



Dominique Martiré

Avec la participation
de Franck Merlier

Préface
de **Cédric Villani**

L'indispensable guide
DES ARAIGNÉES
COMMUNES DE FRANCE
et autres arachnides

Belin:

L'indispensable guide
DES ARAIGNÉES
COMMUNES DE FRANCE
et autres arachnides

Dominique Martiré

**Avec la participation
de Franck Merlier**

**Préface
de Cédric Villani**

Ouvrage publié sous la direction
de Guillaume Eysartier

Belin:

PRÉFACE

LE 19 AOÛT 2010, quand les projecteurs se sont subitement braqués sur le nouveau médaillé Fields que j'étais, un petit compagnon s'est aussi retrouvé sous les feux de la rampe : l'araignée, en l'occurrence lyonnaise, qui était accrochée au revers de ma veste.

Depuis ce temps, les araignées sont venues à moi sans relâche et sous tant de formes. Depuis la plus petite, longue de quelques millimètres, jusqu'à la grosse sculpture d'un bon mètre qui trône dans mon

bureau. Faites en ficelles, en bois, en verre, en argent, en bronze, en paillettes, en papier, en ressorts, en perles, en plastique, en céramique. En broches, en assiettes, en couvertures d'ouvrages, en médaillons, en gravures,



en laine ou en peintures sur assiettes. Ornées d'améthystes, de malachites, de citrines, de labradorites, de corallines, de lapis-lazulis. Et tant d'autres encore, de toutes les couleurs et de tous les horizons, recommandées ou offertes par des citoyens et citoyennes de tous les coins du monde, France, Italie, Belgique, Grande-Bretagne, Algérie, Bulgarie, Ukraine, Lituanie, Sénégal, Amérique, Chine, Thaïlande, Madagascar et ailleurs.

Toute une diversité joyeuse qui illustre, s'il en fallait, la puissance universelle de l'araignée dans nos représentations, dans nos peurs et nos fantasmes, depuis l'Araignée sorcière qui cherche à prendre au piège la jeune Coraline, jusqu'à Sophie, l'émouvante araignée artiste dont la générosité contraste avec les terribles préjugés des humains.

Il y a les araignées que l'on porte et celles dont on rêve, celles qui marquent et qui laissent des souvenirs.

Mais la plus belle que l'on m'ait offerte, sans aucun doute, c'est celle qu'un groupe de naturalistes iraniens et russes a décidé d'appeler en mon honneur, *Araniella villanii*... Une véritable araignée, en soies et en crocs, bien vivante, plus délicate et plus remarquable que toutes celles qui décoreront ma veste ou mon bureau.

Ce petit ouvrage de Dominique Martiré et Franck Merlier, c'est celui des vraies araignées et pas de celles que nous fantasmons ou imaginons. C'est le monde réel des araignées, tel qu'on peut les découvrir dans nos contrées, dans nos fourrés et à nos pieds, pourvu que l'on sache regarder. Un monde qui, bien au-delà de l'imagerie des toiles poussiéreuses et des morsures meurtrières, est plein de couleurs, de formes, de talents et de merveilles naturelles. Plein de beauté et de vie.

Cédric Villani

Mathématicien,
membre de l'Académie des sciences
Député de l'Essonne,
président de l'Office parlementaire scientifique

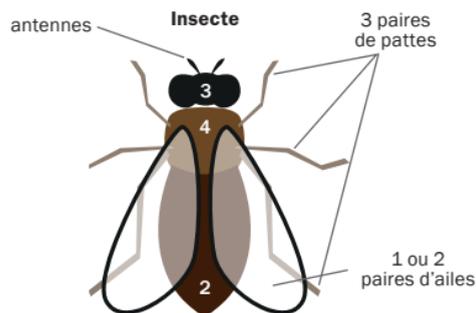
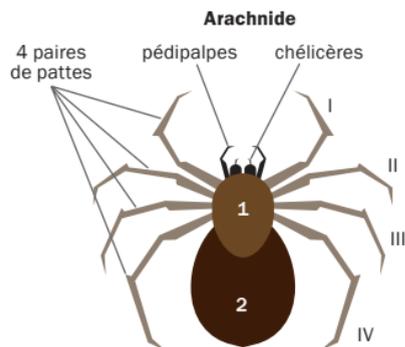
QU'EST-CE QU'UN ARACHNIDE ?

Les Arachnides forment une classe d'arthropodes souvent insectivores qui comprend, entre autres, les **araignées**, les **opilions**, les **scorpions** et les **acariens**. Ils diffèrent des Insectes, avec lesquels ils sont souvent confondus, par quelques caractères évidents :

- **quatre paires de pattes** – trois chez les Insectes ;
- **pas d'antennes** – une paire chez les Insectes ;
- **pas d'ailes** – une ou deux paires chez les Insectes.

Notons également que les yeux des Arachnides ne sont pas composés de facettes comme ceux des Insectes, mais formés d'un **cristallin**, et que leur corps est divisé en **deux parties** le plus souvent distinctes :

- à l'avant, le **céphalothorax** ou **prosome** (tête et thorax fusionnés) qui porte 4 paires de **pattes**, une paire de **chélicères** et une paire de **pédipalpes** ;
- à l'arrière, l'**abdomen** ou **opisthosome** qui peut être segmenté (comme chez les scorpions par exemple) ou non, alors que celui des insectes est divisé en trois parties distinctes : **tête**, **thorax** et **abdomen**.



Différences morphologiques entre Arachnides et Insectes

1. Céphalothorax. 2. Abdomen. 3. Tête. 4. Thorax.

On connaît plus de **100 000 espèces d'arachnides** réparties sur l'ensemble de la planète.

D'après la prestigieuse revue *Nature* du 11 septembre 2019, des paléontologues travaillant sur le schiste de Burgess au Canada ont découvert le fossile d'une nouvelle espèce, appelée *Mollisonia plenovenatrix*. Cette créature à l'allure menaçante, qui vivait il y a environ 506 millions d'années, n'était pas plus grande qu'un pouce. Elle trône maintenant au sommet de l'arbre généalogique qui a donné naissance aux Arachnides.

Mollisonia plenovenatrix

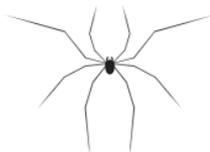
ARACHNIDES

Opilions

Scorpions

Acariens

Araignées



Relations phylogénétiques au sein des Arachnides

(très simplifiées)



Scorpion noir à pattes jaunes (p. 313) en train de dévorer un cloporte.

© Dominique Martiné

LE NOM SCIENTIFIQUE DES ARACHNIDES

Les spécialistes ont réuni les invertébrés qui présentent des caractères analogues en **embranchements** eux-mêmes divisés en **classes**, puis en ordres, puis en **familles**, puis en **genres** au fur et à mesure de critères de ressemblance de plus en plus restrictifs, avec des subdivisions intermédiaires si nécessaire, le stade final étant l'**espèce** suivi, si besoin est, de la **sous-espèce**.

Prenons l'exemple de la position dans la classification de l'opilion « Faucheur des murailles » (p. 281) :

Embranchement : Arthropoda

└ **Classe** : *Arachnida*

└ **Ordre** : *Scorpiones*

└ **Famille** : *Phalangidae*

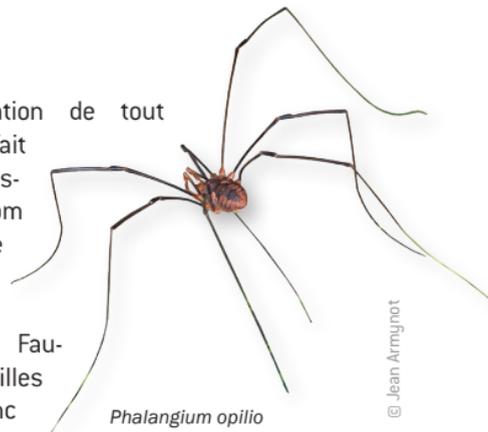
└ **Genre** : *Phalangium*

└ **Espèce** : *Phalangium opilio*

La dénomination de tout organisme se fait toujours par l'association du nom de genre et de l'épithète spécifique écrits en italique: le Faucheur des murailles s'appellera donc *Phalangium opilio*.

En général, on ajoute en écriture droite le nom du premier auteur ayant fait la description et l'année de celle-ci, par exemple *Phalangium opilio* Linnaeus, 1758.

Lorsque, avec le progrès des connaissances, le nom vient à changer, on maintient le nom de l'auteur de la toute première description, mais on l'inscrit entre parenthèses. Ainsi, le « Scorpion languedocien » (p. 311) a été décrit pour la première fois en 1789 par Amoureux sous le nom de *Scorpio occitanus* Amoureux, 1789. Le genre *Scorpio* a été révisé par la suite et cette espèce a été versée dans le genre *Butus* que Leach a décrit en 1815 : elle s'appelle désormais *Butus occitanus* (Amoureux, 1789).



LES ARAIGNÉES

La reproduction

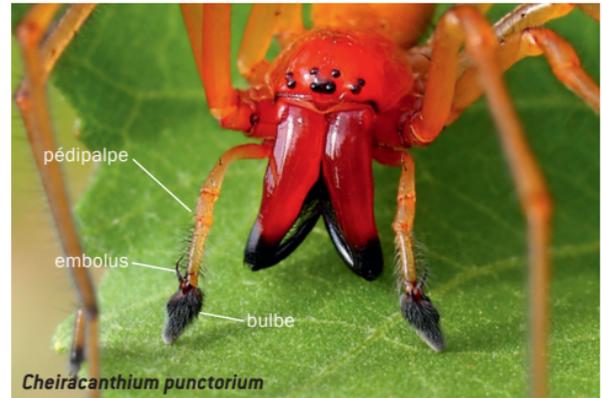
Les **pédipalpes**, ou « pattes-mâchoires », qui servent à l'examen sensoriel des proies et à leur manipulation, sont transformés chez le mâle en organes copulateurs.

Le **sperme**, produit par les testicules enfouis dans l'abdomen, est excrété par un orifice génital (la fente épigastrique) et déposé dans une petite toile (la toile spermatique) pour être aspiré et stocké dans les bulbes des pédipalpes.

L'orifice génital de la femelle, nommé **épigyne**, est situé sous l'abdomen dans la partie avant. Sa forme, souvent très complexe avec des parties sclérifiées, est caractéristique de chaque espèce et sert généralement à l'identification de l'espèce.

Lors de la copulation, le mâle se sert alternativement de chaque pédipalpe pour introduire l'**embolus** (ou pénis) du **bulbe** dans l'épigyne de la femelle.

Bulbes copulateurs et épigynes sont strictement complémentaires ce qui interdit un accouplement entre deux araignées n'appartenant pas à la même espèce.



© Dominique Martiré



© Dominique Martiré

La plupart des mâles sont beaucoup plus petits que les femelles et ils ont développé diverses stratégies lors des parades nuptiales (offre d'une proie, danse, chant...) pour éviter d'être dévorés par leurs compagnes !

La croissance

Comme chez tous les arthropodes, la croissance se fait par mues successives de l'exosquelette, l'enveloppe que le corps de l'animal a quittée étant nommée **exuvie**. La plupart des araignées changent de peau entre cinq et dix fois avant d'atteindre le stade adulte et d'être aptes à se reproduire.

Chez les mygales vivant plusieurs années, les femelles peuvent effectuer d'autres mues à l'état adulte.

La soie et les toiles

La soie

Les **glandes séricigènes** produisent de la soie filée par deux ou trois paires de petites protubérances nommées **filières**, situées au bout de l'abdomen. La soie, liquide dans les glandes, se solidifie à l'air libre.



Pisaura mirabilis en fin de mue.



Production de soie par une thomiside

Les araignées produisent plusieurs types de soie selon l'usage qu'elles veulent en faire (cocon, toile de capture, fil de déplacement, etc.).

Fruit de 400 millions d'années d'évolution, la soie des araignées est considérée comme le Graal en matière de performance de fibre. Souple, légère, trois fois plus résistante que le kevlar – un matériau à base de pétrole utilisé pour réaliser des gilets pare-balles – la soie est l'un des matériaux les plus résistants sur Terre et peut être transformée en fibre. Les chercheurs estiment que cette fibre peut supporter un poids de

plus de 45 tonnes par cm^2 ! Les différents essais pour domestiquer les araignées ont néanmoins misérablement échoué. Alors que les vers à soie peuvent très bien vivre dans des habitats réalisés pour l'élevage, en se nourrissant de feuilles de mûrier, les araignées sont des prédateurs carnivores réfractaires à la socialisation. Devant cet échec, les chercheurs se sont tournés vers les biotechnologies et essaient de faire produire de la soie à des organismes génétiquement modifiés.

Les toiles

Les araignées tissent leurs toiles en utilisant au moins deux types de fils issus des glandes séricigènes. Les fils les plus résistants forment la structure, sur laquelle seront posés des fils poisseux (ou secs) moins solides servant à capturer les proies.

Selon les espèces, on distingue les **toiles géométriques**, à maillage régulier, et les **toiles irrégulières**, à maillage désordonné.

- **Les toiles géométriques orbitales**

Ces toiles, plus ou moins circulaires, sont constituées d'une armature de fils rayonnants partant d'un centre ouvert ou fermé, sur laquelle est plaqué un fil spiral constituant le piège.

© Dominique Martiné

Toile à moyeu ouvert (*Leucauge* sp.).

© Jean-Louis Thiessard



Toile à moyeu fermé (Épeire diadème).



Toile à stabilimentum d'Épeire frelon.

© Nicolas Schwab

Quelques espèces ajoutent à leur toile une structure en zigzag plus dense et plus opaque, appelée **stabilimentum**, dont la fonction est assez mystérieuse. Certains pensent que ce dernier stabilise la toile, d'autres suggèrent qu'il sert de signal aux oiseaux pour qu'ils ne la traversent pas, d'autres encore pensent que, en réfléchissant les ultraviolets comme les fleurs, il attirerait particulièrement les insectes pollinisateurs.

- Les toiles géométriques à 3 dimensions
En France, l'Épeire de l'Opuntia (p. 113) est la seule araignée à tisser une toile en 3 dimensions à mailles régu-



Toile géométrique à 3 dimensions de l'Épeire de l'Opuntia.

lières, composée d'une nappe formée de nombreux fils raidis entourés par un fil spiral sec (non adhésif). Les fils de la nappe et la spirale se croisent pour former des petites mailles évoquant un filet de pêche.

- **Les toiles irrégulières à retraite tubulaire**

De nombreuses espèces tissent des toiles au maillage désordonné plus ou moins serré et prolongées par un tube de soie s'enfonçant dans le sol ou la végétation.



Toile à retraite tubulaire [*Agelena labyrinthica*].



Toile à retraite tubulaire d'une ségestrie.

Les ségestries, par exemple, nichent souvent dans les trous de murs. Elles attendent dans leur tube de soie qu'une proie touche un des fils, qui radient tout autour de leur cachette, pour se précipiter dessus.

- **Les toiles irrégulières en nappe serrée ou lâche**

Enfin, bien des espèces tissent des toiles irrégulières, en nappe serrée ou lâche.

Les araignées de la famille des Linyphiidés, par exemple, sont connues sous le nom de « tisserands de drap » en raison de leurs toiles en nappe.



Petite toile dense à la surface d'une feuille [*Enoplognatha latimana*].



Toile de *Neriene* sp. (Linyphiidés) prise dans la rosée du matin.

Le venin des araignées

Les araignées sont de redoutables prédatrices opportunistes, capturant toutes sortes d'invertébrés adaptés à leur taille. À l'exception d'environ 300 espèces, elles possèdent toutes du venin, qu'elles inoculent en mordant à l'aide de leurs **chélicères** prolongés par un **crochet à venin**. En plus de tuer, le venin liquéfie les organes internes de leurs proies, permettant ainsi à l'araignée de se nourrir en aspirant de la bouillie.

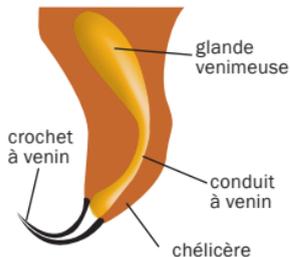


Schéma de l'appareil venimeux d'une araignée.

Peu d'araignées sont capables physiquement de mordre un être humain (voir ci-contre), ceci principalement du fait de leur faible taille et de l'écartement peu important des crochets qui fonctionnent comme une pince (sauf pour les mygales). Cependant, on a répertorié dans le monde une vingtaine d'espèces potentiellement mortelles pour l'homme.

Les réflexes de défense les plus répandus dans le monde des araignées sont la fuite ou la chute, pattes pliées. Il peut tout de même arriver qu'une araignée

J'ai été mordu par une araignée !

Dans l'ensemble, les araignées ne cherchent pas à mordre l'homme et ne le font (très rarement) que pour se défendre. Leur apparence n'a rien à voir avec leur venimosité et les plus dangereuses ne font guère plus de 2 cm de long (« veuves noires » du genre *Latrodectus*, « ctènes » d'Amérique du Sud). En France, seules la Veuve noire (*Latrodectus tredecimguttatus*) et l'Araignée violoniste (*Loxosceles rufescens*) peuvent provoquer des réactions graves (dans 25 % des morsures chez la Veuve noire, 2 % chez *Loxosceles*), et elles ne mordent que si elles sont manipulées brutalement. D'autres espèces ont une morsure douloureuse, mais sans danger.

Certains acariens sont hématophages. Les tiques s'accrochent à un hôte animal ou humain pour se nourrir et s'en détachent lorsqu'elles sont gorgées de sang. Elles véhiculent divers agents infectieux (bactéries et arbovirus) qui peuvent provoquer des réactions locales et générales (fièvre, paralysies...).

Comme les serpents, les scorpions ne piquent l'homme que lorsqu'ils sont surpris ou menacés. Leur piqûre est rarement mortelle, mais provoque une inflammation locale importante et douloureuse parfois accompagnée de choc. Les manifestations sont plus sévères en saison sèche et chez le jeune enfant.

se sentant menacée soit amenée à mordre, mais ceci est rare et généralement la faible quantité de venin injectée minimise les risques. En fait, les cas graves sont presque toujours des réactions inflammatoires de la zone mordue, comme cela peut se produire avec tous les venins (celui des guêpes et des abeilles par exemple). Les morsures des grandes araignées sont souvent très douloureuses, sans toutefois laisser de séquelles.

L'étude des venins des araignées les plus toxiques a permis le développement de plusieurs molécules d'intérêt clinique.

Les araignées dans la nature

- Les araignées régulent les populations d'insectes

Toutes les araignées se nourrissent de proies vivantes qu'elles capturent à l'aide de divers artifices. Ce sont des insectivores par excellence. Elles ne possèdent pas d'appareil masticateur, et liquéfient les tissus de leurs proies au moyen d'enzymes digestives injectées par les chélicères, avant de pouvoir les absorber.

Les différentes familles d'araignées ont des stratégies variées pour capturer leurs proies : chasse à vue (*Sparassidae*, *Salticidae*), chasse à l'affût (*Thomisidae*),



© Dominique Martré



© Jean Armynot



Pompile (*Cryptochelilus alternatus*) s'attaquant à une Lycose tarentuline.

pièges constitués de toiles pour les insectes volants (*Argiopidae*, *Tetragnathidae*), etc.

- **Les araignées ont aussi leurs prédateurs**

Les oiseaux, les lézards et les serpents font une grande consommation d'araignées. Les mustélidés tels que la Belette ou la Fouine, ou encore certains carnivores comme le Renard en mangent de temps en temps.

Les guêpes pompiles sont absolument dépendantes des araignées pour leur reproduction. Elles pondent exclusivement leurs œufs sur des araignées (un œuf pour une araignée). Les femelles volent ou courent sur le sol à la recherche d'une proie qu'elles paralysent d'un coup d'aiguillon dans les centres nerveux; l'araignée ne meurt pas, mais elle est transportée dans le terrier de la guêpe où elle sert longuement de nourriture à la larve de la guêpe (funeste destin que d'être dévorée vivante pendant de longs jours!). L'araignée-hôte de la larve est proportionnée à la taille du pompile adulte, les plus grosses espèces s'étant spécialisées dans les mygales.



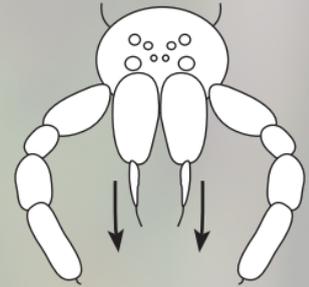
ARAIGNÉES

Les araignées ont colonisé tous les milieux terrestres. Elles se caractérisent par leur **production de soie** et leurs **chélicères** terminées par un **crochet creux** relié à une **glande à venin**.

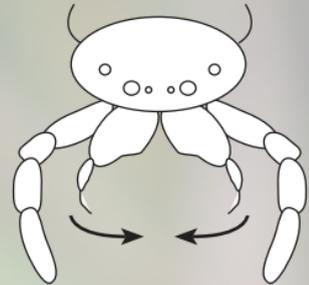
Malgré leur mauvaise réputation et les craintes héréditaires qu'elles inspirent, une vingtaine d'espèces d'araignées seulement sont potentiellement dangereuses, voire mortelles pour l'homme.

Selon l'articulation des chélicères, on distingue deux sous-ordres :

- les **Mygalomorphes** (2 400 espèces dans le monde, 18 espèces en France) : les crochets des chélicères sont mobiles d'avant en arrière.



- les **Aranéomorphes** (48 000 espèces dans le monde, 1 700 espèces en France) : les mouvements des crochets se font latéralement de l'extérieur vers l'intérieur.



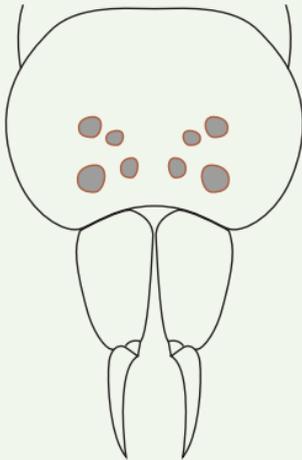
Atypidés

Monde : 54 espèces • France : 2 espèces



Principaux caractères de la famille

- Huit yeux
- Chélicères disproportionnées par rapport au corps de l'araignée
- Crochets dans l'axe du corps
- Longues filières
- Toile de chasse aérienne, se prolongeant sous terre par une chaussette verticale



Les Atypidés sont des mygales qui construisent une toile de chasse aérienne en forme de tube, prolongée verticalement sous terre par une chaussette au fond de laquelle repose l'araignée. Quand un insecte ou tout autre invertébré marche sur la toile, l'araignée, alertée par les vibrations, remonte rapidement dans le tube pour le poignarder directement à travers la soie, puis le traîne jusqu'au fond de sa retraite pour le dévorer.

Pendant la saison des amours, le mâle sort de son terrier pour aller s'accoupler dans celui de la femelle, puis les deux partenaires cohabitent quelque temps jusqu'à ce que Madame mange son compagnon !

Les femelles sont de couleur sombre et atteignent 30 mm pour les plus grosses espèces ; les mâles sont plus petits et parfois de couleur vive.



Toile-chaussette