécondité varie de 20 à 100 œufs (en moyenne 40 à 60 œufs sont pondus) (313).

Les œufs sont ovales, blanc-laiteux et ont une taille de 0,4mm (315). Ils ne se développent pas en dessous de 4°C et sont tués sous les -5°C. La durée d'incubation est en générale de 1 à 2 semaines (313).

La larve a une longueur de 4 à 5 mm en fin de développement et ressemble à un petit vers blanc arqué. Elle est légèrement luisante avec une dense pilosité de fine soies dorée et dressée. La tête est brunâtre. Elle s'assombrit légèrement en vieillissant (313).

A ses début, la larve va être mobile (sur de courte distance, elle peut se déplacer à l'aide d'une ventouse abdominale qui lui sert d'ancrage) à la recherche d'un substrat adéquat et suffisamment nutritif (313). Une fois trouvé, elle va progressivement s'immobiliser et s'alimenter. Son développement va demander 50 (en conditions optimales) à 140 jours (313).

Au terme de son développement, elle se construit un cocon fait à partir de minuscules particules d'aliment pour se nymphoser (313). La nymphose peut durer de 3 à 14 jours selon la température ambiante(313) .

Au terme de cette période émerge l'insecte parfait, il va vivre 1 à 2 mois (un peu plus en hiver) (313,315).

Nous avons noté que la durée du cycle est très dépendante des conditions environnantes :

- Assez court, soit 2 mois et demi pour des températures comprises entre 22 à 25 °C.
- Plus longue, 7 mois pour des températures avoisinants les 17°C.

Une humidité relative de 30 % est un minimum, en dessous de 15°C et au-dessus de 34°C, le développement n'est plus possible. L'adulte est tué à des températures inférieures à -10°C (313,315).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Présent en France métropolitaine (312).

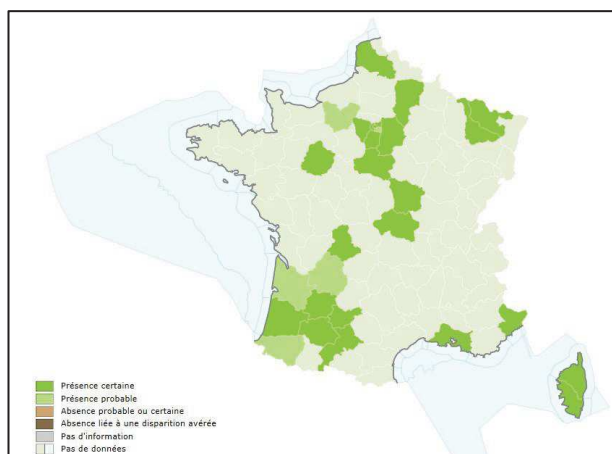


Figure 245 : Données INPN sur la répartition de *Stegobium paniceum*

Absence de données en région Pays de la Loire (312).

Période d'observation :

- Annuelle :

Sa période d'activité s'étend d'avril à septembre. A cette période il lui arrive fréquemment d'entrer dans les maisons où il peut s'établir s'il trouve la nourriture qui lui convient (313).

Imago et larve peuvent résister à des conditions très sèches pendant 3 semaines, ils peuvent survivre aux rigueurs de l'hiver dans des installations non chauffées. Ils peuvent être présents toute l'année dans les habitations chauffées (313,314).

- Journalière :

Larve et imago sont lucifuges (l'imago est cependant attiré par la lumière ultraviolette et peut donc être ainsi piégé)(313).

Habitat :

S. paniceum est très commun dans la nature, elle pénètre parfois dans les ruches pour s'y nourrir de pollen (313,314). Les adultes se déplacent rapidement au sol et volent très bien (314).

Le phénomène de thanatose peut être observé lorsque les adultes se sentent en danger (313).

Dans la maison elle peut se trouver partout. Le lieu majeur sera la cuisine ou le garde-manger où le choix de substrat sera large : elle affectionne en particulier les produits céréaliers. Il faut que les denrées présentes soient stockées assez longtemps pour qu'elle se développe (voir partie alimentation) (62,313,315).

C'est un hôte habituel des musées et autres cabinets de curiosités ou elle peut s'attaquer aux collections entomologiques, aux herbiers et aux animaux naturalisés. Les cuirs, les reliures (notamment celles en peaux de porc), les archives, les parchemins... (313)

Dans nos penderies, elle affectionnera particulièrement la laine et le cuir (313).

Elle a même été retrouvée dans des réserves de médicaments (opiacés) (62).

Alimentation :

Contrairement aux larves, les adultes ne se nourrissent pas. Ils ne vont donc pas commettre de dégâts majeurs (313,314).

La vrillette est polyphage : elle peut se nourrir aussi bien de substance d'origine végétale qu'animale. Les produits à base d'amidon, de chitine, de collagène, les épices, les végétaux, les herbiers, les fibres textiles et végétales, la kératine, peu de matériaux lui résistent (73,313).

Les produits amylacés seront une nourriture de premier choix, mais occasionnellement elle peut s'attaquer au bois (313).

Tableau 26: Listes indicatives des substances pouvant être infestées par *Stegobium paniceum*

Denrées du garde-manger	Denrées pouvant se trouver hors de la cuisine
le pain et tous ses dérivés, le pain d'épice, les pâtisseries, les pâtes alimentaires, biscuits	Le papier
le blé, le riz, les céréales transformées (tapioca, farine)	Le tabac
Les haricots, les pois,	Le bambou et l'osier ne sont pas épargnés
les fruits secs, les amandes	Les laines, les poils, les cheveux
Les épices : piments, gingembre, curcuma, coriandre, safran	Les oreillers en plumes
Les plantes séchées : rhubarbe, réglisse, le thé	Le liège
Les graines : anis, fenouil, coriandre, cumin	Herbier
Le chocolats, le café, le cacao, miel	Collections entomologiques, animaux naturalisés
Nourriture pour animaux	

(62,313,314)

• **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

La vrillette du pain est un **Nuisible** de l'homme.

Les signes d'infestations :

- Présence de cocons tissés par les larves, de déjections et d'adultes morts (314).
- Trous percés dans les denrées et les emballages par les larves au moment de la nymphose et par les adultes au moment de l'émergence (314).

Les dommages :

- Ils sont directement associés à l'alimentation des larves (314).
- Les larves forent des trous de forme irrégulière lorsqu'elles s'enfouissent dans la nourriture en vue de la nymphose (314).
- à l'émergence des adultes, qui peuvent forer des trous dans les emballages ou le substrat infesté (314).

En cas d'infestation : Cf partie sur les *Dermestidés*.

Le Capucin des grains – *Rhizopertha dominica*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Bostrichidae

→ *Rhizopertha dominica* Fabricius, 1792 : Le petit perceur des grains, le capucin des grains, le Dominicain (316,317).

- **Morphologie de l'animal**

Rhizopertha dominica : longueur 3 à 5 mm (73,317). Coléoptère de petite taille brun rougeâtre foncé, entièrement marqué de gros points enfoncés (73,317). Antennes terminées par une massue lâche caractéristique de 3 articles (73,317). La tête est dissimulée sous le pronotum (318).



Figure 246 : *Rhizopertha dominica*, E. SERRES (France [13200] 15/12/2006) - Taille : env 4mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole

Les femelles déposent leurs œufs individuellement ou en masses (parfois jusqu'à 30 œufs) (317). Une femelle peut pondre de 300 à 500 œufs au cours de sa vie (318).

Larve blanche de 5 mm, hérissée de soies brunes sur le dos, avec 3 paires de pattes thoraciques, une capsule céphalique brun foncé et recourbée en forme de « C » (73,317,319). Elle est immobile à maturité (317).

Les larves se nourrissent à l'intérieur des graines et sont donc rarement trouvées dans les échantillons passés au tamis (317).

La nymphose a lieu à l'intérieur du grain dans lequel elles se sont développées (317).

Le développement larvaire ne s'effectue qu'à une température supérieure à 23°C (318). De l'œufs à l'adulte, il se passe 4 semaines à une température de 28°C (318).

L'adulte à une longévité de 4 à 8 mois (320).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Presque cosmopolite, sauf dans les régions septentrionales trop froides (73,317).

Présent en France, absence de donnée en Pays de la Loire (316).

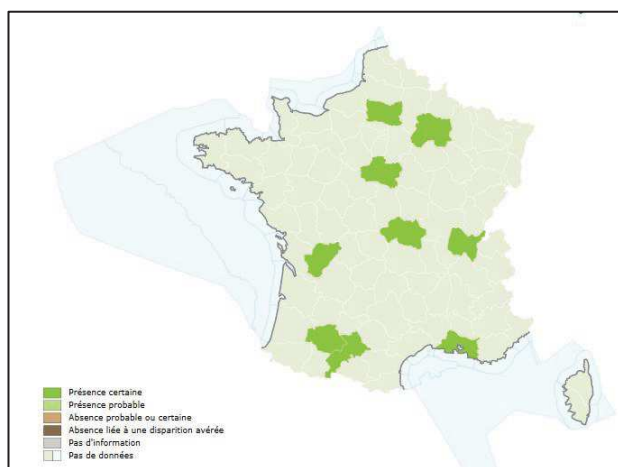


Figure 247 : Données INPN sur la répartition de *Rhizoperta dominica*

Période d'observation :

- **Annuelle :**

Toute l'année dans les locaux chauffés (318).

- **Journalière :**

C'est un insecte actif dans l'obscurité.

Habitat :

Se rencontre plus couramment dans les bâtiments (317). Il infeste parfois les conteneurs d'expédition (317). En France il ne séjourne que dans les locaux chauffés (318).

Les adultes sont mobiles, volent très bien lorsque la chaleur est suffisante et vivent longtemps (317,318). Les adultes se déplacent parmi les grains de blés, certains se trouvent à l'intérieur (317).

Alimentation :

Adultes et larves sont granivores (73,317).

Les adultes et les larves se nourrissent du germe et de l'albumen, ne laissant que l'enveloppe de son (73,317).

Infeste pratiquement tous les grains, particulièrement le blé, l'orge, le sorgho et le riz (73,317).

Il peut également infester diverses denrées telles que des graines, des fruits séchés, des médicaments, le liège, le bois et les produits en papiers (73,317).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

<i>Rhizoperta dominica</i> est un Nuisible des denrées stockées
--

Le capucin des grains est l'un des plus redoutables ravageurs des grains, l'adulte fait plus de dégâts que les larves (317).

Signes d'infestation :

- Importante accumulation de poussière ressemblant à de la farine (73,317).
- Galeries et trous de forme irrégulière forés dans les produits infestés (317).
- Le grain infesté prend une odeur sucrée (73,317).

Dommmages :

Les dommages sont importants et distinctifs (317).

- Les adultes et les larves se nourrissent du germe et de l'albumen, ne laissant que l'enveloppe de son
- Adultes comme larves forent des galeries dans le grain qui sont typiques de l'espèce.

Les Foyers d'infestations possibles :

Trouver les sources pour traiter au plus vite. Les nichées sont évidemment situées dans les endroits où on ne va pas voir tous les jours et où sont entreposées les « denrées ».

Les denrées entreposées à l'air libre dans les placards, les graines pour oiseaux, les poules.

Cette espèce affectionne les grains entiers, la farine qui peut s'accumuler dans un fond de placard.

Moyens de lutttes : Cf partie sur les Dermestidés

La Cadelle – *Tenebroides mauritanicus*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Trogostidae

→ *Tenebroides mauritanicus* Linné, 1758 : La Cadelle, le Trogosite (73,321,322)

- **Morphologie de l'animal**

Tenebroides mauritanicus : Longueur 6 à 19 mm (73,322). Le corps est aplati noir à brun luisant (73,322). Le bord du thorax est quadrangulaire, rectiligne au niveau de la tête et arrondi du côté des élytres (73). Il y a un étranglement net entre le thorax et les élytre (73).



Figure 248 : *Tenebroides mauritanicus*, Source INPN

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole

Les femelles déposent leurs œufs par groupe de 10 à 60 dans les denrées (322).

Les larves atteignent une longueur de 19 mm à maturité, sont blanchâtres avec la tête, le bouclier thoracique et les urogomphes noirs (322). Elles se déplacent activement parmi les denrées (322).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Cosmopolite, d'origine tropicale (73,322).

Présent en France, absence de donnée en région Pays de la Loire (321).

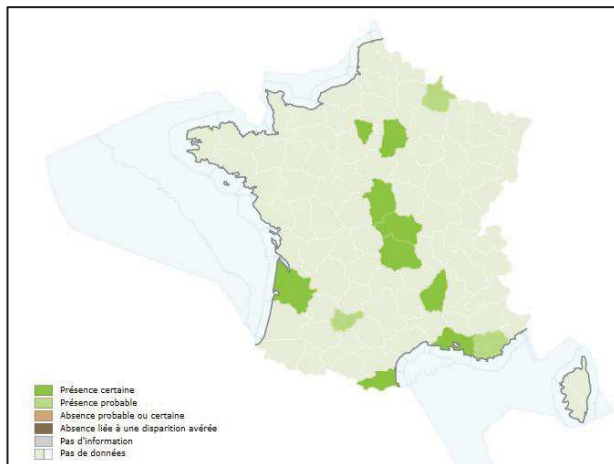


Figure 249 : Données INPN sur la répartition de *Tenebroides mauritanicus*

Période d'observation :

- Annuelle :

Toute l'année dans les denrées stockées (73).

- Journalière :

Insecte actif dans l'obscurité.

Habitat :

Dans la nature, elle se trouve occasionnellement sous les écorces, chassant les larves d'insectes xylophages (322).

La cadelle infeste fréquemment les minoteries, les greniers, les navires, les silos, les entrepôts et les magasins (322). Elle se rencontre également dans le grain entreposé et les denrées stockées à la ferme et les habitations (73,322).

Elle est habituellement associée au vieux résidu (322).

Larves et adultes peuvent forer des trous dans les sacs de farine, les emballages en cartons et la gaze à bluter (322).

Les larves peuvent forer des trous dans les structures en bois ou les murs en plâtre, infligeant des dommages structuraux qui peuvent servir de cachettes à d'autres ravageurs des denrées entreposées (322).

Alimentation :

Les adultes sont plus nettement carnivores où il s'attaque aux larves de charançons et de teignes, il peuvent s'attaquer aux denrées en l'absence de proies vivantes (73,323).

Les larves sont omnivores s'attaquant aux denrées comme aux autres insectes qui les consomment (larves de teignes, charançons...) (73,322). La cadelle ne s'attaque qu'au germe du grain laissant le reste intacte (322).

Produits infestés : grains, noix, farine et produits céréaliers, fruits séchés, épices, pâtes alimentaires (73,322).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

<i>Tenebrionides mauritanicus</i> est à la fois Auxiliaire et Nuisible des denrées stockées

En effet, en s'attaquant à divers insectes ravageurs des denrées stockées, *T. mauritanicus* aura un rôle d'auxiliaire en limitant leur prolifération. En l'absence de ravageurs, il pourra s'attaquer directement aux denrées et sera considéré comme nuisible.

Signes d'infestations :

- Aucun signe distinctifs, sauf si des trous attestant la présence des larves sont décelés dans les structures avoisinantes (322).

Dommages :

- Les dommages ne sont pas distinctifs (322).
- La cadelle attaque uniquement le germe et laisse les autres parties du grain intactes (322).

Les Foyers d'infestations possibles :

Trouver les sources pour traiter au plus vite. Les nichées sont évidemment situées dans les endroits où on ne va pas voir tous les jours et où sont entreposées les « denrées ».

Les denrées entreposées à l'air libre dans les placards, les graines pour oiseaux, poules.

Moyens de lutttes : Cf partie sur les Dermestidés

→ Règles d'hygiènes de bases :

Passer l'aspirateur régulièrement va permettre de limiter les populations, et surtout limiter les restes de nourriture à disposition.

Ne pas surchauffer la pièce : cela va limiter le développement larvaire.

Le Silvain des grains – *Oryzaephilus surinamensis*

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Silvanidae

→ *Oryzaephilus surinamensis* Linné, 1758 : le Silvain des grains, le Cucujide dentelé des grains, Le Silvain denté (73,324,325)

- **Morphologie de l'animal**

Oryzaephilus surinamensis : longueur 2 à 3 mm (73,324). L'adulte est un petit coléoptère au corps étroit, très allongé, de couleur brun sombre et orné de fins poils dorés (73,324). La tête est allongée de forme rectangulaire, le thorax est presque rectangulaire et dentelé régulièrement sur les côtés (6 dents de chaque côté) et traversé du haut en bas par 3 crêtes bien marquées (73,324,326). Les antennes sont de 11 articles dont les 3 derniers sont légèrement renflés au bout.



Figure 250 : *Oryzaephilus surinamensis*, Piezo (France [11140] 17/07/2008) - Taille : 3,2 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole.

La femelle va pondre environ 150 œufs qu'elle dépose en vrac sur la marchandise infestée (326).

La larve peut atteindre 3,5 à 4 mm, elle est blanche à jaune pâle et de forme aplatie (324,326).

La nymphe est libre ou protégée par un cocon fait de particule de grain (324).

Le développement global est fonction de la température, de la qualité nutritive du substrat et de l'humidité relative. Il demande en général 3 à 10 semaines (le développement est considérablement ralenti sous les 18°C) (326). Il préfère les températures élevées, mais il peut tolérer une faible humidité relative, les populations peuvent augmenter rapidement dans les stocks de grain entreposés dans des immeubles chauffés (324).

L'adulte peut survivre en hiver dans les climats tempérés et atteindre un âge de 3 ans (en moyenne 6 à 10 mois) (326).

- ***Environnement et mode de vie***

Aires de répartition géographique :

Presque partout en Europe, espèce cosmopolite qui accompagne l'homme depuis des millénaires (73,324).

Présent en France, absence de donnée en région Pays de la Loire (325).

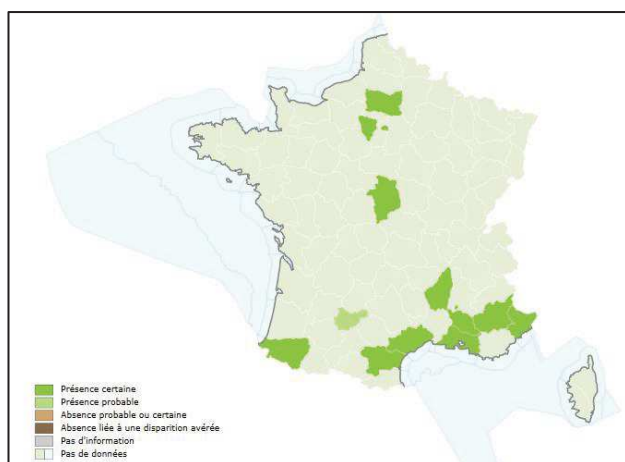


Figure 251 : Données INPN sur la répartition de *Oryzaephilus surinamensis*

Période d'observation :

- Annuelle :

Commun toute l'année dans les denrées stockées, peut survivre l'hiver dans les locaux chauffés (73,324).

- Journalière :

Insecte actif dans l'obscurité.

Habitat :

Rare en nature, ou il a été signalé sous des écorces ou dans les glands des chênes.

Commun dans les denrées stockées : on le retrouve dans les greniers à céréales, les entrepôts, les silos et les provenderies. Dans la maison on va pouvoir les retrouver là où sont stockées les denrées : cuisine, grenier, cave ... (73,324)

Il n'attaque généralement pas le grain sain, mais il peut infester le grain légèrement dégradé ou le grain brisé (324).

Alimentation :

Adultes et larves sont granivores, et peuvent se nourrir de poussières de céréales, mais les larves préfèrent le germe (324).

Il se nourrit principalement de céréales : en particulier l'avoine, mais aussi le blé, l'orge, le lin et les graines de tournesol (73,324).

Ils vont également pouvoir infester les produits de meuneries (farine, pain, gâteaux...) et autres produits transformés : fruits secs (noix...) ou séchés (raisin, banane...), les aliments pour animaux (73,324).

Il peut se nourrir d'un large éventail de produit alimentaire de consommation courante : thé, sucre, bonbon, etc... (73,324)

- ***Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés***

<i>Oryzaephilus surinamensis</i> est un Nuisible des denrées stockées
--

O. surinamensis est l'un des plus redoutables insectes ravageurs des grains (324).

Signes d'infestations :

- Les infestations importantes peuvent entraîner l'échauffement du grains et une aggravation des dommages (324).
- Les grains ont des trous qui sont typiques des dommages causés (324).

Dommages :

- Ils sont généralisés, mais ils n'est pas facile de déterminé qu'il ont été causés par ce ravageur (324).

Les Foyers d'infestations possibles :

Trouver les sources pour traiter au plus vite. Les nichées sont évidemment situées dans les endroits où on ne va pas voir tous les jours et où sont entreposées les « denrées ».

Les denrées entreposées à l'air libre dans les placards, les graines pour oiseaux, poules.

Ces espèces affectionnent les grains brisés.

Moyens de luttés :

→ Règles d'hygiènes de bases :

Passer l'aspirateur régulièrement va permettre de limiter les populations, et surtout limiter les restes de nourriture à disposition.

Ne pas surchauffer la pièce : cela va limiter le développement larvaire.

Dans le garde-manger : Cf partie sur les *Dermestidés*

Les Calandres ou Charançons

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Coleoptera – **Famille :** Curculionidae

- *Sitophilus granarius* Linné, 1758 : La Calandre des grains, La Calandre du blé, Le Charançon du blé (327,328)
- *Sitophilus oryzae* Linné, 1763 : Le Charançon du riz, La Calandre du riz (329,330)

- **Morphologie de l'animal**

Ce sont des coléoptères de petites tailles :

Sitophilus granarius : Longueur 2 à 5 mm (73,327). Le corps est oblong et allongé, uniformément brun foncé à noir luisant (73,327). Le rostre, les pattes et les antennes sont bruns (73). Le thorax est creusé de trous ovales non alignés (73). Les élytres sont unicolores et soudés, creusés de trous ronds et alignés en stries profondes (73).



Figure 252 : *Sitophilus granarius*, Eugène Vandebeulque (France [45210] 26/02/2018) - Taille : 3 mm – Galerie-insecte.org

Sitophilus oryzae : Longueur 2 à 5 mm (73,330). Le corps est oblong et allongé, brun rouge à noir (73,330). Le rostre, les pattes et les antennes sont bruns (73). Le thorax est creusé de trous ronds non alignés (73). les élytres sont ornés de 4 taches rouges caractéristiques, creusés de trous ronds alignés en stries profondes (73,330).



Figure 253 : *Sitophilus oryzae*, Magalie Mazuy (France [25720] 13/03/2012) - Taille : 2 mm approximativement – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insectes holométaboles

Suite à l'accouplement les œufs sont pondus individuellement dans le grain : plusieurs œufs peuvent être pondus sur un grain et plusieurs larves peuvent se développer à l'intérieur d'un même grain (327,330). La femelle va enfoncer l'œuf directement dans le grain à l'aide de son rostre (331).

Pour *S. granarius*, les femelles pondent jusqu'à 150 œufs durant toute leur vie, ces derniers vont éclore en 8 à 10 jours (327,332).

Les larves sont blanches et apodes, mesurent 2 à 3 mm, elles se développent à l'intérieur des grains et sont donc difficiles à déceler (327,330,332). Le développement est de l'ordre du mois avec la nourriture présente dans le grain (331).

Pour *S. granarius* le développement est optimal à des températures comprises entre 26 et 30°C pour une humidité relative de 70% (327). Le développement peut avoir lieu à 15°C mais il est considérablement ralenti (327).

La nymphose a lieu dans le grain et sa durée est variable selon les conditions environnementales, parfois plusieurs années dans la nature (331).

Pour *S. granarius* l'adulte émerge du grain dans lequel il s'est développé par un trou oblong (327).
Pour *S. oryzae* le trou de sortie sera rond (330).

Tableau 27 : Durée de vie des imagos selon les espèces de charançons

<i>Sitophilus sp.</i>	<i>granarius</i>	<i>oryzae</i>
Durée de vie des adultes	7 à 8 mois	4 à 5 mois

(327,330)

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique :

Ce sont des insectes cosmopolites, potentiellement partout en Europe car facilement transportés par le commerce des denrées alimentaires (73,327,330).

Ils sont présent en France (328,329).

S. granarius : absence de donnée en Pays de la Loire (328).

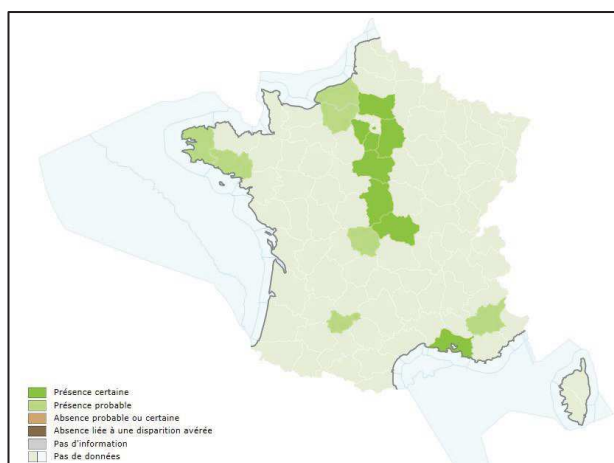


Figure 254 : Données INPN sur la répartition de *Sitophilus granarius*

S. oryzae : Originaire des régions tropicales, absence de donnée en Pays de la Loire (329).

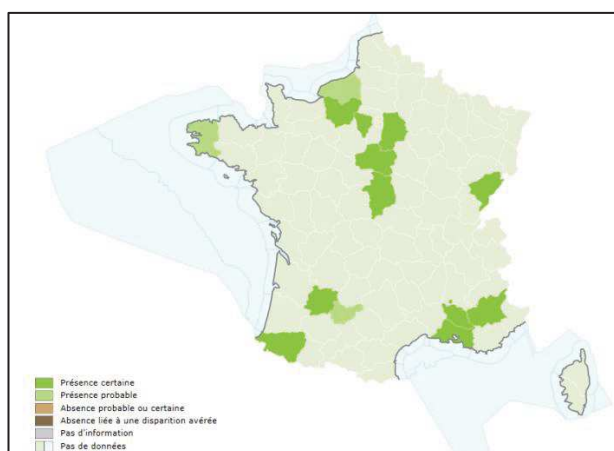


Figure 255 : Données INPN sur la répartition de *Sitophilus oryzae*

Période d'observation :

- Annuelle :

Les 2 espèces sont présentes toutes l'année dans les grains stockés (73,327,330). *S. oryzae* ne peut survivre à l'hiver que dans un local chauffé (73).

- Journalière :

Ce sont des insectes nocturnes (73).

Habitat :

S. granarius : ne peut se reproduire dans la nature et se rencontre là où du grain est stocké. Commune dans les réserves de céréales et de produits secs à base de farine (73,327), cette espèce ne peut pas voler mais marche beaucoup.

S. oryzae : Commune dans les entrepôts, les magasins, les placards, parfois dans les champs de céréales en région méditerranéenne. Elle vit au dépend de grain de riz et de nombreuses autres céréales, parfois de légumineuse (73,330). Elle vole bien.

Dans les maisons, ils vont se rencontrer dans le lieu de stockage des denrées : cuisine, grenier, cave.

Pour les 2 espèces les larves se développent dans des graines ou fragments de graines ou produits céréaliers d'une taille suffisante pour les abriter. Elles ne peuvent se développer dans la farine sauf si celle-ci a été compactée (327,330).

Alimentation :

Adulte comme larves sont granivores (327,330). Les adultes ne se nourrissent que de grain entier ou de farine.

Tableau 28 : Produits infestés selon les espèces de charançons

<i>Genre sp</i>	<i>S. granarius</i>	<i>S. oryzae</i>
Produits infestés couramment	Grain de blé, de maïs, de seigle, d'avoine, d'orge, et de sorgho	Riz, blé, orge
Produits occasionnellement*	Pâtes, farine, moulée et autres céréales	Pois, céréales brutes transformées (pâtes)

(327,330)

*Notons pour *S. granarius* que les produits infestés occasionnellement, ne peuvent donner lieu à un cycle complet (327,330).

- **Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés**

<i>Sitophilus granarius</i> et <i>Sitophilus oryzae</i> sont des insectes Nuisibles des denrées stockées

Souvent introduit de manière fortuite dans les maisons, par l'achat de denrées déjà infestées. Précisons que les grains contaminés ne sont pas décelés dans les échantillons passé au tamis ou à l'entonnoir de Berlese (327,330).

Signes d'infestation :

Les 2 espèces vont provoquer une augmentation de l'humidité (ajouté par la respiration du ravageur) et donc l'échauffement des couches superficielles des grains infestés (327,330). Seule la forme des trous de sortie des adultes émergeant des grains vont différer selon les espèces (327,330).

L'infestation est donc difficile à repérer et à identifier tant que les adultes ne sont pas sortis (331).

Dommages :

Les dommages causées sont les mêmes pour les 2 espèces

En cas de grave infestation, le ravageur peut entraîner la destruction presque complète des stocks de grains.

En cas d'infestation :

Trouver la ou les sources (327,330,333): lieu de stockage d'épicerie sèche

Ces espèces attaquent préférentiellement les grains entiers.

- Céréales, légumineuses...
- Les produits céréaliers transformés.
- Graines pour les oiseaux, les poules : car elles sont peu traitées et souvent un lieu majeur d'infestation.

Si vous trouvez des aliments infestés (331,333):

- Vous pouvez les jeter ou ...
- ... les passer au préalable quelques jours au congélateur afin de tuer larves et adultes qui ne résistent pas au froid inférieur à - 10°C est un minimum.
- Toutes les denrées saines doivent être mises dans des récipients hermétiques propres et différents pour chacune des denrées. Si une est infesté cela évitera que toutes soit contaminées.

Si vous faites cuire des denrées infestés à l'eau : les charançons seront tués par la chaleur, vous les verrez remonter à la surface. Vous pouvez les enlever avec une écumoire, ils ne sont pas toxiques en cas d'ingestion (331).

Un nettoyage minutieux de vos placards est nécessaire (333).

Si vous trouvez des adultes (ils se déplacent généralement lentement), et peuvent facilement être éliminé manuellement ou à l'aide d'un aspirateur cela va éviter qu'ils continuent à pondre. On élimine le sac immédiatement (ou après quelques jours au congélateur pour les tuer).

→ La lutte chimique

Les insecticides de contact à base de pyréthrinoïdes sont une solution efficace et peuvent être utile en complément en cas de forte infestation mais ne sont à envisager qu'en dernier recours (331).

Pyrèthre naturel (moins nocif), perméthrine, tétraméthrine :

- sous forme de laques rémanentes que l'on peut vaporiser dans chaque recoin (et fissures) et à l'intérieur des placards.
- des formes fogger en complément : il faut cependant vider intégralement les placards, laisser les portes ouvertes et fermer la pièce. Le produit doit agir pendant au moins 2 heures et il est important de bien aérer après. Ils peuvent être associés à des régulateurs de croissances comme le S-méthoprene pour augmenter l'efficacité sur les stades larvaires.

Remarque : dans la cuisine il faudra veiller à ne pas mettre de denrées alimentaires à l'air libre et il sera important de bien tout ranger dans des boîtes hermétiquement fermées pour limiter le risque de réinfestation, et limiter le contact des aliments avec les insecticides utilisés.

Une récurrence est toujours possible si on a oublié une nichée d'autant plus qu'au début, il n'est pas évident de les repérer.

En prévention des réinfestations :

Lors de l'achat : vérifier l'intégrité des paquets. S'ils sont transparents vérifier qu'il n'y a pas d'humidité sur les parois du sachet (surtout s'il est en plastique) ou de moisissures sur les grains.

Mettez-les immédiatement dans des contenants hermétiques propres en arrivant chez vous.

Nettoyer vos placards régulièrement : 1 fois par mois par exemple, videz-les intégralement, nettoyez-les, et remettez les denrées en place.

Les mites, teignes des réserves alimentaires

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Lepidoptera – **Famille :** Pyralidae

- *Plodia interpunctella* Hübner, 1813 : Mite du blé, Pyrale des fruits secs, Pyrale indienne de la farine (334).
- *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879 : Mite grise de la farine, teigne de la farine (335).
- *Pyralis farinalis* Linnaeus, 1758 : Teigne des farines, pyrale de la farine (336).
- *Aglossa pinguinalis* Linnaeus, 1758 : Teigne des graisses, Aglosse de la graisse (337).
- *Aglossa caprealis* Hübner, 1809 : L'aglosse cuivrée (337).
- *Ephestia elutella* Hübner, 1796 : Mite du cacao ou teigne des aliments (338).

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Lepidoptera – **Famille :** Gelechiidae

- *Sitotroga cerealella* Olivier, 1789 : Alucites des céréales, teigne des grains (339).

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Lepidoptera – **Famille :** Tineidae

- *Nemapogon granella* Linnaeus, 1758 : Teigne des grains (340).

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Lepidoptera – **Famille :** Oecophoridae

- *Hofmannophila pseudospretella* Stainton, 1849 : Teigne brune des maisons, teigne des semences (341).
- *Endrosis sarcitrella* Linnaeus, 1758 : Teigne de la colle (342).

- **Morphologie de l'animal**

Les mites ont une forme de papillon. Elles ont des antennes simples et filiformes et des pièces buccales de type suceur. Les mites ont souvent deux paires d'ailes repliées en toit au repos. Les ailes étant très fragiles, il peut être difficile de définir une espèce avec certitude à partir de critères morphologiques surtout lorsque les sujets sont agées. Il faut dans ce cas une étude précise des génitalia pour les différencier. Les mâles sont généralement plus petits que les femelles.

Plodia interpunctella : Longueur 8 à 10 mm (ailes repliées), envergure 13 à 20 mm (343,344). La projection des palpes vers l'avant confère un aspect allongé à la tête. Elle est surmontée d'une touffe d'écaille en corne (343). Les ailes antérieures sont gris jaunâtre en partie basale et brun rougeâtre (plus ou moins cuivrée) sur l'autre portion (343). Ces 2 zones sont séparées par une bande noirâtre (343). Les ailes postérieures sont plus claires et uniformes : gris-jaunâtre (343).



Figure 256 : *Plodia interpunctella*, Vincent MATHEZ (France [74330] 12/02/2015) - Taille : 9 mm – Galrie-Insecte.org

Ephestia kuehniella : Longueur 8 à 15 mm, Envergure 20 à 25 mm (53,344). Corps Gris brun (53). Les ailes antérieures sont étroites, gris brun foncé avec des lignes foncées en zigzag (53). Les ailes postérieures sont plus claires, triangulaires arrondies, sans motifs avec le bord foncé et une frange blanchâtre (53). Les ailes sont repliées le long du corps au repos (53).



Figure 257 : *Ephestia kuehniella*, Damien GELDREICH (France [67250] 06/12/2017) - Taille : 8 à 9 mm – Galerie-insecte.org

Pyralis farinalis : Longueur 7,5 à 15 mm, Envergure 22 à 30 mm (345). Les ailes antérieures sont pâles ou havane au centre, bordées de rougeâtre en partie basale et apicale (345). La partie centrale est bordée par une fine ligne blanche (345). Les ailes postérieures sont plus claires et également ornées de motifs (345).



Figure 258 : *Pyralis farinalis*, FRUND Christian (France [25110] 09/08/2006) - Taille : environs 10-15 mm de longueur – Galerie-insecte.org

Aglossa pinguinalis : Longueur 10 à 19 mm, Envergure 30 à 40 mm (344,346). Les ailes antérieures sont nuancées de doré et d'ocre foncé, tachetées de bandes sombres plus ou moins chatoyantes (346). Les ailes postérieures sont plus claires.



Figure 259 : *Aglossa pinguinalis*, D. Thauvin (France [45460] 29/06/2013) - Taille : LAA : 13 mm – Galerie-insecte.org

Aglossa caprealis : Longueur 9 à 20 mm Envergure de 22 à 30 mm (337,344,347). Assez proche de *A. pinguinalis* : Les couleurs sont plus foncées.



Figure 260 : *Aglossa caprealis*, Catherine Reymonet (France [31290] 10/08/2017) - Taille : 10 mm – Galerie-insecte.org

Ephestia elutella : Longueur 8 à 11 mm, Envergure 14 à 18 mm d'envergure (344,348). Les ailes antérieures sont de couleurs grises à gris-brun et présentent des bandes transversales ondulées foncées (348). Elles sont munies d'une frange sombre(348). Les ailes postérieures sont plus claires.



Figure 261 : *Ephestia elutella*, Xavier Lethève (France [80100] 19/06/2017) - Taille : 20mm – Galerie-insecte.org

Sitotroga cerealella : Longueur 6 à 9 mm, Envergure 13 à 20 mm (344,349,350). Les adultes sont brun grisâtre pâles et ont des palpes labiaux fortement incurvés vers le haut (349). Le tiers apical de l'aile est marqué d'un point noir (349). Les ailes sont largement frangées sur la partie postérieure.



Figure 262 : *Sitotroga cerealella*, Source grainscanada.gc.ca

Nemapogon granella : Longueur 7 mm, Envergure 10 à 15 mm (344,351,352). Ressemble à *S. cerealella*, mais dans les tons blanchâtres à gris clair (344,351). La tête est dressée de fine écailles (351). Les ailes antérieures sont argentées et brillantes avec une bande basale noire et largement marbrée de tache brunâtre (351,352). Les ailes postérieures sont gris blanchâtre uniforme et largement frangées.



Figure 263 : *Nemapogon granella*, Christophe Quintin (France [21240] 30/04/2017) - Taille : 12 mm environ – Galerie-insecte.org

Hofmannophila pseudospretella : Longueur 8 à 25 mm, Envergure 15 à 26 mm (344,353,354). Les ailes antérieures sont brun bronzé avec des mouchetures foncées (354). Les ailes postérieures sont assez larges, de couleur uniforme gris, brun et frangées (354).



Figure 264 : *Hofmannophila pseudospretella*, Pierre Bornand (Suisse [1800] 31/08/2014) - Taille : 8.5 mm – Galerie-insecte.org

Endrosis sarcitrella : Longueur 9 à 15 mm, Envergure 15 à 20 mm (355). Très proche de *H. pseudospretella*, les ailes postérieures sont beaucoup moins larges(354) . Le corps est de couleur havane, la tête, les pièces buccales et le thorax sont recouvert d'écailles blanches (355). Cette espèce à les pales labiaux incurvés vers le haut (355).



Figure 265 : *Endrosis sarcitrella*, Thomas Legrand (France [59670] 15/04/2014) - Taille : environ 4 mm – Galerie-insecte.org

- **Reproduction et développement**

Insecte holométabole (344).

L'accouplement a lieu généralement au crépuscule (343). A la suite de ce dernier la femelle va pondre isolément une centaine d'œufs blanchâtres directement sur le substrat nourricier des futures larves ou à proximité (343–346,348,349,351,352,354,355). La femelle de *Aglossa pingualis* pond dans les matières grasses animales qui traînent dans les coins abandonnés (346).

La période d'incubation est dépendante de la température et de l'humidité (343). Si les conditions sont défavorables, la durée d'incubation peut être augmentée de plusieurs semaines (voire plus) (343).

- les œufs de *Plodia interpunctella* gris blanchâtres et mesurant de 0,3 à 0,5 mm de longueur, ont une durée d'incubation variant de 2 (à 32°C) à 10 jours (à 10°C), pour une humidité relative de 40 à 60% (343).

Les larves, aussi appelées chenilles ont une taille d'une dizaine de mm et vont se développer en quelques semaines voire plusieurs mois (selon les conditions de température, d'hygrométrie et les ressources en nourritures disponibles)(343) . Chez *P. interpunctella*, l'évolution larvaire (1 mois en moyenne) est variable de 16 jours à plusieurs mois. Elle n'est pas dépendante des saisons, mais seulement de la température. Impossible en dessous de 17°C de même qu'au-dessus de 37°C pour une humidité relative de 40% (343). Chez *H. pseudospretella* / *E. sarcitrella*, les larves ont besoins d'une humidité relativement élevée pour boucler leur développement.

Ces espèces peuvent très bien avoir un cycle continu en hiver dans les lieux chauffés. Si la température est trop basse la larve se met en diapause, et reprend son cycle lorsque la température devient plus clémente (343). En période de dormance les chenilles peuvent résister à la sécheresse comme à certains traitements insecticides, dans une certaine mesure (354,355).

Elles sont généralement blanches excepté la tête et le 1^{er} tergite thoracique qui vont être brun foncé, la couleur peut varier selon le substrat nourricier.

Tableau 29 : Données sur la morphologie des larves et leur développement selon les espèces

Genre sp.	Aspect morphologique	Données sur le développement
<i>P. interpunctella</i>	Longueur 12 à 14 mm Tête et 1 ^{er} tergite thoracique brun clair Corps gris blanc parfois jaunâtre	Tissent abondamment des toiles soyeuses a la surface du substrat
<i>E. kuehniella</i>	–	Agglomère la farine en cocon avec des fils de soies
<i>P. farinalis</i>	Longueur 20 mm, Tête brune et 1 ^{er} tergite thoracique brun clair Corps Blanchâtre	–
<i>A. pinguinalis</i>	Longueur 17 à 25 mm, Tête brune à rouge Corps gris, presque lisse, luisant	S'enfouie dans le gras, s'en nourrit une trentaine de jour puis en ressort
<i>A. caprealis</i>	Longueur : 20 à 30 mm	Sur les débris végétaux et organiques
<i>E. elutella</i>	Longueur : 10 à 15 mm La tête, le thorax et l'arrière-train est brun Le corps est blanchâtre, jaunâtre ou rougeâtre selon le substrat nourricier.	Recouvre les denrées infestées de soies (chocolats, cacao, noix, noisettes, biscuits secs, pain d'épices...)
<i>S. cerealella</i>	Larve blanches puis jaune pâle de 5 à 6 mm de longueur	Les chenilles s'alimentent à l'intérieur des grains (Blé, orge, maïs) et n'en émergent qu'après avoir atteint le stade adulte
<i>N. granella</i>	Longueur : 7 à 10 mm Tête et 1 ^{er} tergite thoracique jaunâtre à brun foncé Corps blanchâtre	Tissent les grains ensemble avec leurs excréments. Dévorent les céréales, le seigle en particulier
<i>H. pseudospretella</i>	Longueur : 18 à 20 mm Tête brune Corps blanchâtre	Dans les denrées alimentaires stockées mais aussi les lainages, fourrures
<i>E. sarcitrella</i>	Longueur : 12 mm Tête rougeâtre Corps blanchâtre	Mènent une existence libre

(53,320,343–349,351–356)

Larve de *P. interpunctella* :



Figure 266 : Larve de *Plodia interpunctella*, Etienne Martin (France [44000] 19/09/2016) - Taille : 11.25 mm – Galerie-insecte.org

Larve de *P. farinalis* :



Figure 267 : Larve de *Pyralis farinalis*, Denis Poirier (France [74000] 23/01/2018) - Taille : ± 20 mm – Galerie-insecte.org

Larve de *A. pinguinalis* :



Figure 268 : Larve de *Aglossa pinguinalis*, Lunox (France [75020] 28/03/2015) - Taille : 25mm – Galerie-insecte.org

Larve de *A. caprealis* :



Figure 269 : Larve de *Aglossa caprealis*, Eugène Vandebeulque (France [45210] 05/07/2012) - Taille : 20 à 30 mm – Galerie-insecte.org

Larve de *H. pseudospretella* :



Figure 270 : Larve de *Hofmannophila pseudospretella*, Léopte (Belgique [5640] 12/12/2016) - Taille : 14 mm – Galerie-insecte.org

Larve de *E. sarcitrella* :



Figure 271 : *Endrosis sarcitrella*, Thomas Legrand (France [59670] 25/02/2014) - Taille : environ 3 mm – Galerie-insecte.org

Les chenilles à maturité vont se cacher dans une anfractuosité du substrat nourricier, d'un mur ou derrière un meuble ou placard de cuisine ou tout autre zones à l'abri de la lumière (parfois à plusieurs mètres du substrat nourricier) (343,345,348,351,352). La chrysalide est lâche souvent blanc grisâtre (constituée de fibres de soies et de divers déchets de déjections) (343). Ce stade dure une dizaine de jours à plusieurs mois selon les conditions environnementales.

A. pinguinalis se chrysalide une vingtaine de jours, le cocon est un amas informe additionné de toutes sortes de débris (346).

Après l'émergence des adultes, subsiste le cocon de nymphose. Ces derniers vont vivre quelques semaines seulement et seront dévoués à la reproduction. Les femelles meurt généralement peu de temps après la ponte, les mâles subsistent plus longtemps (343).

Par conséquent, la durée d'un cycle est très variable. Chez *Plodia interpunctella*, la durée moyenne du cycle complet est de 27 (conditions optimales)   plus de 300 jours. Les milieux éclairés sont défavorables à cette espèce (l'activité de l'adulte et la ponte sont fortement réduite dans un milieu très éclairé). Cette espèce peut développer 2 à 3 générations au nord et jusqu'à 5 dans le midi (343). Chez *Sitotroga cerealella*, peuvent être observées 1 à 3 générations suivant la température et chez *Nemapogon granella*, 2 générations par an (344,351).

- **Environnement et mode de vie**

Aires de répartition géographique : Originaires des régions chaudes, les mites sont devenues cosmopolites grâce au transport de denrées infestées et largement distribuées en Europe.

***Plodia interpunctella* :** Presque cosmopolite, largement distribuée en Europe, (plus fréquente au sud qu'au nord (343). Présente en France métropolitaine et à la Réunion, présente en Vendée et en Loire Atlantique (334).

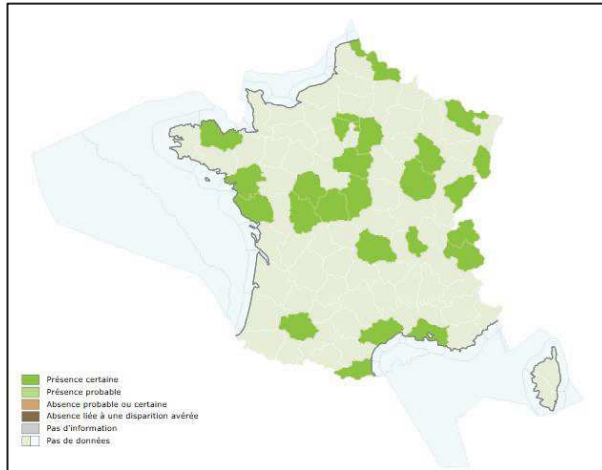


Figure 272 : Données INPN sur la répartition de *Plodia interpunctella*

***Ephestia kuehniella* :** Présente en France métropolitaine, à la Réunion et en Nouvelle Calédonie (335). Pas de données détaillées sur les régions.

***Pyrallis farinalis* :** Cosmopolite (plus commune dans les régions tempérées) (344,345). Présente en France, présente en Vendée, Loire Atlantique et Maine et Loire (336).

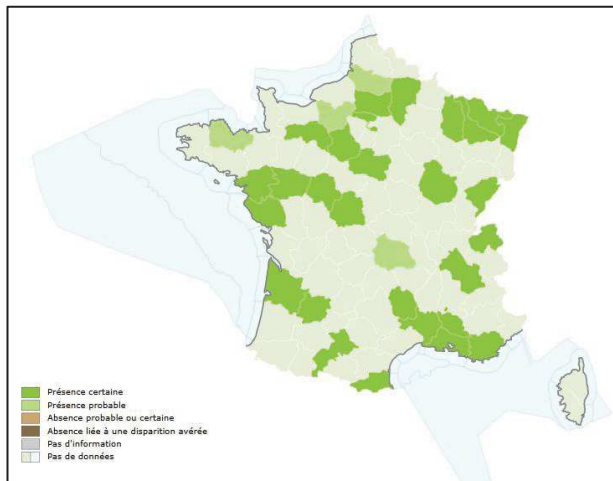


Figure 273 : Données INPN sur la répartition de *Pyrallis farinalis*

Aglossa pinguinalis : Présente en France, présente en Vendée (357).

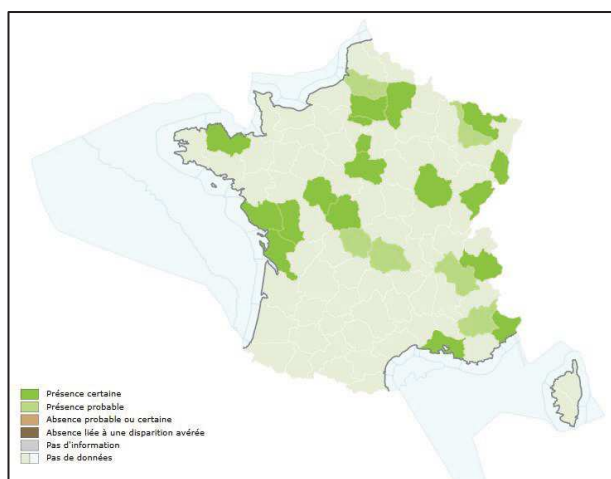


Figure 274 : Données INPN sur la répartition de *Aglossa pinguinalis*

Aglossa caprealis : Présente en France, présente en Vendée (337).

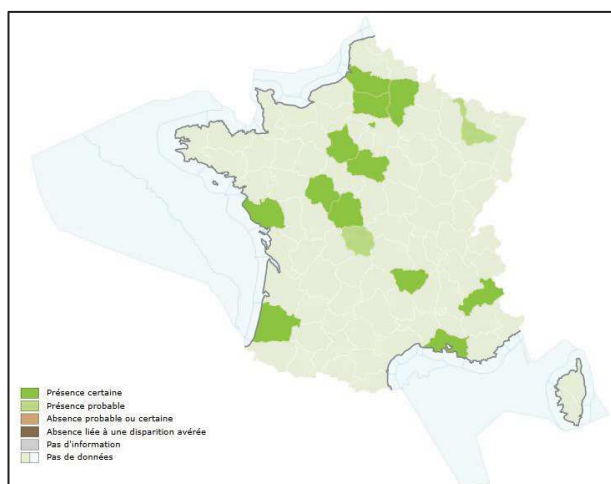


Figure 275 : Données INPN sur la répartition de *Aglossa caprealis*

Ephestia elutella : Présente en France métropolitaine et en nouvelle Calédonie (338).

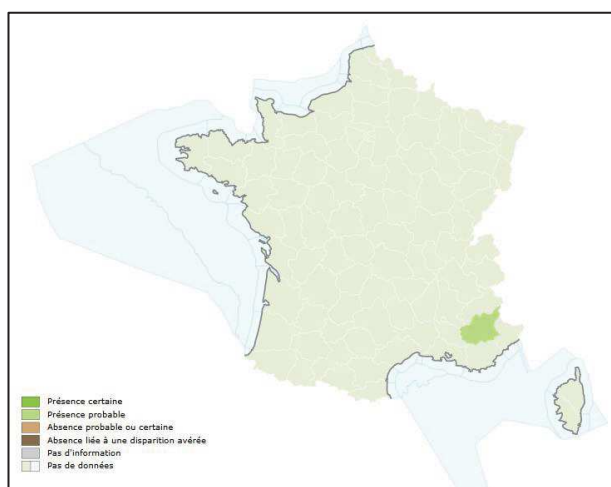


Figure 276 : Données INPN sur la répartition de *Ephestia elutella*

Sitotroga cerealella : Cosmopolite, répandue dans toute l'Europe (349,350). Présente en France métropolitaine, en Guyane et à la Réunion (339). Pas de données détaillées sur les régions.

Nemapogon granella : Commune dans les régions tempérées, elle est largement distribuée en Europe (352). Présente en France, présente en pays de la Loire (340).

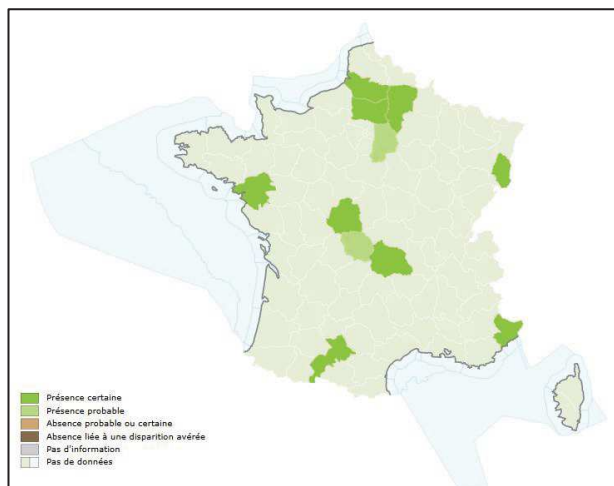


Figure 277 : Données INPN sur la répartition de *Nemapogon granella*

Hofmannophila pseudospretella : Cosmopolite, elle est plus abondante dans les régions tempérées et donc répandue dans toute l'Europe (353,354). Présente en France, présente en Loire Atlantique (341).

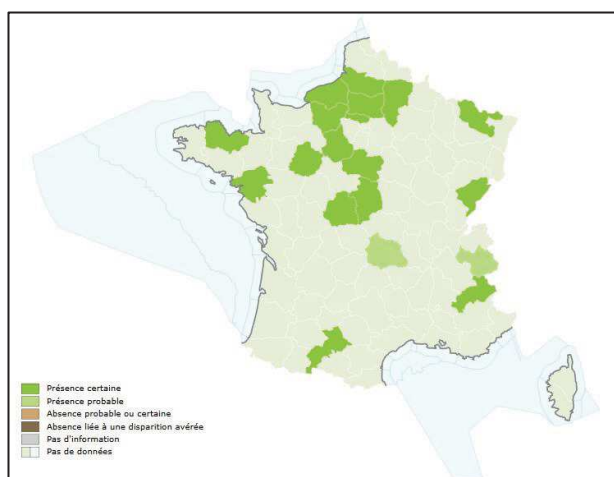


Figure 278 : Données INPN sur la répartition de *Hofmannophila pseudospretella*

Endrosis sarcitrella : Cosmopolite, elle est plus commune dans les régions tempérées (355). Présente en France métropolitaine et à la Réunion (342).

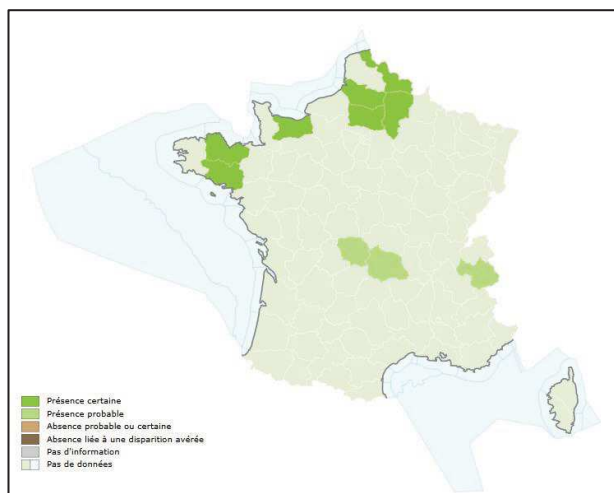


Figure 279: Données INPN sur la répartition de *Endrosis sarcitrella*

Période d'observation :

- **Annuelle** : toute l'année dans les habitations chauffées : sinon elles hivernent à l'état larvaire (53,343,346,350,353). Les adultes sont plus souvent visibles à la belle saison.

Pour *A. pinguinalis*, *A. caprealis* et *P. farinalis* : l'imago est visible de juin à septembre (346,347).

- **Journalière** : Larve et adulte sont plutôt nocturne, il est possible cependant de voir les mâles voler en journée si on les dérange (53,343,346,347).

Pour *A. pinguinalis* : les imagos volent en début de nuit et viennent facilement à la lumière(346).

Habitat :

Les mites sont discrètes, elles affectionnent les endroits clos et tranquilles, à l'abri de la lumière. Elles n'aiment pas être dérangées (343).

Les larves peuvent être retrouvées partout, à partir du moment où elles ont de la nourriture.

Dans la maison, la cuisine reste le lieu privilégié car le plus souvent elles ont tout à disposition : les réserves alimentaire (farine, chocolat, épices, gâteaux, pâtes, céréales ...), les restes alimentaires qui peuvent trainer aux abords des poubelles, les projections de graisses qui peuvent s'amasser derrière les plaques de cuissons. De plus c'est un lieu de vie où les sources de chaleurs sont multiples (richesse en électroménager), donc la température y est souvent constante et suffisamment élevée. Leurs cycle peut donc y être continu toute l'année.

Si des denrées alimentaires sont stockées dans un autre lieu (cellier, garage, cave...) les mites peuvent aussi y être présentes (ne pas oublier le lieu de stockage des croquettes pour animaux qui peut être contaminé).

Tableau 30 : Lieux de développement, des imagos et des larves, et denrées infestées

<i>Genre sp.</i>	Lieux de prédilection	Denrées touchées par les larves
<i>Plodia interpunctella</i>	Entrepôts, moulins, boulangeries, granges ...	Farine, fruits secs, biscuits, pâtes, aliments secs pour chats et chien, chocolats, lait en poudre, certaines épices...
<i>Ephestia kuehniella</i>	Moulins, entrepôts...	Farines, graines, pâtes, fruits secs (amandes, cerneaux de noix ...), chocolat, champignons secs...
<i>Pyralis farinalis</i>	Silos, minoteries, installations de transformation, entrepôts, les céréaliers-vraquiers...	Farine, fruits secs, blé, orge, avoine, maïs, pois, haricots, arachides, pomme de terre entreposées, aliments pour animaux, céréales transformées, fourrage (luzerne, trèfle)...
<i>Aglossa pingualis</i>	Celliers, hangars, caves, locaux inhabités servant de réserves alimentaires...	Végétaux secs et divers débris plus ou moins secs. Les graisses (plus elles seront rances et avariées et plus on verra de chenilles).
- <i>Aglossa caprealis</i>.	Celliers, hangars...	Végétaux secs et débris divers plus ou moins secs : céréales, foin, paille et fumier en décomposition. Graisses : suif, saindoux, couennes de porc et autres matériaux gras.
<i>Ephestia elutella</i>	Entrepôts, fabrique de chocolats, drogueries...	Matières végétales sèches telles que céréales, noix, amandes, produits chocolatés (cacao), tabac, produits d'herboristerie, fruits secs
<i>Sitotroga cerealella</i>	Greniers, entrepôts, silos...	Grains stockés, céréales entreposées... (Blé, orge, maïs, riz, sorgho, millet)
<i>Nemapogon granella</i>	Greniers, entrepôts, minoteries, silos, caves à vin...	Grains stockés (seigle, blé, orge, avoine, maïs, soja, riz), noix, fruits séchés, champignons, produits d'herboristerie, épices, matières végétales...
<i>Hofmannophila pseudospretella</i>	Habitation, appartements...	Produits à base de kératine : laine, tapis, fourrure, plumes, cuir, reliures de livres, papier... Denrées entreposées : dérivés de céréales, légumineuses, graines, fruits séchés, plantes séchées... Chenilles peuvent forer les matières plastiques et autres matériaux isolants
<i>Endrosis sarcitrella</i>	Greniers à céréales.	Produits à base de kératine : laine, tapis fourrure... Denrées entreposées : dérivés de céréales, grains entreposés, aliments séchés, produits animaux ou végétaux, légumineuses, nourriture sèche pour chien, champignons...

(53,343–346,348,349,351,352,354,355)

La présence de nombreux adultes témoigne de piètres conditions sanitaires.

Alimentation :

Les adultes ne se nourrissent pas, ils sont dévoués à la reproduction. Cependant, ils sont capable de repérer la nourriture des futures larves à plusieurs centaines de mètres (343).

Les larves sont polyphages : elles aiment les produits amylacées et peuvent s'attaquer à toutes les denrées sèches (343,344,348).

Pour *H. pseudospretella* et *E. sarcitrella* : les larves sont kératophage et peuvent aussi bien s'attaquer aux produits textiles qu'aux denrées alimentaires sèches (354,355).

• Conclusion sur le caractère nuisible ou auxiliaire et conseils associés

Les mites sont des insectes Nuisibles de l'homme.
--

Les papillons sont inoffensifs. En revanche, les larves très voraces vont s'attaquer aux réserves alimentaires (à peu près tout ce qui peut trainer dans une cuisine : des produits alimentaires de nos placards, aux résidus de graisses qui peuvent s'accumuler derrière les plaques de cuissons). Outre les dommages qu'elle peut causer sur nos réserves alimentaires, les mites ne sont pas dangereuses pour l'homme.

La contamination a rarement lieu au sein même de l'habitation. Souvent elle se fait de manière indirecte par l'achat de denrées sans que l'on s'en aperçoive : cocon ou larve collé sous un paquet de farine ou de pâtes et que l'on introduit accidentellement chez soi.

Signe d'infestations :

Actifs la nuit, il peut être difficile de les repérer en journée. Les imagos présents en grands nombre peuvent traduire une infestation. Un adulte isolé : s'il vole en ligne droite ne sera, à priori, que de passage, en revanche si vous le voyez tourbillonner au-dessus d'un substrat, cela peut signifier qu'il y a un foyer d'infestation. Dès lors que l'on repère des adultes, il faudra chercher le ou les substrats infestés (343).

La présence des larves, peut être repérée directement par la présence de nombreux fils de soies sur le substrat qu'elle agglomère, de déjections : c'est le cas pour *P. interpunctella*, *E. elutella*, *N. granella*, *H. pseudospretella* et *E. sarcitrella* (une odeur désagréable peut s'en dégager pour *N. granella*), d'exuvie larvaire et nymphéale (343–345,352,354,355).

Pour *S.cerealella* : les chenilles n'agglomèrent pas les denrées avec des fils de soies comme le font les autres espèces. Les dommages ne sont donc pas apparents. En revanche la présence de moisissures peut être un signe d'infestation : la présence de larves provoque un échauffement des grains qui favorise une augmentation de la teneur en eau propice au développement de champignons (349).

Les chenilles forent des trous de forme irrégulière dans les denrées infestées.

Méthodes préventives : (358)

- Les mites n'aime pas être dérangées, ne pas hésiter à déplacer régulièrement les denrées dans vos placards, cela permettra de repérer d'éventuelles infestations.
- Nettoyer-les régulièrement, de fond en comble.
- Les plaques de cuissons doivent être nettoyées systématiquement après chaque usage pour éliminer les projections de graisses. Si la cuisinière n'est pas encastrée il faut la déplacer régulièrement pour nettoyer les coulures de graisses qui peuvent s'accumuler sur les côtés et derrière.
- Pour les denrées alimentaires : ranger systématiquement les paquets entamés dans des boîtes hermétiquement fermé.

Les moyens de luttés physiques :

Dès l'apparition des premiers cocons ou larves, il ne faut pas lésiner sur les moyens (359):

- Jeter toute boîte alimentaire ouverte (sucre, farine, riz, pâtes, biscuits chocolat...). Enfermer le tout dans un sac poubelle hermétiquement fermé avant de le jeter.
- Vérifier soigneusement l'extérieur de toute boîte alimentaire encore inentamée : des larves sont souvent collées dessous.
- Vider entièrement tous les placards de la cuisine, les passer soigneusement à l'aspirateur puis passer partout une éponge imbibée d'eau de Javel, en insistant dans les moindres recoins (ne pas oublier le dessus et le dessous de chaque étagère ou tiroirs). De même pour la poubelle.
- Mieux encore, passer les placards au nettoyeur vapeur.
- Utiliser un insecticide sous forme d'aérosol automatique pour traiter les interstices, ou une laque rémanente (à n'utiliser que si vraiment l'invasion est importante).
- Remettre les choses en place et mettre désormais tous les produits alimentaires dans des boîtes à couvercle hermétique.

La lutte biologique :

Les trichogrammes : sont des insectes entomophages totalement inoffensifs. Ils vont se développer en parasitant les œufs des mites, et disparaîtront lorsqu'il n'y aura plus d'œufs .

Les moyens de lutte chimique :

Sous forme d'aérosol ou de laques rémanente, si vraiment l'infestation est importante. Mais sans les mesures vues précédemment ils seront inefficaces (97,359).

Les pyréthrinoides : Perméthrine, tétramethrine. Souvent associé a des inhibiteurs de croissance comme le s-méthoprène pour avoir une efficacité sur les stades larvaires

Après avoir vidé les placards, on en laisse les portes grandes ouvertes, on pose l'aérosol sur un tabouret au milieu de la cuisine et on sort pendant le traitement. Interdiction de remettre les pieds dans la cuisine avant 30 minutes et d'aérer avant 2 heures !

Les moyens préventifs :

Les pièges à mites :

Il existe des pièges à mites utilisant des phéromones (hormones sexuelles) qui attirent les mâles sur une surface couverte de glu et empêche ainsi la reproduction (359).

Ces pièges ont l'avantage d'être non toxiques et de ne viser que les mites alimentaires.

Les répulsifs :

Placez dans vos placards alimentaires des coupelles garnies de lavande, de laurier ou de clous de girofle : leurs odeurs repoussent les mites alimentaires (359).

Utilisez un mélange d'huiles essentielles : quelques gouttes d'huile de neem ou margousier, de clou de girofle, de menthe poivrée et de citronnelle. Mélangez avec de l'eau et vaporisez l'intérieur de vos placards, le plafond et les murs de votre cuisine. Les mites devraient fuir (359).

Les Fourmis

- **Classification et taxonomie**

Classe : Hexapoda – **Ordre :** Hymenoptera – **Famille :** Formicidae

- *Lasius niger* Linné, 1758 : Fourmi noire des jardins (360)
- *Camponotus ligniperda* Latreille, 1802 : Fourmi charpentière (361)
- *Linepithema humile* Mayr, 1868 : Fourmi d'argentine (362)
- *Monomorium pharaonis* Linné, 1758 : Fourmi des pharaons (363)

- **Morphologie de l'animal :**

Les fourmis sont des insectes sociaux : et chaque colonie est divisée en 3 castes :

- Les ouvrières (femelles stériles) : Représentent la majorité de la colonie, elles ont diverses fonctions dans la protection et le développement de la colonie.
- La reine : la mère de toutes les ouvrières.
- Les sexués mâles et femelles : ce sont les seuls stades ailés de la colonie.

Les fourmis, on tout d'abord une forme typique d'insecte avec une tête, un thorax, et un abdomen bien distinct (62).

La tête porte des pièces buccales de type broyeur-lécheur avec de puissantes mandibules pour couper, broyer, transporter les denrées alimentaires solides, mais qui servent également de moyen de défenses contre les prédateurs (62). Les fourmis possèdent une paire d'antennes coudées (4 à 13 articles après un premier segment long) : elles possèdent de nombreuses sensilles et ont un rôle primordial dans la communication (62). La tête est spécialisée selon la caste des individus et peut avoir des morphologies variables (62).

Le thorax porte 3 paires de pattes (tarse à 5 articles) dont la première paire porte un organe dédié à la toilette des antennes (le peigne tibial) (62). Certaines fourmis possèdent 2 paires d'ailes membraneuses : ce sont les princes et les princesses. Les ouvrières sont aptères (62).

L'abdomen est soudé au thorax par une zone d'étranglement qu'on appelle pétiole : on parle d'écaille s'il est composé d'un article (*Lasius sp.*, *Camponotus sp.*, *Linepithema sp.*), de nœud s'il est composé de 2 articles (*Monomorium sp.*) (62). Chez certaines espèces l'abdomen peut se terminer par un aiguillon relié à une glande à venin servant à injecter le venin sur les proies (62), Toutes les fourmis n'ont pas d'aiguillons, en revanche elles ont toutes des glandes à venins excepté les mâles (62).

Lasius niger : longueur 2 à 5 mm pour les ouvrières, 8 à 10 mm pour la reine, et 3,5 à 4,5 mm pour le mâle (364,365). Le corps est brun foncé à noir, les pattes et les antennes sont généralement brunes (53). Cette espèce ne possède pas d'aiguillon.



Figure 280 : *Lasius niger*, Thomas Legrand (France [59670] 02/04/2014) - Taille : environ 3 mm

Camponotus ligniperda : Longueur des ouvrières 6 à 14 mm (53). Les sexués sont plus grands. Brun foncé à noir, avec de longs poils sur l'abdomen (53). Pas d'aiguillon



Figure 281 : *Camponotus ligniperda*, Catherine Reymonet (France [19290] 06/05/2019) - Taille : 9 mm

Linepithema humile : Longueur des ouvrières 3 mm, longueur des reines 4,5 à 5 mm (366). Le corps est généralement brun assez terne (366). Les ouvrières et les mâles ont généralement des appendices (antennes pattes en mandibules) brun clair à jaunâtre, alors que chez les femelles sexuées ont tendra vers le rouge (366).



Figure 282 : *Linepithema humile*, Centre de ressources des espèces exotiques envahissantes

Monomorium pharaonis : Longueur 1 à 2 mm (367). Le corps est de couleur brun rougeâtre à bronze (367). Possède un aiguillon (pas assez gros pour être nuisible pour l'homme) (367).



Figure 283 : *Monomorium pharaonis*, Source INPN.fr

- **Reproduction et développement**

Ce sont des insectes holométaboles.

Tout commence par un vol nuptial (il n'a lieu qu'une fois dans la vie d'une reine) : les princes et les princesses s'envolent au début de l'été pour aller s'accoupler. La princesse est souvent fécondée par plusieurs mâles en même temps. L'accouplement demande tellement d'effort aux mâles qu'ils meurt généralement tout de suite après, c'est pour cela qu'il ne reste que des femelles dans la fourmilière (53,365–367). La reine pondra de nouveau mâle au printemps suivant pour le prochain vol nuptial.

Pour *L. humile* les colonies formées n'ont pas une reine unique. Les mâles vont s'envoler vers une colonie voisine à la recherche d'une femelle. Plus il y aura de femelles reproductrices, et moins les ouvrières seront agressives envers lui (le brassage génétique est plus important) (366). La reine ne pondra pas avant le printemps suivant et une partie des reines sera exécuté par les ouvrières (366).

Une fois fécondée la princesse devient reine. Avec l'aide d'une ouvrière, elle arrache ses ailes qui ne lui serviront plus. Puis va se chercher un coin tranquille pour fonder sa propre colonie et commencer à pondre ses œufs. Elle va rester seule jusqu'à la naissance de ses premières filles qui bâtiront la fourmilière (53). Du printemps à l'automne elle ne cessera de pondre des œufs (environ une trentaine par jour) (53,365–367).

Quand il éclos l'œuf donne une larve blanche et apode incapable de se nourrir sans les soins des ouvrières nourrices qui passent leur temps à les lécher et les nourrir. La larve grossit et s'enveloppe d'un cocon tissé à l'aide des nourrices : c'est le stade nymphe.

En 1 mois voir 1 mois et demi on obtient une fourmi (53,365–367).

Chez certaines espèces, les larves bien gavées, deviennent des ouvrières spéciales à grosses tête : ce sont les fourmis soldats qui assurent les défenses du nid (53).

Une reine peut vivre en général plusieurs années. la reine de *Lasius niger* peut vivre longtemps (28 ans en captivité) (53).

- **Environnement et mode de vie**

Aire de répartition géographique :

L. niger : Extrêmement commune en Europe et en Asie (53). Présente en France et dans les départements de Vendée et Loire Atlantique (360).

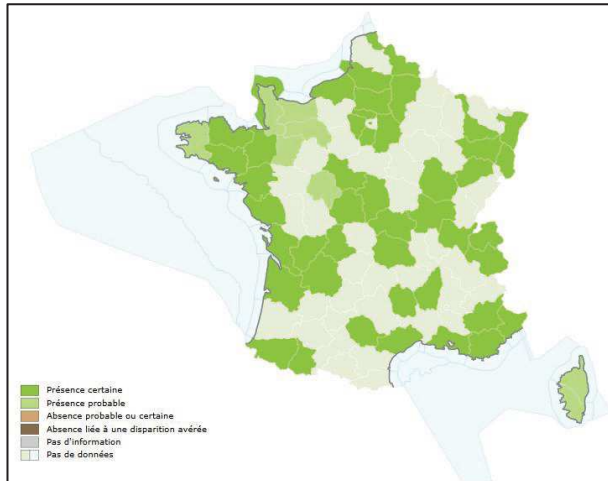


Figure 284 : Données INPN sur la répartition de *Lasius niger*

C. ligniperda : Présente en Europe occidentale et centrale (53). Présente en France, absence de donnée en pays de la Loire (361).

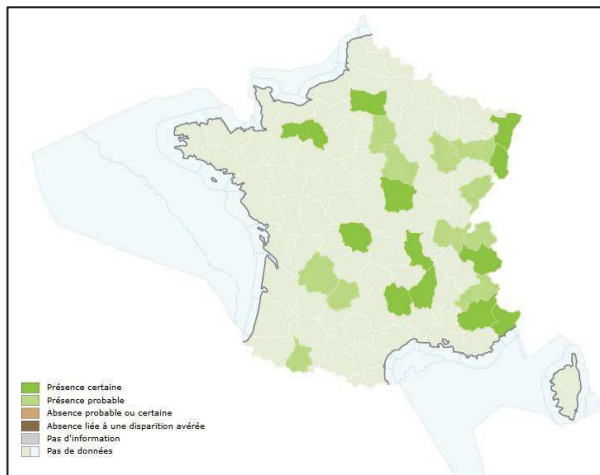


Figure 285 : Données INPN sur la répartition de *Camponotus ligniperda*

L. humile : Originnaire de régions tropicales, elle a été introduite en France à cause des échanges commerciaux de l'homme. C'est une espèce envahissante qui semble se développer sur le bassin méditerranéen (362,366). Absence de donnée en Pays de la Loire.

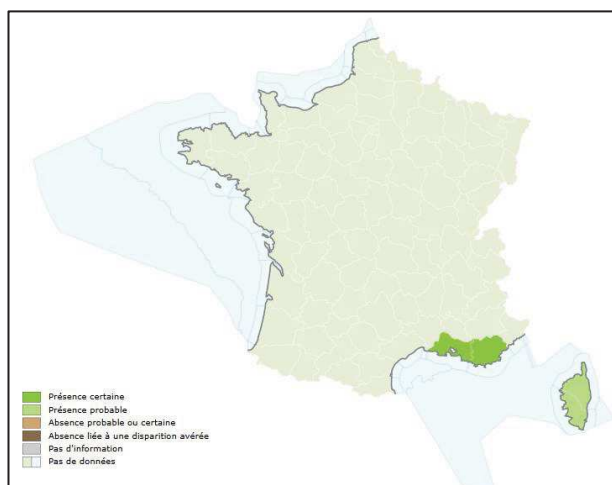


Figure 286 : Données INPN sur la répartition de *Linepithema humile*

(362)

M. pharaonis : Originnaire de régions tropicales, elle est présente en France métropolitaine mais non établie (cultivée ou domestique) (363). Absence de données en France Métropolitaine. Dans les régions nordiques, elle ne peut survivre que dans les maisons (367).

Période d'observation :

- Annuelle :

Les fourmis hivernent dans la nature : c'est le cas de *Lasius niger* (elles vivent au ralenti avec peu d'oxygène et sans manger). Pour les autres espèces, généralement installées dans la maison, le cycle peut être continu toute l'année (53,366,367). L'essaimage a généralement lieu durant les mois les plus chauds.

- Journalière :

Diurne.

Habitat :

La colonie est un super organisme. En effet, les ouvrières vivent pour la colonie. Cette dernière est organisée de manière complexe avec des phénomènes de communications divers et variés entre les ouvrières. La communication chimique par les phéromones est très importante (62).

L. niger construit sa fourmilière dans la terre, sous les pierres, elle est commune dans nos jardins (53).

C. ligniperda : construit sa fourmilière dans le bois morts, les souches de sapins ou d'épicéa (53). Dans la maison, elle peut s'installer dans des poutres humides souvent attaquées par des

champignons lignivores. Sa présence traduit souvent une humidité importante au niveau du bois (53).

L. humile et *M. pharaonis*, sont des espèces de petites tailles très répandues en zone urbaine où elles vont construire leur nid dans les murs, les faux plafonds, les compteurs. Dans les bâtiments collectifs ce sont de véritables fléaux, elles peuvent être partout une fois installées (366,367). En général il y a plusieurs petites colonies dissimulées dans la maison, elles seront plus difficiles à éradiquer.

Les fourmis sont des insectes opportunistes : le but des ouvrières est de faire prospérer la colonie en ramenant à manger. Dans la maison elles seront majoritairement retrouvées dans la cuisine (le placard, les poubelles), ou à la recherche de débris alimentaires tombés à terre. Lorsqu'elle trouve une source de nourriture, elle laisse derrière elle une trace de phéromone qui donne une indication quantitative et qualitative sur les denrées trouvées. Plus une qualité de nourriture importante sera trouvée plus les ouvrières seront présentes, et plus le nombre d'ouvrières sera important sur les lieux (le message chimique envoyé sera fort). Tout commence par une éclaireuse, pour finir ensuite par de véritables processions entre la colonie généralement cachée et la source de nourriture (plusieurs dizaines de mètres peut parfois les séparer) (53,62,366,367).

Chez les fourmis l'union fait la force : ce sont de redoutables prédatrices d'insectes et elles n'hésitent pas à s'attaquer à des proies plus grandes qu'elles.

Alimentation :

Les fourmis sont polyphages.

Elles peuvent consommer aussi bien des végétaux, que des denrées animales en s'attaquant notamment à d'autres insectes pour nourrir leurs larves. Les fourmis sont également de grandes consommatrices d'eau et de produits sucrés (62).

L. niger et *L. humile* ont la particularité comme beaucoup de fourmis d'élever des pucerons formant une véritable symbiose. En protégeant les colonies de pucerons, les fourmis vont se voir récompensées d'un liquide sucré (le miellat) dont elles raffolent (53,62,366).

Ce sont généralement les ouvrières les plus âgées qui ont la charge de ramener la nourriture à la colonie. Les fourmis stockent les denrées dans un jabot social, puis par des phénomènes de trophallaxie vont nourrir leurs congénères et les larves (53,62).

• Conclusion sur le caractère nuisible et auxiliaire

Les fourmis sont des nuisibles de l'homme.

Les fourmis sont des insectes utiles dans la nature. En revanche dans les maisons leur présence est indésirable car elles vont véritablement pouvoir dévaliser votre garde-manger.

Signe d'infestation :

Les fourmis peuvent être aperçues de manière isolée : il s'agit alors probablement d'éclaireuses. Il faut les éliminer rapidement pour éviter qu'elles n'ameutent toute la colonie

Elles peuvent être observées en nombre dans ce cas il faut agir pour stopper les dégâts. Observé en pleine hiver il est fort probable que la colonie soit installée quelque part dans la maison.

Repérer le trajet effectué par les ouvrières pour déceler ce qui les intéresse. Elles peuvent dans certain cas littéralement envahir les placards.

Les mesures physiques et préventives : (368)

La conservation des aliments doit se faire dans des récipients parfaitement hermétiques et inaccessibles aux fourmis.

Le nettoyage régulier des sols et des surfaces est indispensable pour faire disparaître les résidus alimentaires mais aussi les phéromones de piste laissées par les fourmis. La poubelle doit aussi être fermée de manière hermétique.

L'obturation des points d'accès à l'aide d'un joint flexible. Fissures dans les murs, tous les lieux où les fourmis peuvent sortir

La lutte chimique

Des appâts toxiques peuvent être utilisés. Les fourmis vont être attirées et le transmettre à la colonie via les nombreuses trophallaxies réalisées. Ils sont souvent à base de fipronil (123,369).

Des barrières peuvent être utilisées : notamment à base de Pyréthrinoides : cyperméthrines, tétraméthrine (123).

Conclusion

A l'époque où l'on parle réchauffement climatique, extinction des espèces, où le gouvernement réduit l'utilisation, en interdisant progressivement, bon nombre de produits biocides considérés comme cancérigènes ou néfastes pour l'environnement et avec l'essor de l'agriculture biologique, cette thèse est plus que jamais d'actualité et s'inscrit dans l'ère du temps.

Quelques chiffres

Cette thèse aborde donc au total 4 Classes, 15 Ordres, 56 familles, 97 genres, et près de 133 espèces présentes couramment dans nos maisons, sur 45 fiches. Cette liste d'arthropodes est évidemment non exhaustive et ne représente qu'une petite partie des espèces présentes sur notre territoire mais elle ne demande qu'à être enrichie !

Auxiliaire ? Nuisible ?

Chaque fiche présentée dans ce document conclut sur le caractère nuisible ou auxiliaire des espèces. On retrouve au total 32 espèces auxiliaires, 6 espèces ni nuisibles, ni auxiliaires et 95 espèces nuisibles.

Il faut rappeler que les conclusions sur le caractère nuisible ou auxiliaire sont subjectives. Elles ne sont valables que dans ce biotope très particulier qu'est la maison et les interactions avec l'Homme. Dans un autre environnement elles pourraient être différentes : dans la nature toutes les espèces ont un rôle à jouer, et donc une utilité.

Citons pour exemples :

Les termites pouvant mettre en pièce votre maison, sont de précieux auxiliaires dans les pays arides. Elles construisent d'immenses termitières en forme de cathédrale, ce qui permet d'aérer les sols, de retenir l'humidité nécessaire à rendre les terres alentour cultivables.

Les mouches vectrices de pathogènes vont être de précieux auxiliaires car elles jouent en quelque sorte un rôle « d'éboueurs » fondamental pour notre écosystème. Cela a d'ailleurs fait dire à Linné (grand naturaliste du XVII^e siècle) que « *3 mouches consomment le cadavre d'un cheval aussi vite que le ferait un lion* ».

La coccinelle asiatique introduit en France pour l'agriculture biologique pour son rôle d'auxiliaire face aux pucerons menace l'équilibre de nos écosystèmes en entrant en compétition avec nos coccinelles indigènes.

Ce qu'il faut garder à l'esprit

Les arthropodes ne viennent pas au hasard dans les maisons. Ils y trouvent des conditions environnementales propices à leur développement. Que ce soit des paramètres ambiants de température et d'hygrométrie ou de la nourriture à disposition : du bois, des restes alimentaires, du sang (pompé directement sur les hôtes du foyer : humain ou animaux de compagnie) ou la présence de proies pour les prédateurs.

Si certaines espèces rentrent accidentellement en journée ou attirée par la lumière au crépuscule, d'autres vont être très inféodés à l'homme et à ses activités : citons les mouches, les blattes, le grillon domestique ou certaines araignées comme la tégénaire ou le pholque phalangide par exemples.

Le monde d'hier, d'aujourd'hui et de demain...

Jadis, l'habitat était bien différent de notre habitat moderne : moins bien isolé, plus humide. Beaucoup d'espèces étaient fréquemment rencontrées dans nos maisons, la cohabitation était de mise et les insecticides chimiques n'existaient pas. C'est durant la période d'après-guerre, avec les 30 glorieuses que tout se retrouve bouleversé. L'exode rural fait peu à peu se dépeupler nos campagnes au profit des villes. Vient également l'apparition de l'agriculture moderne, l'utilisation à outrance des pesticides, y compris dans la maison : les remèdes de nos grands-mères tombent dans l'oubli et laissent place alors au tout chimique contenu dans un tout petit aérosol foudroyant n'importe quelle bestiole osant s'aventurer dans le foyer. Le territoire occupé jusqu'alors par certaines espèces se voit alors réduit à quelques foyers.

Notre société actuelle et moderne est basée sur la mondialisation. Les marchandises et les hommes transitent d'un pays à l'autre et il arrive parfois qu'ils ramènent des hôtes insoupçonnés. Citons le moustique tigre ou le frelon asiatique qui se sont installés chez nous bouleversant nos écosystèmes. Nous sommes aussi dans une période de transition où le monde prend peu à peu conscience de l'importance de ce que la nature a à nous offrir. Le retour au bio, nous fait redécouvrir des espèces fréquemment observées jadis et parfois les problèmes qui vont avec...

Demain le monde moderne et notre société sera basée sur l'écologie et le développement durable. Le réchauffement climatique et le risque d'extinction des espèces est un enjeu majeur pour notre futur car il va considérablement modifier nos modes de vie et notre manière de penser. Notre climat tempéré va se voir modifier et de nouvelles espèces jusqu'alors présentes sous des climats plus chauds, risque de migrer pour s'installer chez nous.

Dans tous les cas, il faut se dire que les arthropodes étaient là bien avant nous et qu'ils le seront probablement après.

La lutte, une affaire de bon sens !

Tout le monde a peur de se voir envahir de bestioles, il n'en reste pas moins que la plupart sont inoffensives pour l'homme, même si la cohabitation est désagréable. Les blattes peuvent pulluler en milieu urbain, les dermestes ou les mites envahir vos penderies à la campagne. Dans notre imaginaire collectif le seul moyen de lutter efficacement et durablement, c'est l'insecticide !

Dites-vous bien que lorsque qu'un individu s'installe c'est que l'homme lui a offert la possibilité en réunissant toutes les conditions propices à son développement. La première des choses à faire c'est de rendre l'environnement hostile à l'arthropode visé (modification des paramètres ambiants, suppression des sources alimentaires).

Des règles élémentaires d'hygiène et de bon sens à appliquer quotidiennement vont aussi permettre de limiter les dégâts et surtout d'éviter les récidives : garder les denrées dans des bocaux

hermétiques, débarrasser la table aussitôt après manger, faire tourner les vêtements dans sa penderie...

La lutte physique a toute sa place et va permettre, dans la majorité des cas de réduire considérablement les populations en place.

La lutte chimique n'est pas systématiquement nécessaire, sauf cas particulier (insectes xylophages par exemples) et ne doit jamais être utilisée seule, c'est-à-dire sans les mesures énoncées ci-avant. L'utilisation des biocides est controversée de par leur impact sur l'environnement et la santé. Des règles s'imposent. De plus, l'utilisation à tort et à outrance augmente le risque de résistance. Ils ne sont pas sélectifs sur une espèce donnée et n'éradiquent le problème qu'à un instant « t ». Lorsqu'il ne fera plus effet, les arthropodes reviendront coloniser le lieu traité. Cela signifie que si on ne traite pas la cause du problème, il faudra répéter l'application indéfiniment avec les conséquences que cela implique sur notre santé.

Les enjeux pour le pharmacien

Le pharmacien est une personne de confiance et de proximité. Il dispense certes les médicaments mais aussi des produits biocides. C'est à lui que revient la tâche d'informer l'utilisateur à chaque délivrance des risques mais aussi et surtout d'expliquer et d'éduquer les patients pour que l'utilisation soit optimisée à l'aide de conseils gratuits. Tout le monde a à y gagner, ce dernier sera satisfait de ne plus se voir envahir et un conseil efficace durablement permettra d'accroître la notoriété du pharmacien. Il participera aussi ainsi à la limitation de la diffusion des pesticides dans l'environnement et donc à la protection de la santé humaine.

J'espère que ce dernier pourra trouver dans ce document toutes les informations nécessaires pour améliorer son conseil.

Lexique

A

amétabole

Pas de Métamorphose, la larve à sa forme adulte et va grandir par mues successives 28, 132

B

bivoltine

Espèce qui a deux générations annuelle 277

C

cerques

Appendices situés à l'extrémité de l'abdomen de l'insecte 25, 27, 111, 114, 132, 143, 177

CNEV

Centre National d'Expertise sur les Vecteurs 205, 206

cribellum

Chez les araignées, petite pièce anatomique près des filières résultant de la soudure de la première paire de filières. Elle donne une soie particulière, la soie cribellée 22, 74, 77, 82, 84, 87, 93, 95, 99, 101, 103

D

diapause

Phase génétiquement déterminée dans le développement d'un organisme où il diminue l'intensité de ses activités métaboliques 18, 195, 234, 236, 315

diloptique

Qui a les yeux non contigus 154

E

entonnoir de Berlese

Il s'agit d'un appareil complémentaire du tamisage. Il permet d'extraire les arthropodes d'un échantillon de litière, de sols ou de tout autre prélèvement 307

H

hématophages

Organismes qui se nourrissent de sang 229

hétérométabole

La larve ressemble à l'adulte à l'exception qu'elle est aptère et que les organes reproducteurs ne sont pas fonctionnels 28, 112, 115, 118, 206

holométabole

La métamorphose est complète avec présence de tous les stades (oeufs, larves, nymphe immobile, imago) .. 28, 121, 125, 137, 141, 216, 225, 233, 249, 270, 276, 291, 294, 297, 300, 315

holoptique

Qui a les yeux contigus 154

I

imago

Stade adulte d'un individu 25, 28, 112, 113, 115, 126, 133, 141, 155, 179, 180, 196, 226, 233, 254, 255, 256, 262, 263, 278, 284, 292, 323

INPN

Inventaire National du Patrimoine Naturel26, 28, 29, 57, 60, 66, 67, 70, 73, 75, 79, 80, 83, 85, 90, 91, 94, 97, 100, 102, 106, 107, 110, 112, 116, 118, 121, 126, 130, 133, 138, 141, 148, 149, 162, 163, 164, 165, 166, 173, 174, 185, 186, 197, 198, 199, 200, 206, 207, 218, 219, 227, 234, 235, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 271, 277, 278, 284, 285, 292, 295, 298, 301, 305, 320, 321, 322, 323, 332, 333

intragilde

Type d'interaction biologique à mi-chemin entre la compétition et la prédation dans lequel une espèce tue ou dévore une autre espèce qui consomme des ressources similaires aux siennes et souvent limitées 126, 127

K

kératophage

Qui se nourrit de kératine (protéine présente dans les cheveux par exemple).....39, 44, 279, 325

M

monovoltine

Espèce qui a une génération par an255, 256, 277

N

nymph

Stade immobile chez les insectes holométaboles.25, 28, 126, 182, 226, 233, 234, 236, 254, 300, 331

nymphose

Transformation de la larve en adulte au travers d'un stade immobile

la nymphe 14, 28, 121, 162, 196, 217, 226, 254, 263, 270, 276, 277, 284, 291, 293, 294, 304, 319

O

oothèque

Membrane rigide qui enveloppe la ponte de certains insectes ou arthropodes de manière plus générale143, 146, 149

oviscapte

appendice abdominal, généralement long et effilé, à l'aide duquel de nombreuses femelles d'insectes déposent leurs œufs dans les endroits les plus favorables à leur incubation 115

P

parthénogénèse

Division à partir d'un gamète femelle non fécondé. C'est un mode de reproduction monoparental.20, 28, 129, 172

pygidium

Désigne l'ensemble des tergites abdominaux caractérisés par l'absence d'appendice natatoires ou ambulateurs 252

S

sécuriforme

Qui a une forme de hache 171

T

thanatose

C'est une catalepsie réflexe observée chez de nombreux coléoptères

ils s'immobilisent et simule la mort lorsqu'ils se sentent en danger241, 263, 292

X

xylophages

Organisme vivant dont le régime alimentaire est composé principalement d'aubier, mais aussi de "bois parfait"

(Duramen) 3, 14, 26, 30, 32, 38, 42, 43, 188, 189, 191, 195, 201, 202, 272, 298, 338

Bibliographie

1. chap9.pdf [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.uvt.rnu.tn/resources-uvt/cours/zoologie/chapitre9/chap9/general/chap9.pdf>
2. Le Monde des Insectes [Internet]. [cité 4 juin 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/>
3. Bellmann H. Guide photo des araignées et arachnides d'Europe. Delachaux et Niestlé. Paris: Delachaux et Niestlé; 2014. 429 p.
4. *Scutigera coleoptrata* (Linnaeus, 1758) - Scutigère véloce [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/234482
5. INSECTES45 [Internet]. [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES45.shtml>
6. Biologie de la Scutigère (*Scutigera coleoptrata*) [Internet]. [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/scutigera/scutigera2.htm>
7. La scutigère véloce - Quel est cet animal ? [Internet]. [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.quelestcetanimal.com/myriapodes-et-crustaces/la-scutigere-veloce/>
8. INSECTES31 [Internet]. [cité 11 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES31.shtml>
9. Ricks W. *Scutigera coleoptrata* [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 1 juin 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Scutigera_coleoptrata/
10. La Scutigère Véloce dans les maisons [Internet]. [cité 29 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.myrmeconfourmis.fr/La-Scutigere-Veloce-dans-les-maisons>
11. *Scytodes thoracica* (Latreille, 1802) - Araignée cracheuse [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 12 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1120
12. *Scytodes thoracica* (Latreille, 1802) - Araignée cracheuse [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1120
13. Br J. *Scytodes thoracica* [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 30 mai 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Scytodes_thoracica/
14. *Pholcus phalangioides* (Fuessly, 1775) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1243
15. *Pholcus opilionoides* (Schrank, 1781) - Présentation [Internet]. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1244
16. *Holocnemus pluchei* (Scopoli, 1763) - Pholque de Pluche [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1251

17. *Psilochorus simoni* (Berland, 1911) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/233958
18. *Pholcus phalangioides* (Fuessly, 1775) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1243
19. *Holocnemus pluchei* (Scopoli, 1763) - Pholque de Pluche [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1251
20. Ferrick A. *Pholcus phalangioides* [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 31 mai 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Pholcus_phalangioides/
21. *Segestria florentina* (Rossi, 1790) - Ségestrie florentine [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1165
22. *Segestria florentina* (Rossi, 1790) - Ségestrie florentine - Description, fiches détaillées [Internet]. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1165/tab/fiche
23. *Dysdera crocata* C.L. Koch, 1838 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1151
24. *Nesticus cellulanus* (Clerck, 1757) - Nestique alvéolé [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1537
25. *Nesticus cellulanus* (Clerck, 1757) - Nestique alvéolé [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1537
26. *Parasteatoda tepidariorum* (C.L. Koch, 1841) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/457244
27. *Steatoda bipunctata* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1310
28. *Steatoda triangulosa* (Walckenaer, 1802) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/234125
29. ADW: *Parasteatoda tepidariorum*: INFORMATION [Internet]. [cité 31 mai 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Parasteatoda_tepidariorum/
30. *Megalephyphantes nebulosus* (Sundevall, 1830) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/233648
31. *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820) - Zoropse à pattes épineuses [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/234211
32. *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820) - Zoropse à pattes épineuses [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/234211

33. *Eratigena atrica* (C.L. Koch, 1843) - Tégénaire des maisons [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/719818
34. *Tegenaria ferruginea* (Panzer, 1804) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/233178
35. *Tegenaria domestica* (Clerck, 1758) - Tégénaire domestique, Tégénaire [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1843
36. *Textrix denticulata* (Olivier, 1789) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1822
37. *Eratigena atrica* (C.L. Koch, 1843) - Tégénaire des maisons [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/719818
38. *Nigma walckenaeri* (Roewer, 1951) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/233268
39. *Amaurobius fenestralis* (Strøm, 1768) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1068
40. *Amaurobius ferox* (Walckenaer, 1830) - Amaurobe féroce [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1066
41. *Amaurobius ferox* (Walckenaer, 1830) - Amaurobe féroce [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1066
42. *Cheiracanthium mildei* L. Koch, 1864 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/233901
43. *Liocranum rupicola* (Walckenaer, 1830) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/1763
44. *Salticus scenicus* (Clerck, 1757) - Saltique arlequin [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2064
45. *Saitis barbipes* (Simon, 1868) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2051
46. *Pseudeuophrys lanigera* (Simon, 1871) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/234027
47. *Salticus scenicus* (Clerck, 1757) - Saltique arlequin [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/2064
48. *Chelifer cancroides* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 24 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/220201
49. INSECTES45 [Internet]. [cité 24 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES45.shtml>

50. le forficule ou perce-oreilles (*Forficula auricularia*), biologie et développement; [Internet]. [cité 7 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/forficule/forfi1.htm>
51. *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 7 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65991
52. Codex virtualis | Le Perce-Oreille [Internet]. [cité 7 nov 2017]. Disponible sur: <http://codexvirtualis.fr/images/index.php?album=parcs-de-gerland-et-des-berges-du-rhone/les-autres-insectes/le-perce-oreille>
53. DIERL W, RING W. Insectes d France et d'Europe. Delachaux et Niestlé. Paris: Delachaux et Niestlé; 2014. 237 p.
54. Encyclop'Aphid : l'encyclopédie des pucerons - Dermaptera : Forficulidae [Internet]. [cité 26 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.inra.fr/encyclopedie-pucerons/Especies/Predateurs-insectes/Dermaptera-Forficulidae>
55. *Forficula auricularia* L. [Internet]. [cité 8 nov 2017]. Disponible sur: <https://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/3foraur.htm>
56. Le Monde des Insectes [Internet]. [cité 7 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/>
57. Mkey + [Internet]. [cité 4 nov 2017]. Disponible sur: <http://spipoll.snv.jussieu.fr/mkey/mkey-spipoll.html>
58. INSECTES9bis [Internet]. [cité 8 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES9bis.shtml>
59. *Acheta domestica* (Grillon domestique) : élevage [Internet]. AquaPortail. [cité 8 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.aquaportail.com/fiche-terrariophilie-2922-acheta-domestica.html>
60. INPN [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 6 oct 2017]. Disponible sur: <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
61. 1035_pagesdynadocs4b4c6199da51b.pdf [Internet]. [cité 4 oct 2017]. Disponible sur: http://www.insectes.org/opie/pdf/1035_pagesdynadocs4b4c6199da51b.pdf
62. Le Monde des Insectes [Internet]. [cité 12 juin 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/>
63. INSECTES9bis-5 [Internet]. [cité 23 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES9bis-5.shtml>
64. Grillon domestique [Internet]. Espace pour la vie. [cité 9 oct 2017]. Disponible sur: <http://espacepurlavie.ca/insectes-arthropodes/grillon-domestique>
65. Fiche descriptive Grillon *Acheta Domestica* [Internet]. WorldOfReptile. 2016 [cité 23 nov 2017]. Disponible sur: <http://worldofreptile.com/grillon-acheta-domestica/>
66. Cycle de vie du grillon domestique | Khepri [Internet]. [cité 9 oct 2017]. Disponible sur: <http://fr.khepri.eu/2013/12/23/cycle-de-vie-du-grillon-domestique/>

67. Math Fdes. Une passion chinoise, les combats de grillons Arte 2014 05 22 15 35 [Internet]. 2014 [cité 19 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=ZBcAKeFnupM&t=4>
68. *Reduvius personatus* (Linnaeus, 1758) - Réduve masqué [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 21 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/238005
69. INSECTES33 [Internet]. [cité 21 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES33.shtml>
70. INSECTES10bisbis-11 [Internet]. [cité 21 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES10bisbis-11.shtml>
71. le Réduve masqué (*Reduvius personatus*) et consorts: biologie, morphologie, développement. [Internet]. [cité 21 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/reduves/reduve1.htm>
72. *Pseudoophonus rufipes* (De Geer, 1774) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 22 avr 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222466
73. Albouy V, Richard D. Coléoptères d'Europe. Delachaux et Niestlé. Paris: Delachaux et Niestlé; 2017. 399 p. (Guide Delachaux).
74. INSECTES11bisbis'-01 [Internet]. [cité 14 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES11bisbis'-01.shtml>
75. Dessy R. De précieux auxiliaires pour les cultures. :2.
76. Les coléoptères envahissent un village [Internet]. Ouest-France.fr. 2015 [cité 26 avr 2018]. Disponible sur: <https://www.ouest-france.fr/environnement/essonne-un-village-envahit-par-les-coleopteres-3588907>
77. aa98web_p22-23_cle875ee7.pdf [Internet]. [cité 27 avr 2018]. Disponible sur: http://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/aa98web_p22-23_cle875ee7.pdf
78. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) - Coccinelle asiatique (la) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 19 oct 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/459325
79. La coccinelle asiatique, *Harmonia axyridis* - Vienne Nature [Internet]. [cité 22 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.vienne-nature.asso.fr/acces-thematique/faune/insectes/coccinelle-asiatique.html>
80. INSECTES11-121 [Internet]. [cité 22 oct 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES11-121.shtml>
81. la-coccinelle-asiatique.pdf [Internet]. [cité 24 oct 2017]. Disponible sur: http://codexvirtualis.fr/documents/telechargement/complements_images/la-coccinelle-asiatique.pdf

82. Encyclop'Aphid : l'encyclopédie des pucerons - *Harmonia axyridis* [Internet]. [cité 23 oct 2017]. Disponible sur: <https://www6.inra.fr/encyclopedia-pucerons/Especies/Predateurs-insectes/Coleoptera-Coccinellidae/Harmonia-axyridis>
83. Dans l'intimité des Coccinelles [Internet]. Codex virtualis. 2011 [cité 24 oct 2017]. Disponible sur: <https://codexvirtualis.fr/codex/cabinet-de-curiosites-virtuel/dans-lintimite-des-animaux/dans-lintimite-des-coccinelles>
84. cle_cox_NPdC_version4_1.pdf [Internet]. [cité 26 nov 2017]. Disponible sur: http://gon.fr/gon/wp-content/uploads/2015/03/cle_cox_NPdC_version4_1.pdf
85. INSECTES53' [Internet]. [cité 26 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES53%27.shtml>
86. *Porcellio scaber* Latreille, 1804 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 24 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18820
87. *Oniscus asellus* Linnaeus, 1758 - Cloporte commun (Le) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 24 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/237051
88. Isopodes terrestres. 2009;7.
89. VANDEL(FdeFr64)IsopodeTerrestre.pdf [Internet]. [cité 25 mai 2019]. Disponible sur: [https://faunedefrance.org/bibliotheque/docs/VANDEL\(FdeFr64\)IsopodeTerrestre.pdf](https://faunedefrance.org/bibliotheque/docs/VANDEL(FdeFr64)IsopodeTerrestre.pdf)
90. INSECTES23 [Internet]. [cité 24 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES23.shtml>
91. *Lepisma saccharina* (Linnaeus, 1758) | CICRP [Internet]. [cité 17 nov 2017]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/lepisma-saccharina-linnaeus-1758>
92. *Lepisma saccharina* Linnaeus, 1758 - Présentation [Internet]. [cité 17 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/79227
93. Dessons, Calmets. Le Guide de la désinsectisation : insectes volants, xylophages, rampants... [Internet]. Fine Media. 2011. (ooreka). Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/ebibliotheque/liste>
94. INSECTES45 [Internet]. [cité 20 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES45.shtml>
95. Que sont les Poissons d'argent, comment s'en débarrasser ? (OPIE) [Internet]. [cité 18 nov 2017]. Disponible sur: http://www.insectes.org/insectes/questions-reponses.html?id_quest=960
96. Les poissons d'argent (et comment s'en débarrasser) [Internet]. [cité 18 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.myrmecofourmis.fr/Les-poissons-d-argent-et-comment-s>
97. rap_7_insecticides.pdf.
98. *Blaps gigas* (Linnaeus, 1767) - Overview [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11977

99. *Blaps mucronata* Latreille, 1804 - Scarabée funèbre, Scarabée puant [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11980
100. INSECTES11-21 [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES11-21.shtml>
101. INSECTES47 [Internet]. [cité 15 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES47.shtml>
102. *Tipula oleracea* Linnaeus, 1758 - Tipule à bords des ailes bruns [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 5 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/227386
103. INSECTES15'-1 [Internet]. [cité 5 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES15'-1.shtml>
104. les Tipules ou Cousins (Diptères Tipulidae), biologie et développement; [Internet]. [cité 5 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/tipule/tipul2.htm>
105. INSECTES15' [Internet]. [cité 5 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES15'.shtml>
106. *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) - Blatte germanique [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65814
107. *Supella longipalpa* (Fabricius, 1798) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65816
108. *Blattella germanica* (Linnaeus, 1767) | CICRP [Internet]. [cité 26 janv 2018]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/blattella-germanica-linnaeus-1767>
109. *Blatta orientalis* Linnaeus, 1758 - Blatte orientale [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65785
110. *Periplaneta americana* (Linnaeus, 1758) - Présentation [Internet]. [cité 13 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65787
111. *Blatta orientalis* (Linnaeus, 1758) | CICRP [Internet]. [cité 26 janv 2018]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/blatta-orientalis-linnaeus-1758>
112. INSECTES8'' [Internet]. [cité 12 déc 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES8%27%27.shtml>
113. Comment se débarrasser pour de bon des blattes et comment vivent-elles ? (OPIE) [Internet]. [cité 27 mai 2019]. Disponible sur: http://www.insectes.org/insectes/questions-reponses.html?id_quest=170
114. les blattes [Internet]. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/blattes/bla2.html>

115. Le cafard, ou blatte. [Internet]. [cité 30 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.a-p-a.fr/le-cafard>
116. Mourier A. Lutte intégrée contre deux insectes synanthropes: *Blattella germanica* et *Cimex lectularius*. Apports de l'écologie scientifique pour le conseil à l'officine. :103.
117. INSECTES8"-1 [Internet]. [cité 27 mai 2019]. Disponible sur: [http://aramel.free.fr/INSECTES8"-1.shtml](http://aramel.free.fr/INSECTES8)
118. blatte.pdf [Internet]. [cité 27 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/permis/code-gestion/cpe-indesirable/blatte.pdf>
119. Blatte germanique, *Blattella germanica* - France cafards [Internet]. [cité 21 janv 2018]. Disponible sur: <https://cafards.fr/blatte-germanique.htm>
120. Le cafard, ou blatte. [Internet]. [cité 29 janv 2018]. Disponible sur: <http://www.a-p-a.fr/le-cafard>
121. Blatte américaine - France cafards [Internet]. [cité 25 janv 2018]. Disponible sur: <https://cafards.fr/blatte-americaine.htm>
122. Comment se débarrasser pour de bon des blattes et comment vivent-elles ? (OPIE) [Internet]. [cité 3 févr 2018]. Disponible sur: http://www.insectes.org/insectes/questions-reponses.html?id_quest=170
123. c752c5ae-358c-e84b-652a-fb98106dfe8e.pdf [Internet]. [cité 12 avr 2019]. Disponible sur: https://echa.europa.eu/documents/10162/27434452/art_95_list_en.pdf/c752c5ae-358c-e84b-652a-fb98106dfe8e
124. *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 - Mouche du vinaigre, Drosophile [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/216795
125. *Drosophila funebris* (Fabricius, 1787) - Drosophile, Mouche du vinaigre [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 6 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/216778
126. *Piophilidae casei* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/25224
127. *Muscina stabulans* (Fallén, 1817) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/27032
128. *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) - Mouche charbonneuse, Mouche piquante [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/27152
129. *Musca domestica* Linnaeus, 1758 - Mouche domestique [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 16 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/27117

130. *Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 17 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/27394
131. *Sarcophaga carnaria* (Linnaeus, 1758) - Mouche à damier, Mouche grise de la viande [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/27637
132. *Lucilia caesar* (Linnaeus, 1758) - Mouche verte, Mouche dorée [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/224833
133. *Calliphora vomitoria* (Linnaeus, 1758) - Mouche bleue [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/224826
134. *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1830 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/224825
135. *Pollenia rudis* (Fabricius, 1794) - Mouche des greniers [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 mai 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/27489
136. Bauvais M, Guedji M, Issad S. histoire naturelle. Flammarion. Paris: Flammarion paris; 2011. 648 p.
137. Dit H. La mouche charbonneuse - Quel est cet animal ? [Internet]. [cité 17 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.quelestcetanimal.com/dipteres/la-mouche-charbonneuse/>
138. bes_mouche.pdf [Internet]. [cité 17 nov 2017]. Disponible sur: http://www.prophy-vegetal.fr/iso_album/bes_mouche.pdf
139. absa_fiche_identification_mouches.pdf [Internet]. [cité 16 nov 2017]. Disponible sur: http://www.absa.fr/_bibli/pages_docs/absa_fiche_identification_mouches.pdf
140. La mouche à damier - Quel est cet animal ? [Internet]. [cité 17 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.quelestcetanimal.com/dipteres/la-mouche-a-damier/>
141. INSECTES15-42 [Internet]. [cité 17 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES15-42.shtml>
142. INSECTES48 [Internet]. [cité 17 nov 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES48.shtml>
143. La mouche - CAP Services [Internet]. [cité 16 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.centre-anti-parasitaires.fr/les-nuisibles/insectes/la-mouche/>
144. Nos fiches maladies [Internet]. Institut Pasteur. [cité 12 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/charbon-anthrax>
145. MPS et SL en seconde: Datation par la méthode entomologique [Internet]. [cité 10 juin 2018]. Disponible sur: <http://edu.mnhn.fr/mod/page/view.php?id=1590>

146. *Liposcelis corrodens* (Heymons, 1909) et *Liposcelis decolor* (Pearman, 1925) | CICRP [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/liposcelis-corrodens-heymons-1909-et-liposcelis-decolor-pearman-1925>
147. *Liposcelis corrodens* (Heymons, 1909) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/232403
148. *Liposcelis decolor* (Pearman, 1925) - Pou des livres [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/232400
149. *Dorypteryx domestica* (Smithers, 1958) | CICRP [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dorypteryx-domestica-smithers-1958>
150. *Dorypteryx domestica* (Smithers, 1958) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/232388
151. *Dorypteryx longipennis* Smithers, 1991 | CICRP [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dorypteryx-longipennis-smithers-1991>
152. *Psyllipsocus ramburii* Selys-Longchamp, 1872 | CICRP [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/psyllipsocus-ramburii-selys-longchamp-1872>
153. *Psyllipsocus ramburii* Selys-Longchamps, 1872 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/232390
154. *Trogium pulsatorium* | CICRP [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/trogium-pulsatorium>
155. *Trogium pulsatorium* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/51443
156. Famille des Psoques | CICRP [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/famille-des-psoques>
157. i149-fraval1.pdf [Internet]. [cité 22 avr 2019]. Disponible sur: <https://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i149-fraval1.pdf>
158. *Kaloterms flavicollis* (Fabricius, 1793) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65979
159. Carte départementale des infestations | Observatoire National Termite [Internet]. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: <https://termite.com.fr/rechercher/carte-departementale-des-infestations/>
160. *Reticulitermes banyulensis* Clément, 1978 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/323033
161. *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65984

162. Reticulitermes grassei Clément, 1978 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/323035
163. Reticulitermes lucifugus (Rossi, 1792) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65983
164. Reticulitermes urbis Bagnères & Clément, 2003 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/241931
165. les termites, biologie, morphologie, détection, prévention, législation [Internet]. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/termites/ter1.html>
166. celdran_1344_1.pdf [Internet]. [cité 2 mai 2019]. Disponible sur: http://oatao.univ-toulouse.fr/1344/1/celdran_1344_1.pdf
167. Les espèces métropolitaines | Observatoire National Termite [Internet]. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: <https://termite.com.fr/les-especes/les-especes-metropolitaines/>
168. Lutte contre les termites, insectes xylophages, mérules et champignons lignivores [Internet]. Ministère de la Transition écologique et solidaire. [cité 11 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/lutte-contre-termites-insectes-xylophages-merules-et-champignons-lignivores>
169. Arrete_n_08dde175_termites.pdf [Internet]. [cité 11 mai 2019]. Disponible sur: http://www.vendee.gouv.fr/IMG/pdf/Arrete_n_08dde175_termites.pdf
170. 181113_AP-termites44.pdf [Internet]. [cité 11 mai 2019]. Disponible sur: http://www.loire-atlantique.gouv.fr/content/download/34790/237454/file/181113_AP-termites44.pdf
171. celdran_1344_2.pdf [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: http://oatao.univ-toulouse.fr/1344/2/celdran_1344_2.pdf
172. Les experts | Observatoire National Termite [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: <https://termite.com.fr/comment-lutter/les-experts/>
173. FICHE_ILX_23_MARS_2015.pdf [Internet]. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: https://www.ctbaplus.fr/wp-content/uploads/2017/09/FICHE_ILX_23_MARS_2015.pdf
174. Fiche_info_termites_2014.pdf [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: http://www.vendee.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_info_termites_2014.pdf
175. La lutte contre les termites en Loire-Atlantique / Termites et mérules / Qualité de la construction / Bâtiment-construction / Aménagement du territoire, urbanisme, habitat, construction / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État en Loire-Atlantique [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Amenagement-du-territoire-urbanisme-habitat-construction/Batiment-construction/Qualite-de-la-construction/Termites-et-merules/La-lutte-contre-les-termites-en-Loire-Atlantique>
176. barrieres.pdf [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: <https://ctbaplus.fr/liste/barrieres.pdf>

177. DGALN_guide_TERMITES_2011.pdf [Internet]. [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: http://www.drome.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_guide_TERMITES_2011.pdf
178. Michel D. LA PRESERVATION DES BOIS DANS LA CONSTRUCTION. 2005;132.
179. curatif.pdf [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: <https://ctbplus.fr/liste/curatif.pdf>
180. antitermite.pdf [Internet]. [cité 1 mai 2019]. Disponible sur: <https://ctbplus.fr/liste/antitermite.pdf>
181. *Nicobium castaneum* (Olivier, 1790) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 29 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222021
182. *Anobium punctatum* (De Geer, 1774) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 27 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11916
183. *Xestobium rufovillosum* (De Geer, 1774) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 nov 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/221914
184. *Anobium punctatum* (De Geer, 1774) | CICRP [Internet]. [cité 27 nov 2017]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/anobium-punctatum-de-geer-1774>
185. Encyclopédie Xylophages : *Anobium Punctatum* de Geer (petite vrillette) [Internet]. [cité 27 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.xylophages.com/fiche-anobium.html>
186. *Xestobium rufovillosum* | CICRP [Internet]. [cité 28 nov 2017]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/xestobium-rufovillosum>
187. Encyclopédie Xylophages : *Xestobium Rufovillosum* de Geer (grosse vrillette) [Internet]. [cité 28 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.xylophages.com/fiche-xestobium.html>
188. *Nicobium castaneum* (Olivier, 1790) | CICRP [Internet]. [cité 29 nov 2017]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/nicobium-castaneum-olivier-1790>
189. Vrille des bibliothèques : *nicubium castaneum* [Internet]. Ooreka.fr. [cité 1 nov 2017]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/vrille-bibliotheques>
190. *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) | CICRP [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/hylotrupes-bajulus-linnaeus-1758>
191. *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) - Capricorne des maisons [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 12 nov 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/12351
192. *Trichoferus holosericeus* (Rossi, 1790) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 11 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223137
193. INSECTES37 [Internet]. [cité 13 janv 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES37.shtml>

194. *Lyctus linearis* (Goeze, 1777) - Présentation [Internet]. [cité 13 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223959
195. *Lyctus brunneus* (Stephens, 1830) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223958
196. *Lyctus linearis* (Goeze, 1777) | CICRP [Internet]. [cité 13 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/lyctus-linearis-goeze-1777>
197. *Lyctus brunneus* (Stephens, 1830) | CICRP [Internet]. [cité 13 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/lyctus-brunneus-stephens-1830>
198. Petite vrillette : *Anobium punctatum* - Ooreka [Internet]. [cité 25 oct 2017]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/petite-vrillette>
199. Grosse vrillette : *Xestobium rufovillosum* - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 26 oct 2017]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/grosse-vrillette>
200. les Vrillettes (*Xestobium rufovillosum*, et *Anobium punctatum*), biologie et développement; [Internet]. [cité 29 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/vrillettes/vrillet1.htm>
201. le capricorne des maisons (*Hylotrupes bajulus*), biologie et développement; [Internet]. [cité 2 nov 2017]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/hylotrupes/hylotrup2.htm>
202. Picard F. Coléoptères Cerambycidae. :173.
203. Fraval PA. Les Coléoptères du bois ouvré. :5.
204. - La petite vrillette [Internet]. [cité 27 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.sante-bois.fr/index.php/petite-vrillette.html>
205. - La grosse vrillette [Internet]. [cité 29 nov 2017]. Disponible sur: <http://www.sante-bois.fr/index.php/grosse-vrillette.html>
206. Mycologie domestique.pdf [Internet]. [cité 20 mars 2019]. Disponible sur: <http://www.cercle-mycology.be/Publications/08/Mycologie%20domestique.pdf>
207. Encyclopédie Xylophages : *Hylotrupes Bajulus* L. (capricorne des maisons) [Internet]. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <http://www.xylophages.com/fiche-hylotrupes.html>
208. Encyclopédie Xylophages : *Hesperophanes Cinereus* Vill. (capricorne du chêne) [Internet]. [cité 28 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.xylophages.com/fiche-hesperophanes.html>
209. Les vrillettes - France Capricornes [Internet]. [cité 27 nov 2017]. Disponible sur: <https://capricorne-info.com/vrillette.htm>
210. Lutte anti capricorne de maison - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 13 nov 2018]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/capricorne-des-maisons>
211. - Traitement des bois contre les insectes [Internet]. [cité 1 déc 2017]. Disponible sur: <http://www.sante-bois.fr/index.php/traitement-bois-insectes.html>

212. punaise_de_lit_livret_delaunay_2015.pdf [Internet]. [cité 15 avr 2019]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/punaise_de_lit_livret_delaunay_2015.pdf
213. Cimex lectularius Linnaeus, 1758 - Punaise des lits [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 18 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/312570
214. Cimex hemipterus (Fabricius, 1803) - Présentation [Internet]. [cité 18 avr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/839443
215. Vespa crabro Linnaeus, 1758 - Frelon d'Europe, Frelon, Guichard [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 25 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52886
216. Vespa velutina Lepeletier, 1836 - Frelon à pattes jaunes, Frelon asiatique [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 25 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/433589
217. Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758) - Guêpe commune [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 26 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52902
218. Vespula germanica (Fabricius, 1793) - Guêpe germanique [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 26 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52898
219. Polistes dominula (Christ, 1791) - Guêpe poliste [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 27 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/777967
220. Vespa crabro Linnaeus, 1758 - Frelon d'Europe, Frelon, Guichard [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 25 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52886
221. Vespa velutina Lepeletier, 1836 - Frelon à pattes jaunes, Frelon asiatique [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 25 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/433589
222. INSECTES14ter-2 [Internet]. [cité 26 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES14ter-2.shtml>
223. Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758) - Guêpe commune [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 26 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52902
224. INSECTES14ter-20 [Internet]. [cité 28 mai 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES14ter-20.shtml>
225. Le frelon asiatique (Vespa velutina), biologie, morphologie, développement, et comportement. [Internet]. [cité 25 mai 2019]. Disponible sur: <https://insectes-net.fr/frelon%20asiatique/velutina1.htm>
226. Biologie des guêpes et conseils pratiques [Internet]. [cité 26 mai 2019]. Disponible sur: <https://insectes-net.fr/guepe/vesp2.htm>

227. Le frelon asiatique (*Vespa velutina*), biologie, morphologie, développement, et comportement. [Internet]. [cité 26 mai 2019]. Disponible sur: <https://insectes-net.fr/frelon%20asiatique/velutina2.htm>
228. Matthieu R. Prévention et prise en charge des piqûres d'hyménoptères en France métropolitaine : Rôle du pharmacien d'officine. :96.
229. fiche_frelons_asiatiques.pdf [Internet]. [cité 27 mai 2019]. Disponible sur: http://www.vendee.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_frelons_asiatiques.pdf
230. *Culex pipiens* Linnaeus, 1758 - Moustique commun, Maringouin [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 6 juin 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/225136
231. *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) - Moustique tigre [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 6 juin 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/225132
232. Le moustique commun (*Culex pipiens*) , biologie, morphologie, développement. [Internet]. [cité 6 juin 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/culex/culex2.htm>
233. *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) - Moustique tigre [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 9 juin 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/225132
234. celdran_1305.pdf [Internet]. [cité 19 juin 2019]. Disponible sur: http://oatao.univ-toulouse.fr/1305/1/celdran_1305.pdf
235. Delabant DJ-L. *Aedes albopictus* : biologie. :1.
236. DGS_Céline.M, DGS_Céline.M. Cartes de présence du moustique tigre (*Aedes albopictus*) en France métropolitaine [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2019 [cité 6 juin 2019]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/article/cartes-de-presence-du-moustique-tigre-aedes-albopictus-en-france-metropolitaine>
237. BEH hors-série - Recommandations sanitaires pour les voyageurs, 2019 / 2019 / Archives / BEH - Bulletin épidémiologique hebdomadaire / Publications et outils / Accueil [Internet]. [cité 20 juin 2019]. Disponible sur: <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire/Archives/2019/BEH-hors-serie-Recommandations-sanitaires-pour-les-voyageurs-2019>
238. SCDPHA_T_2009_SIMON_MATHILDE.pdf [Internet]. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA_T_2009_SIMON_MATHILDE.pdf
239. *Ctenocephalides canis* (Curtis, 1826) - Puce du chien [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52163
240. *Ctenocephalides felis* (Bouché, 1835) - Puce du chat [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52162

241. *Pulex irritans* Linnaeus, 1758 - Puce de l'homme [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 8 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52155
242. *Nosopsyllus fasciatus* (Bosc d'Antic, 1800) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 23 mai 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52273
243. Bouhsira E. Rôle de Ctenocephalides felis (bouché, 1835) [Siphonaptera: Pulicidae] dans la transmission de Bartonella spp. [Rhizobiales: Bartonellaceae] et moyens de contrôle. :221.
244. *Nosopsyllus fasciatus* (adulte) - ESCCAP France [Internet]. [cité 23 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.esccap.fr/par-fiches/nosopsyllus-fasciatus.html>
245. Palazzo S. *Nosopsyllus fasciatus* (northern rat flea) [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Nosopsyllus_fasciatus/
246. Les puces : chien - chat - furet - lapin - oiseaux - homme - hérisson - ESCCAP France [Internet]. [cité 9 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.esccap.fr/arthropodes/puces-chien-chat-homme-autre.html>
247. Cadiergues MC. Répartition des espèces de puces rencontrées chez le chat en France. Rev Méd Vét. 2000;4.
248. Wyrwa J. *Pulex irritans* (human flea) [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 3 sept 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Pulex_irritans/
249. *Anthrenus flavipes* (LeConte,1854) | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/anthrenus-flavipes-leconte1854>
250. *Anthrenus flavipes flavipes* LeConte, 1854 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/795788
251. *Anthrenus museorum* (Linnaeus, 1761) | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/anthrenus-museorum-linnaeus-1761>
252. *Anthrenus museorum* (Linnaeus, 1760) - Anthrène des musées (L') [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223332
253. *Anthrenus scrophulariae* (Linnaeus, 1758) - Anthrène à broderie [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 11 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223327
254. *Anthrenus verbasci* (Linnaeus, 1767) | CICRP [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/anthrenus-verbasci-linnaeus-1767>
255. *Anthrenus verbasci* (Linnaeus, 1767) - Anthrène des tapis, Anthrène bigarré des tapis, Anthrène du bouillon blanc [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223334

256. *Attagenus pellio* (Linnaeus, 1758) - Dermeste à deux points blancs [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11216
257. *Attagenus pellio* (Linnaeus, 1758) | CICRP [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/attagenus-pellio-linnaeus-1758>
258. *Attagenus unicolor* (Brahm 1791) | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/attagenus-unicolor-brahm-1791>
259. *Attagenus unicolor* (Brahm, 1791) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223302
260. *Dermestes ater* (DeGeer, 1774) | CICRP [Internet]. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-ater-degeer-1774>
261. *Dermestes ater* De Geer, 1774 - Présentation [Internet]. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11207
262. *Dermestes bicolor* (Fabricius, 1781) | CICRP [Internet]. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-bicolor-fabricius-1781>
263. *Dermestes bicolor* Fabricius, 1781 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11209
264. *Dermestes carnivorus* Fabricius, 1775 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223284
265. *Dermestes carnivorus* (Fabricius, 1775) | CICRP [Internet]. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-carnivorus-fabricius-1775>
266. *Dermestes frischii* Kugelann, 1792 - Présentation [Internet]. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/790858
267. *Dermestes frischii* Kugelann, 1792 | CICRP [Internet]. [cité 28 févr 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-frischii-kugelann-1792>
268. *Dermestes haemorrhoidalis* (Küster, 1852) | CICRP [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-haemorrhoidalis-kuster-1852>
269. *Dermestes haemorrhoidalis* Küster, 1852 - Présentation [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/279073
270. *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758 - Dermeste du lard - Présentation [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11211
271. *Dermestes lardarius* Linnaeus, 1758 | CICRP [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-lardarius-linnaeus-1758>

272. *Dermestes maculatus* De Geer, 1774 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223287
273. *Dermestes maculatus* De Geer, 1774 | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-maculatus-de-geer-1774>
274. *Dermestes murinus* (Linnaeus, 1758) | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-murinus-linnaeus-1758>
275. *Dermestes murinus* Linnaeus, 1758 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223288
276. *Dermestes mustelinus* (Erichson, 1846) | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-mustelinus-erichson-1846>
277. *Dermestes mustelinus* Erichson, 1846 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11212
278. *Dermestes peruvianus* (Laporte de Castelnau, 1840) | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-peruvianus-laporte-de-castelnau-1840>
279. *Dermestes peruvianus* Laporte de Castelnau, 1840 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223291
280. *Dermestes undulatus* Brahm, 1790 [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/11214
281. *Dermestes undulatus* Brahm, 1790 | CICRP [Internet]. [cité 1 mars 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/dermestes-undulatus-brahm-1790>
282. L'Anthrène (*Anthrenus verbasci*), biologie, morphologie, développement, méthodes de lutte. [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/anthrenes/anth2.htm>
283. les Dermestes, biologie et développement; [Internet]. [cité 27 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.insectes-net.fr/dermestes/derm1.htm>
284. *Gibbium psylloides* (Czenpinski, 1778) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222016
285. PTINE DORÉ (*Niptus hololeucus*) [Internet]. [cité 25 févr 2019]. Disponible sur: <http://www.agronet.fr/page261.html>
286. *Ptinus fur* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/221960
287. *Gibbium psylloides* (Czempinski, 1778) | CICRP [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/gibbium-psylloides-czempinski-1778>

288. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Ptine bigarré - *Ptinus fur* (L.) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/sip-irs/wsb-pb-fra.htm>
289. *Niptus hololeucus* (Faldermann, 1835) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/221977
290. INSECTES13bis-11 [Internet]. [cité 4 déc 2017]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES13bis-11.shtml>
291. *Tineola bisselliella* | CICRP [Internet]. [cité 5 déc 2017]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/tineola-bisselliella>
292. *Tineola bisselliella* (Hummel, 1823) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 4 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/340852
293. *Trichophaga tapetzella* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 4 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/245403
294. *Tinea pellionella* | CICRP [Internet]. [cité 5 déc 2017]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/tinea-pellionella>
295. Remède contre les mites de vêtement - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 11 déc 2017]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/mites-vetement>
296. Remède contre les mites de vêtement - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 11 déc 2017]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/mites-vetement>
297. *Tinea pellionella* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 4 déc 2017]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/245392
298. Lutter contre les mites des vêtements - santé-habitat.be [Internet]. [cité 26 mars 2018]. Disponible sur: <http://www.sante-habitat.be/infos-polluants/polluants-biologiques/petites-betes/article/lutter-contre-les-mites-des>
299. *Tenebrio molitor* Linnaeus, 1758 - Ténébrion à neuf stries lisses [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/244661
300. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Ténébrion meunier - *Tenebrio molitor* L. - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/sip-irs/ymw-tm-fra.htm>
301. *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, 1861 - Présentation [Internet]. [cité 27 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/244670
302. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Tribolium brun de la farine - *Tribolium confusum* (Jaquelin du Val) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 27 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/pip-irp/cfb-tbf-fra.htm>

303. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Tribolium rouge de la farine - Tribolium castaneum (Herbst) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 27 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/pip-irp/rfb-trf-fra.htm>
304. Tribolium castaneum (Herbst, 1797) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 27 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/244669
305. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Ténébrion olifant - Gnatocerus cornutus (F.) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/sip-irs/bfb-to-fra.htm>
306. Gnatocerus cornutus (Fabricius, 1798) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/780963
307. INSECTES11-2 [Internet]. [cité 12 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES11-2.shtml>
308. Thomas. Fiche d'élevage du Tenebrio molitor, le ver de farine [Internet]. Arthropodus. 2015 [cité 1 avr 2019]. Disponible sur: <https://arthropodus.com/2015/04/11/fiche-d-elevage-du-tenebrio-molitor-le-ver-de-farine/>
309. Elevage Vers de Farine Ténébrions [Internet]. [cité 1 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.insectes.org/elevage/vers-de-farine-tenebrions.html>
310. INSECTES11-21 [Internet]. [cité 12 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES11-21.shtml>
311. INSECTES17bis [Internet]. [cité 12 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES17bis.shtml>
312. Stegobium paniceum (Linnaeus, 1758) - Overview [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222017
313. Stegobium paniceum (Linnaeus, 1758) | CICRP [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/stegobium-paniceum-linnaeus-1758>
314. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Stégobie des pharmacies - Stegobium paniceum (Linnaeus) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/sip-irs/db-sp-fra.htm>
315. Vrillet du pain : stegobium paniceum - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 20 mars 2019]. Disponible sur: [//desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/vrillet-du-pain](http://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/vrillet-du-pain)
316. Rhyzopertha dominica (Fabricius, 1792) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222051
317. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Petit perceur des grains - Rhyzopertha dominica (F.) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepote/pip-irp/lgb-ppg-fra.htm>

318. CAPUCIN DES GRAINS (*Rhizoperta dominica*) [Internet]. [cité 5 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.agronet.fr/page255.html>
319. INSECTES17bis [Internet]. [cité 12 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES17bis.shtml>
320. fiche ravageurs stockage.pdf [Internet]. [cité 5 avr 2019]. Disponible sur: http://www.quasaprove.org/moodle/pluginfile.php/1285/mod_resource/content/1/fiche%20ravageurs%20stockage.pdf
321. *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus, 1758) - Cadelle - Présentation [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/235429
322. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Cadelle - *Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/pip-irp/cadelle-fra.htm>
323. INSECTES11-11 [Internet]. [cité 5 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES11-11.shtml>
324. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Petit perceur des grains - *Oryzaephilus surinamensis* (L.) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/pip-irp/sgb-cdg-fra.htm>
325. *Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/224153
326. Sylvain dentelé (*Oryzaephilus surinamensis*) [Internet]. [cité 5 avr 2019]. Disponible sur: <http://www.agronet.fr/page233.html>
327. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Calandre des grains - *Sitophilus granarius* (L.) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/pip-irp/gw-cg-fra.htm>
328. *Sitophilus granarius* (Linnaeus, 1758) - Présentation [Internet]. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/15546
329. *Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1763) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/15551
330. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Charançon du riz - *Sitophilus oryzae* (L.) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 28 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/pip-irp/rw-cr-fra.htm>
331. Comment prévenir une infestation de charançons dans ses placards [Internet]. wikiHow. [cité 4 avr 2019]. Disponible sur: <https://fr.wikihow.com/pr%C3%A9venir-une-infestation-de-charan%C3%A7ons-dans-ses-placards>
332. INSECTES17bis [Internet]. [cité 12 avr 2019]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES17bis.shtml>

333. Comment peut-on se débarrasser de charançons qui se promènent sur les murs à l'intérieur de ma maison ? (OPIE) [Internet]. [cité 4 avr 2019]. Disponible sur: http://www.insectes.org/insectes/questions-reponses.html?id_quest=218
334. *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 13 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/247891
335. *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879 - Présentation [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/247884
336. *Pyralis farinalis* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/248073
337. *Aglossa caprealis* (Hübner, 1809) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/248067
338. *Ephestia elutella* (Hübner, 1796) - Présentation [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/247888
339. *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1789) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/246629
340. *Nemapogon granella* (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 20 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/245409
341. *Hofmannophila pseudospretella* (Stainton, 1849) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/246192
342. *Endrosis sarcitrella* (Linnaeus, 1758) - Présentation [Internet]. [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/246193
343. *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813) | CICRP [Internet]. [cité 13 sept 2018]. Disponible sur: <http://insectes-nuisibles.cicrp.fr/fr/les-insectes-de-a-a-z/plodia-interpunctella-hubner-1813>
344. INSECTES48 [Internet]. [cité 13 sept 2018]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/INSECTES48.shtml>
345. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Pyrale de la farine - *Pyralis farinalis* (L.) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/sip-irs/mm-pf-fra.htm>
346. la pyrale de la graisse [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.le-moulin-de-prey.org/pages/l-entomologie-medico-legale/les-insectes-medico-legaux/le-papillon-de-la-graisse.html>
347. *Aglossa caprealis* (Hübner, 1809) - Papillons de Poitou-Charentes [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.papillon-poitou-charentes.org/Aglossa-caprealis-Hubner-1809,7013.html>

348. TEIGNE DU CACAO (*Ephestia elutella*) [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <http://agronet.fr/page242.html>
349. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Alucite des grains - Sitotroga cerealella (Olivier) - Insectes ravageurs primaires [Internet]. 2013 [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/pip-irp/agm-adg-fra.htm>
350. Sitotroga cerealella (Olivier, 1789) - Papillons de Poitou-Charentes [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.papillon-poitou-charentes.org/Sitotroga-cerealella-Olivier-1789.html>
351. TEIGNE DES GRAINS (*Tinea granella*) [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.agronet.fr/page236.html>
352. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Fausse-teigne des grains - Nemapogon granella (Linnaeus) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/sip-irs/egm-ftg-fra.htm>
353. Hofmannophila pseudospretella (Stainton, 1849) - Papillons de Poitou-Charentes [Internet]. [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.papillon-poitou-charentes.org/Hofmannophila-pseudospretella,10757.html>
354. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Teigne des semences - Hofmannophila pseudospretella (Stainton) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/sip-irs/bhm-tds-fra.htm>
355. Gouvernement du Canada C canadienne des grains. Teigne de la colle - Endrosis sarcitrella (L.) - Insecte ravageur secondaire [Internet]. 2013 [cité 17 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.grainscanada.gc.ca/storage-entrepouse/sip-irs/wshm-tc-fra.htm>
356. Aglossa caprealis [Internet]. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: <http://aesgsf.free.fr/MON%20JARDIN/papillonsnuits/page72.html>
357. Aglossa pinguinalis (Linnaeus, 1758) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 14 sept 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/248068
358. Lutter contre les mites alimentaires ? - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 15 sept 2018]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/mites-alimentaires>
359. Lutter contre les mites alimentaires ? - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 1 oct 2018]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/mites-alimentaires>
360. Lasius niger (Linnaeus, 1758) - Fourmi noire des jardins [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 2 oct 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/52817
361. Camponotus ligniperda (Latreille, 1802) [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 5 oct 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/219515
362. Linepithema humile (Mayr, 1868) - Fourmi d'Argentine [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 oct 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/219464

363. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758) - Fourmi pharaon [Internet]. Inventaire National du Patrimoine Naturel. [cité 3 oct 2018]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/219404
364. Le Monde des Insectes [Internet]. [cité 5 oct 2018]. Disponible sur: <http://aramel.free.fr/>
365. [Fiche] *Lasius niger* | MyrmécoFourmis [Internet]. [cité 13 oct 2018]. Disponible sur: <http://www.myrmecofourmis.com/fiches/673362>
366. Miner A. *Linepithema humile* [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 5 juin 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Linepithema_humile/
367. Morris D. *Monomorium pharaonis* (pharaoh ant) [Internet]. Animal Diversity Web. [cité 5 juin 2019]. Disponible sur: https://animaldiversity.org/accounts/Monomorium_pharaonis/
368. Fourmis dans la maison, lutte anti fourmis - Ooreka [Internet]. Ooreka.fr. [cité 1 oct 2018]. Disponible sur: <https://desinsectisation.ooreka.fr/comprendre/fourmis-dans-la-maison>
369. Biocides_PV_150305.pdf [Internet]. [cité 6 juin 2019]. Disponible sur: https://www.anses.fr/fr/system/files/Biocides_PV_150305.pdf

Vu, le Président du jury,

Signature ➡

Muriel DUFLOS

Vu, le Directeur de thèse,

Signature ➡

Fabrice PAGNIEZ

Vu, le Directeur de l'UFR,

Nom - Prénoms : Chauvin Anthony

Titre de la thèse : « Les petites bêtes de nos maisons »

Résumé de la thèse : Les petites bêtes sont présentes partout dans nos maisons. Elles cohabitent avec l'homme depuis que ce dernier existe. Cette thèse présente sur 45 fiches un large panel d'espèces d'arthropodes (4 Classes, 15 Ordres, 56 familles, 97 genres, et près de 133 espèces) fréquemment observées dans la maison et qui sont toutes présentes en France métropolitaine. Elles sont rendues accessibles à l'aide d'une clé de détermination. Chaque fiche permet une description morphologique, reprend des données sur la reproduction, l'environnement et le mode de vie, ainsi qu'une conclusion sur le caractère auxiliaire ou nuisible de l'espèce présentée permettant une classification non conventionnelle accessible à tous. Elles apportent également les conseils associés que pourra apporter le pharmacien lors d'une diagnose à l'officine.

MOTS CLÉS : ARTHROPODES, MAISON, FRANCE, AUXILIAIRE, NUISIBLE, CONSEILS

JURY

**PRÉSIDENT : Mme Muriel DUFLOS, Professeur en Chimie organique
Faculté de Pharmacie de Nantes**

**ASSEESSEURS : M Fabrice PAGNIEZ, Maître de conférences en Parasitologie et
Mycologie médicale**

Faculté de Pharmacie de Nantes

**Mme Karina-Ethel PETIT, Maître de conférence en Pharmacognosie
Faculté de Pharmacie de Nantes**

**Mme Alexandra CHAMAILLARD, Pharmacien d'officine
1 rue des rosiers 56580 CREDIN**

Adresse de l'auteur : 4 chemin des prairies, App n°1, Résidence le Tamaris, 85000 La Roche sur Yon