

MUSÉUM DE TOURS

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

ARAIGNÉES



muséum.tours.fr

VILLE DE
TOURS

Terrifiantes, rapides, velues, agressives...Ce sont généralement les premiers mots qui nous viennent à l'esprit quand on pense aux araignées.

À l'image des serpents, les araignées sont des animaux mal-aimés. Leur simple vue provoque la plupart du temps la peur, et peut même engendrer une terrible phobie.

Et pourtant elles sont très utiles et participent à la richesse de notre biodiversité. Destinée au grand public, cette exposition se donne pour objectif de rétablir la vérité sur nos colocataires à huit pattes.

Des panneaux explicatifs, de nombreuses manipulations interactives, ainsi qu'une vingtaine de terrariums vous permettront de mieux connaître les araignées.



©Muséum de Tours

Ce livret est un accompagnement pédagogique de l'exposition *Araignées* du Muséum d'Histoire naturelle de Tours.

Il a été conçu comme une aide à la préparation de la visite.

L'enseignant/éducateur peut le transformer afin de l'exploiter selon ses besoins.

Afin de préparer au mieux votre visite, vous pouvez contacter le responsable de la médiation, Nicolas Lagorce : n.lagorce@ville-tours.fr

Réalisation : Service des Publics du Muséum de Tours

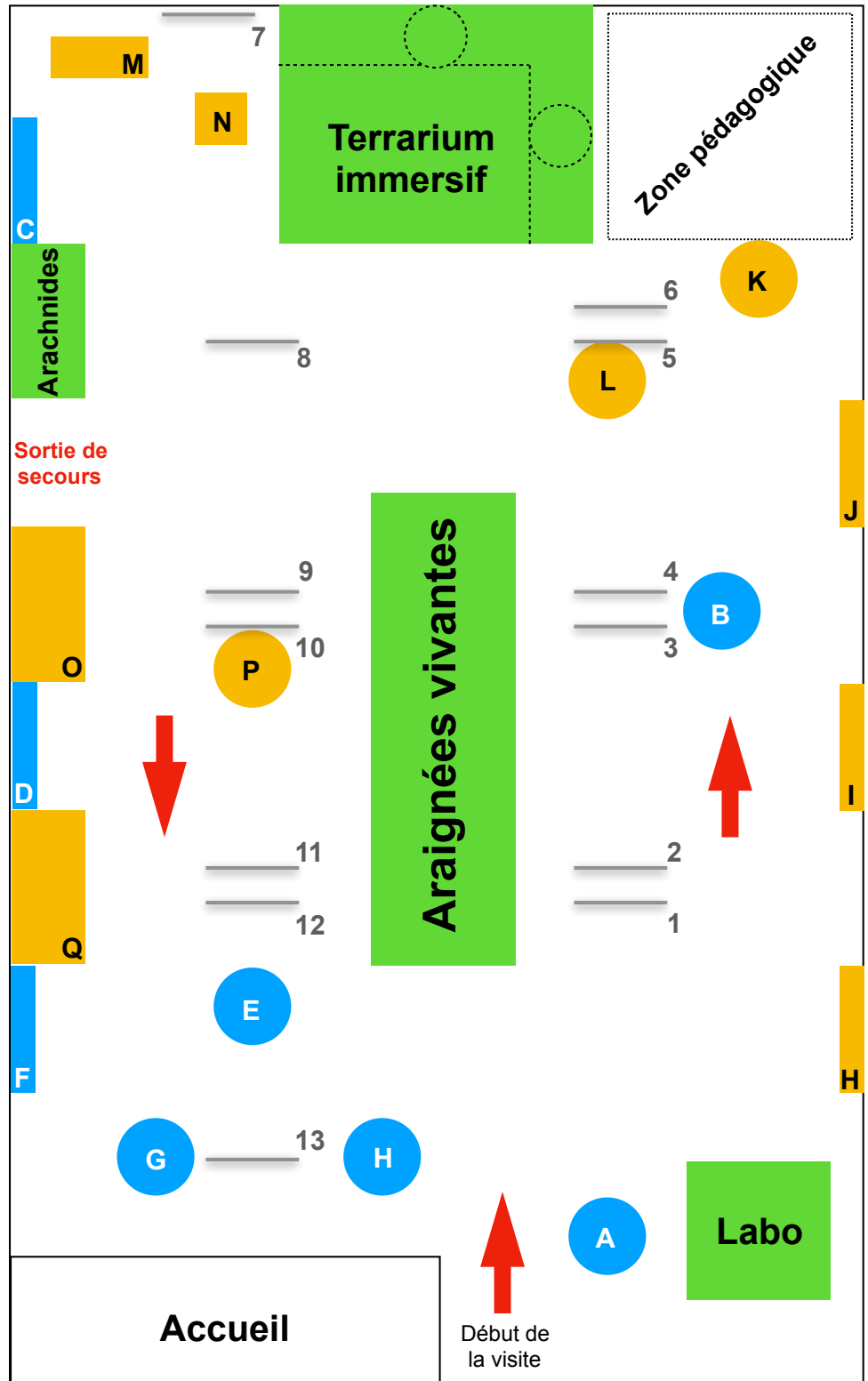
Illustrations : Paul Noblet, Musées de Tours

Plan de l'exposition

- Vitrines**
- A - Interviews
 - B - Masques du Vanuatu
 - C - Maquettes arachnides
 - D - Maquettes anatomie
 - E - Objets soie
 - F - Les prédateurs
 - G - Arachnologie
 - H - Diversité des araignées

- Manip'**
- H - Propriétés de la soie
 - I - Prédation
 - J - Alimentation
 - K - Minuscule
 - L - Avec ou sans toile
 - M - Chélicères adultes
 - N - Chélicères enfants
 - O - Araignées extérieur
 - P - La légende d'Arachné
 - Q - Araignées maison

- Panneaux**
- 1 - Une araignée, des araignées
 - 2 - Les araignées ne sont pas des insectes !
 - 3 - Depuis les premières araignées
 - 4 - Entre peur et fascination
 - 5 - Pris dans la toile
 - 6 - Tisser sa toile
 - 7 - Ça mord !
 - 8 - Danse nuptiale, danse fatale
 - 9 - La mygale et la fourmi
 - 10 - Arachné divine tisserande
 - 11 - Un excellent partenaire écologique
 - 12 - Technologies de pointe
 - 13 - Arachnologie



MUSÉUM DE TOURS
17 OCTOBRE 2020 > 30 JANVIER 2022

ARAIGNÉES



muséum.tours.fr

VILLE DE
TOURS

- Que penses-tu de l'affiche ? de l'araignée ?

Objectif : faire réagir et ainsi voir la réaction de l'enfant.
Il peut avoir peur mais également trouver l'araignée mignonne, voire sympathique. Et ainsi casser l'image que l'on peut avoir de cet animal.

NON, je ne suis pas un insecte !

- Écris en quelques mots ce que tu sais sur les araignées :

Réponses attendues :

- elles ont 8 pattes
- elles tissent une toile pour chasser
- elles sont venimeuses

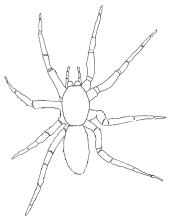
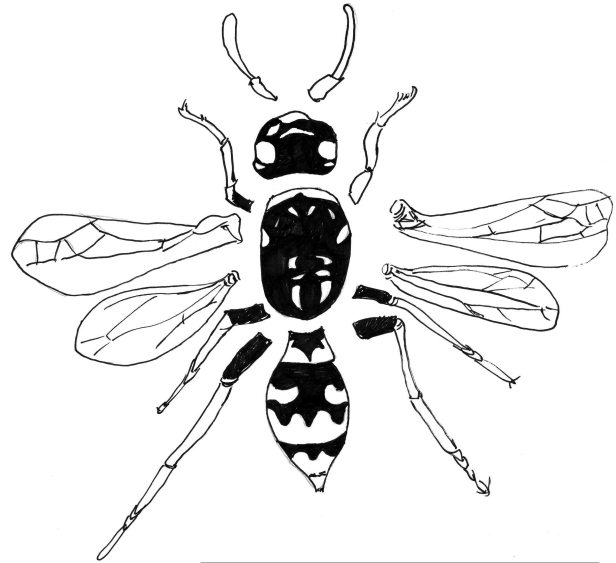
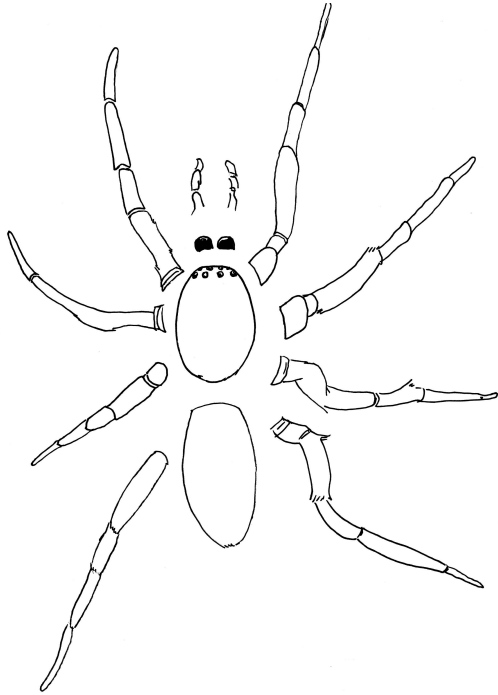
Réponses possibles (mais fausses) :

- ce sont des insectes, car petites
- elles sont velues
- elles piquent avec leur dard
- les mygales sont les araignées les plus dangereuses
- elles s'attaquent aux hommes, notamment la nuit...

- D'après tes connaissances, dessine rapidement une araignée :

Objectif : le dessin va illustrer la représentation qu'ont les enfants des araignées...

- Observe les différences entre une araignée et un insecte (guêpe) :

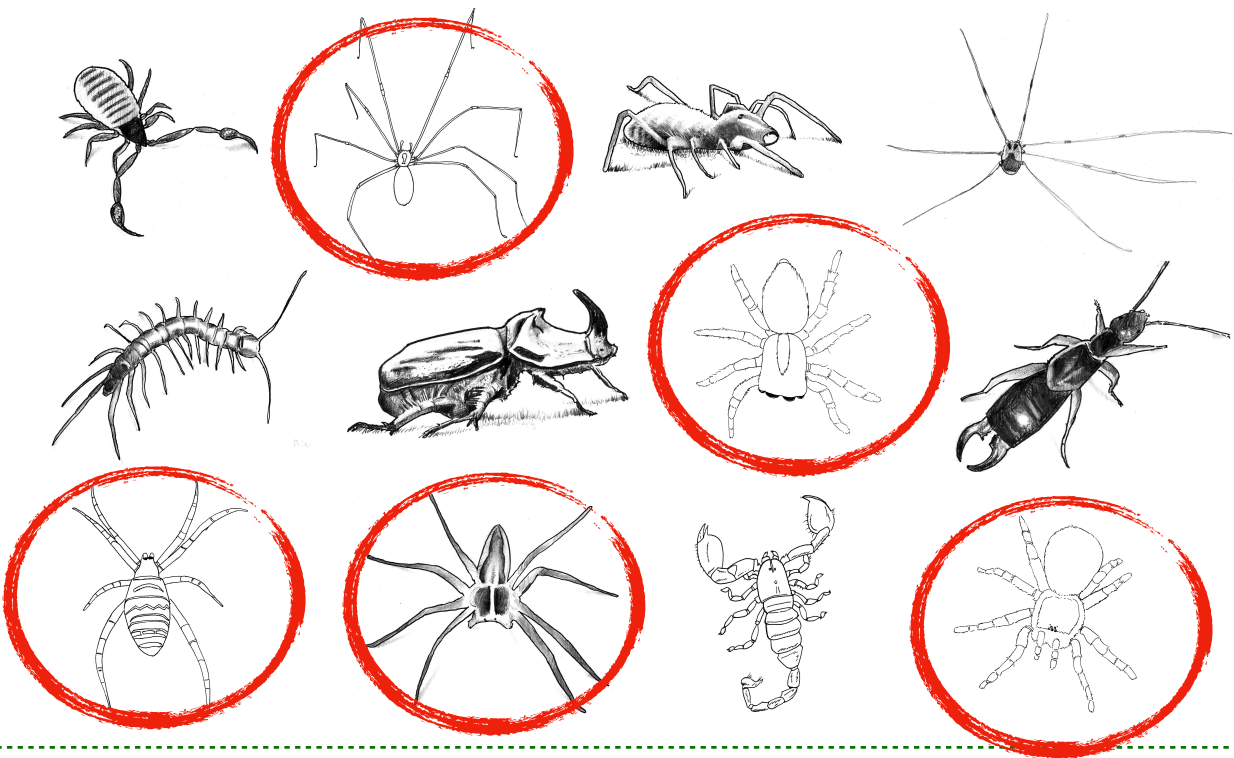


L'araignée possède **8** pattes et son corps est divisé en **2** parties. Elle a **8** yeux ainsi que des appendices situés à l'avant : 2 chélicères et 2 pédipalpes.



L'insecte possède **6** pattes et son corps est divisé en **3** parties. Il a **2** yeux ainsi que des appendices situés à l'avant : 2 antennes et 2 mandibules. De plus il possède une ou deux paires d'ailes.

- Parmi ces animaux, entoure les araignées :



Une araignée, c'est quoi ?

- Rappel de la classification :

Pas de squelette interne → C'est un **invertébré**

Les pattes sont articulées → C'est un **arthropode**

Possède 4 paires de pattes, une paire de chélicères, 6 à 8 yeux simples mais ne possède ni ailes, ni antennes → C'est un **arachnide**


Seul arachnide dont le corps est divisé en 2 parties et qui porte des filières pour produire de la soie → C'est une **araignée**

- Il existe 11 groupes d'arachnides, dont :

Les araignées

48 500 espèces dans le monde

7 000 espèces en Europe 

1 700 espèces en France 



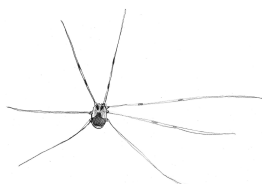
Amblypygés



Scorpions



Solifuges



Opilions



Acariens



Uropyges



Pseudoscorpions



Voir la partie de l'expo consacrée aux différents arachnides : photos, maquettes, moulages et arachnides vivants sont présentés.

- Complète les éléments de l'anatomie de l'araignée :

Filières

Pattes

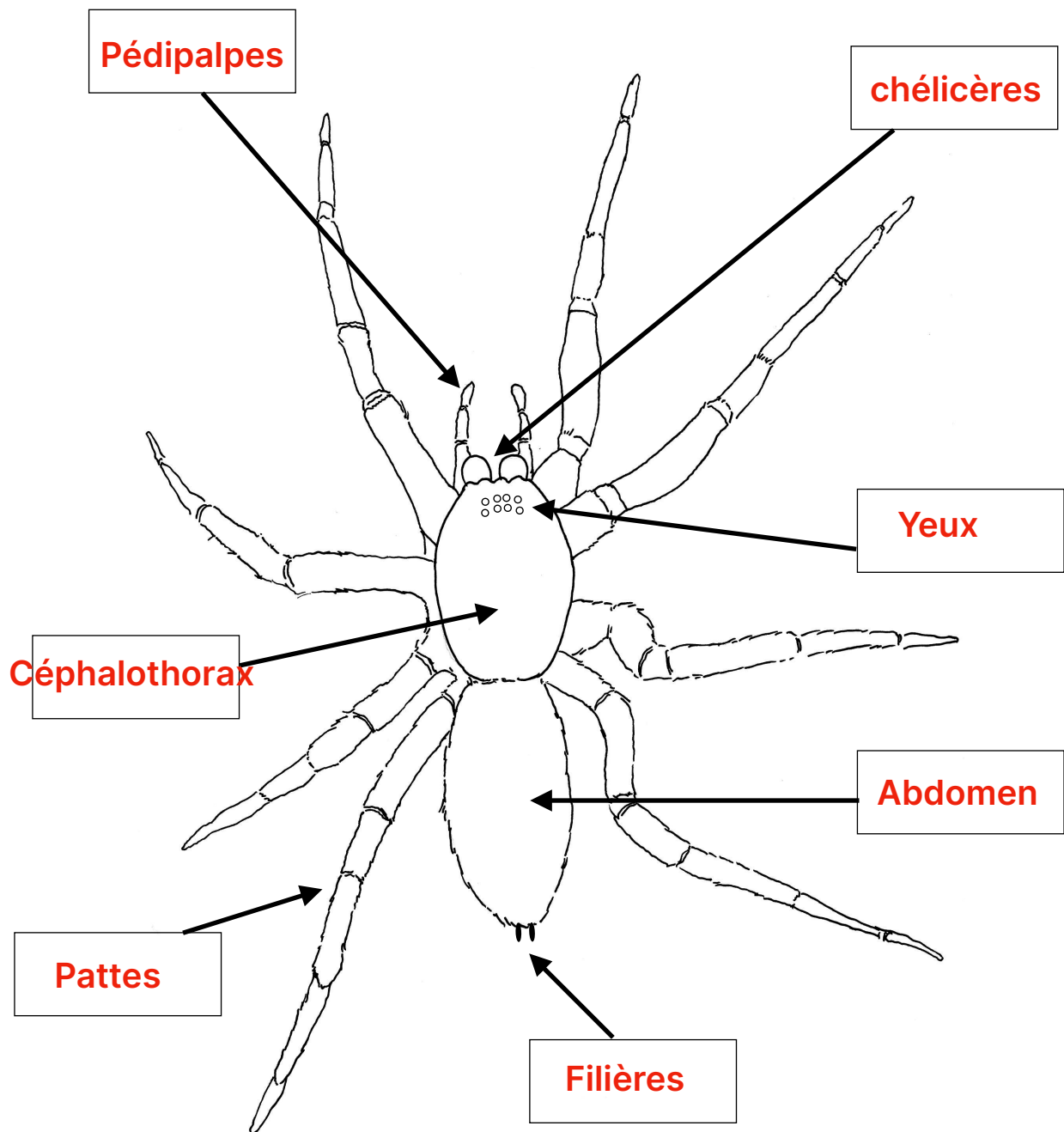
Pédipalpes

Abdomen

Céphalothorax

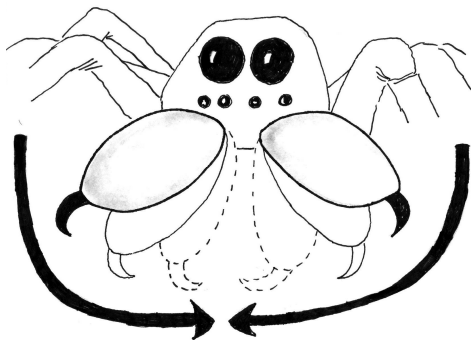
Yeux

chélicères



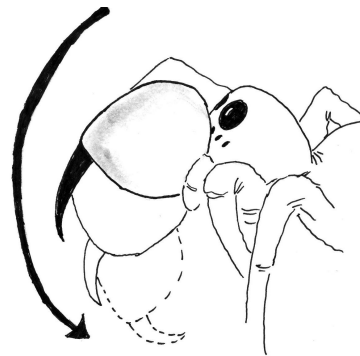
- Zoom sur l'anatomie de l'araignée.

Il existe deux types d'araignées, reconnaissables au mouvement des **chélicères**.



Aranéomorphes

Les araignées aranéomorphes, ou "araignées vraies", sont les plus présentes, avec 97 familles dans le monde. Leurs chélicères ont un mouvement latéral.



Mygalomorphes

Les araignées mygalomorphes, ou "mygales", sont généralement des espèces de bonne taille, avec une durée de vie importante (de 15 à 25 ans). Leurs chélicères ont un mouvement vertical.

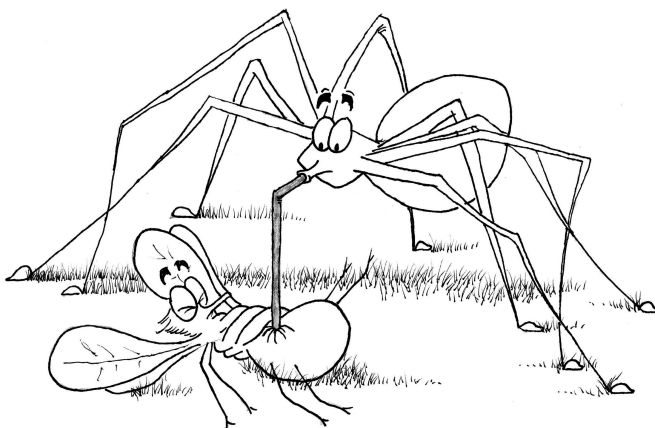


Voir les manip' **Chélicères**.

Chaque chélicère contient, dans sa base, une glande à **venin**.

Ce venin est injecté par des crochets (extrémité noire sur les dessins ci-dessus).

Le venin a une double action : paralyser/tuer et liquéfier la proie.



Pour se nourrir, l'araignée aspire sa proie, liquéfiée par l'action du venin.

Dépourvue de dents, elle ne peut pas ingérer d'aliments solides. La proie doit donc être réduite en bouillie.

Bien évidemment, elle n'utilise pas de paille comme sur le dessin ! Sa bouche ingère les particules filtrées par des soies.



Voir la manip' **À table !**.

L'araignée possède des **yeux** simples, non composés comme les insectes.



Yeux d'araignée (araignée sauteuse)



Yeux d'insecte (mouche)

Malgré 6 à 8 yeux, la vue n'est pas le sens le plus développé chez les araignées.

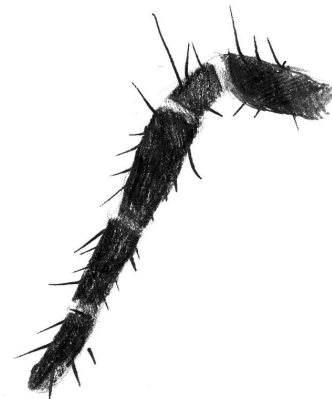
Elles utilisent plus la communication physique, chimique ou vibratoire.

Certaines espèces, notamment celles qui chassent à l'affût, bénéficient d'une bonne vue. On peut par exemple prendre l'exemple des araignées-sauteuses (comme celle de l'affiche de l'exposition).

L'araignée possède 8 **pattes** accrochées au céphalothorax.

Ainsi équipée, l'araignée peut marcher, courir et sauter.

Ces pattes sont équipées de soies sensorielles qui sont indispensables pour la perception de l'environnement.



L'araignée possède, à l'avant de son céphalothorax, une paire d'appendices ressemblant à des pattes, appelées **pédipalpes**, ou pattes-mâchoire.

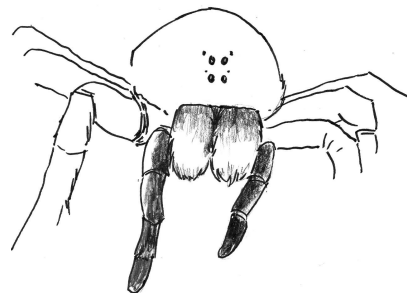
Ils servent essentiellement à saisir et manipuler les proies, lors du repas.

Ces pédipalpes sont différents s'il s'agit d'une femelle ou un mâle.

En observant, on peut ainsi connaître le sexe de l'araignée.



Pédipalpes d'une araignée mâle, en forme de gants de boxe



Pédipalpes d'une araignée femelle. Ils ressemblent à de petites pattes.

À l'arrière du corps de l'araignée, généralement à l'extrémité de l'abdomen, se trouvent des **filières**.



Vue arrière d'une araignée-crabe, où on peut apercevoir les filières

Ces filières, toujours par paire, sont entre 2 et 8, suivant l'espèce de l'araignée.

Toutes les araignées fabriquent de la soie. Celle-ci est produite par des glandes situées dans l'abdomen. Au départ elle est liquide.

C'est en sortant par les filières que le liquide durcit. On obtient alors une fibre, qui va s'assembler avec une autre fibre. Cet assemblage donne ainsi un fil de soie.

Le **fil de soie** possède une nature différente suivant la glande productrice. Ce fil peut être souple et collant, ou très résistant.

Ainsi, il existe plusieurs catégories de fils :

- Soie sèche pour constituer le cadre et les rayons de la toile
- Soie gluante pour construire le piège et capturer les proies
- Soie rêche pour tisser un cocon protecteur pour les oeufs

Certaines araignées, comme les néphiles de Madagascar, peuvent produire d'une seule traite 200 à 400 mètres de fil.

À la fin du XIX^e siècle, il a été créé à Madagascar une machine pour extraire la soie. Les araignées étaient placées dans des petites logettes et le fil était tressé à l'aide d'un moulinet.

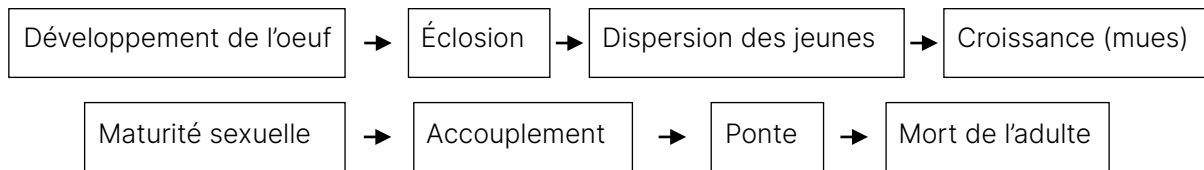
Des millions d'araignées ont ainsi été capturées pour la production de soie. Cela a provoqué la prolifération des moustiques et la transmission du paludisme. Ces usines à soie ont donc dû fermer pour permettre aux araignées de remplir leur rôle écologique et ainsi réduire les populations de moustiques.

La soie des araignées possède des propriétés exceptionnelles. À la fois légère et élastique, elle est plus résistante que l'acier. Elle intéresse énormément les chercheurs du monde entier.



Voir la manip' *Les extraordinaires pouvoirs du fil de l'araignée.*

• Le cycle de vie d'une araignée.



Les mygales peuvent vivre plusieurs années.

Les autres vivent de 6 mois à 1 an et meurent avant l'éclosion des oeufs.

• La reproduction.

Les mâles araignées doivent trouver des techniques d'**approche** pour ne pas être dévorés par les femelles.

En voici quelques unes :

- Profiter de la mue de la femelle pour s'accoupler
- Réaliser une parade pour impressionner la femelle (ex. des araignées-sauteuses)
- Ligoter la femelle (ex. des araignées-crabes)
- Offrir une proie en cadeau pour occuper la femelle (ex. de la *Pisaure admirable*)
- Faire vibrer la toile pour que la femelle ne confonde pas le mâle avec une proie



Lors de l'**accouplement**, le mâle doit insérer ses pédipalpes (reconnaisables par leur forme en gants de boxe) dans l'organe reproducteur de la femelle, appelé épigyne, situé sous l'abdomen.

Lors de la **ponte**, la femelle pond ses oeufs dans un cocon de soie protecteur.

Les araignées sont donc ovipares puisqu'elles pondent des oeufs.



© Muséum de Tours
Veuve noire et son cocon

- **Le développement.**

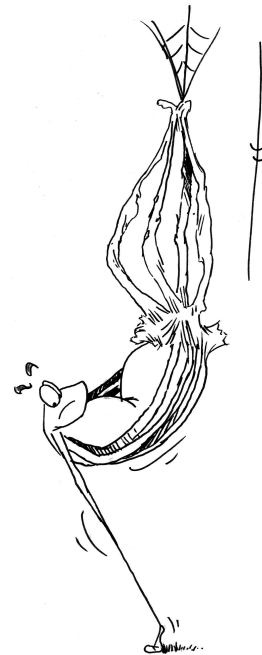


Après l'**éclosion**, les jeunes araignées sont livrées à elles-mêmes, sauf cas particuliers.

Afin de se **disperser**, elles produisent des fils dits de sécurité, qui permettent aux jeunes araignées de prendre leur envol, tel un parachute.

Tout au long de sa vie, l'araignée va **muer**. C'est sa seule manière de grandir. Son squelette externe ne grandit pas en même temps que l'araignée, d'où la nécessité d'effectuer des mues.

Rigide et non-extensible, le squelette externe doit être retiré au cours d'une opération périlleuse. À ce moment-là, l'araignée est fragile et vulnérable auprès de ses prédateurs.



Bien observer les mues dans les terrariums.

- **Le régime alimentaire.**

Toutes les araignées sont de redoutables **prédatrices** d'insectes. Elles peuvent également se nourrir d'autres arthropodes et peuvent même être cannibales, en mangeant d'autres araignées.

Certaines, comme les araignées de type aquatique (Dolomèdes ou Argyronète), s'attaquent à des petits poissons, larves et têtards.

Les grosses espèces, elles, peuvent se nourrir de proies plus imposantes, comme des petits lézards, rongeurs ou oiseaux.

Pour rappel, **une araignée ne pique pas !** Elle **mord**, par l'action de ses chélicères.

Le venin injecté dans la proie a un double rôle : tuer et digérer pour être ensuite avalée en bouillie.

• La chasse

Il existe deux catégories d'araignées :

- Les araignées errantes, qui chassent à l'affût
- Les araignées qui tissent une toile-piège



Voir la manip' vidéo *Avec ou sans toile*.

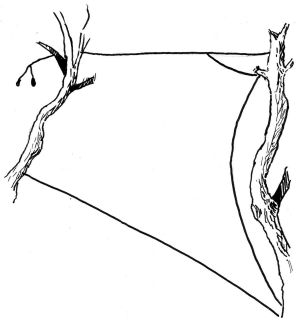
Les **araignées errantes** peuvent chasser à l'affût, comme les araignées-crabes qui se cachent dans la végétation. Elles peuvent également chasser, comme les araignées-sauteuses ou les araignées-loups, en utilisant leur vue très efficace et leurs soies qui captent les vibrations.

Ces araignées n'utilisent pas de toile pour piéger leurs proies.

Les **araignées à toile-piège** fabriquent une toile qui servira de piège pour les proies.

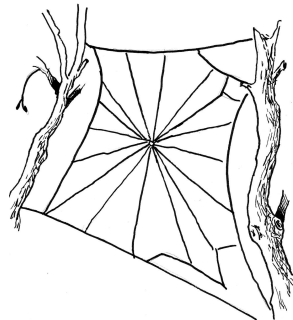
Ces toiles ont des formes différentes suivant les espèces.

La construction de cette toile requiert une grande méthode et suivent plusieurs étapes importantes :



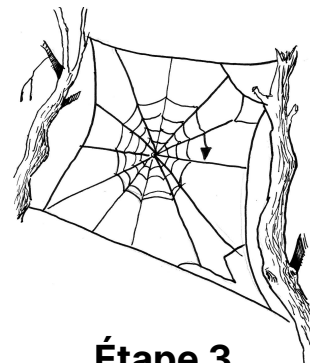
Étape 1

Création du cadre



Étape 2

Édification des rayons



Étape 3

Mise en place du piège

La soie utilisée n'a pas la même nature selon les étapes. Elle est sèche pour les étapes 1 et 2 et gluante pour l'étape 3.

L'araignée se place soit au centre, soit à l'abri, reliée par un fil d'alerte.

Les pattes de l'araignée se terminent par des crochets. Ainsi, la toile ne lui colle pas aux pattes.

Lorsque la toile vibre, l'araignée est alertée et se jette sur sa proie. Elle peut alors l'immobiliser par l'action de son venin et l'emballoter de soie, en attendant de la dévorer. L'araignée refait sa toile tous les jours.



Voir la manip' *prédation* qui illustre le fonctionnement de ces toiles.

Observer les araignées

- Dans l'exposition.

De nombreuses espèces locales et exotiques sont présentées dans l'exposition :



- Sur la table centrale, avec une vingtaine de terrariums.
- Dans le grand terrarium immersif, avec la présentation de néphiles, des araignées tropicales qui tissent des toiles immenses.
- Dans le terra-labo, situé dans l'entrée de l'expo, avec des araignées majoritairement juvéniles.

Les araignées présentées ne sont qu'un échantillon des 48 500 espèces qui existent dans le monde. L'objectif est de montrer leur formidable diversité.

- Dans la nature.

L'époque idéale pour observer les araignées se situe à la fin de l'été, début de l'automne. La rosée du matin fait apparaître des grandes toiles. Si on effleure ces toiles, on peut observer l'araignée se précipitant en pensant avoir capturé une proie.



Voir la manip' *Araignées des villes, araignées des champs* avec les principales espèces que l'on peut retrouver en se promenant.

- À la maison.

Il est possible d'observer les araignées dans son habitation toute l'année.



Voir la manip' *Araignées de la maison* avec les différentes espèces que l'on retrouve dans les pièces de nos habitations.

• Relie les araignées de la maison avec le dessin correspondant :

Amaurobe féroce

Les petits dévorent leur mère avant de se disperser.

Araignée cracheuse

Immobilise sa proie en crachant des fils gluants.

Ségestrie florentine

Impressionnante avec ses chélicères aux reflets métallisés.

Stéatode domestique

“Veuve des villes” car elle est de la famille des Veuves noires.

Tégénaire des maisons

Se retrouve coincée dans les lavabos et baignoires...

Pholque phalangide

Tourne sur elle-même pour paraître invisible.

Zoropse à pattes épineuses

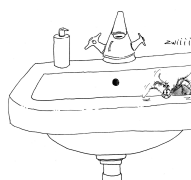
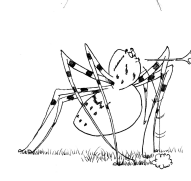
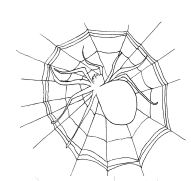
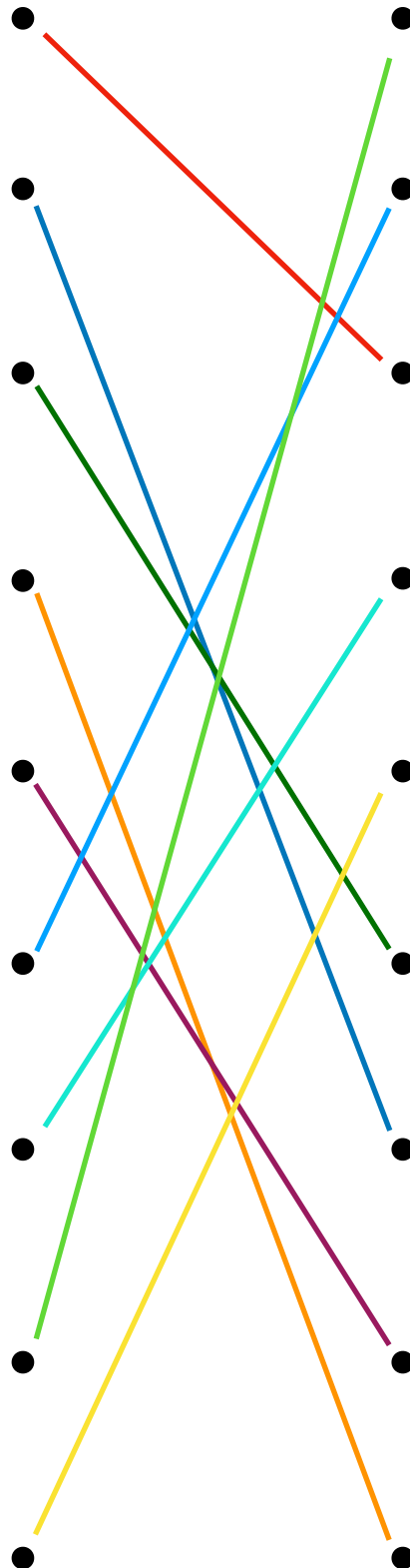
Reconnaisable par son “masque de Nosferatu” sur son céphalothorax

Araignée-sauteuse

Se déplace en effectuant des petits bonds.

Épeire des fenêtres

Élabore une toile géométrique pour capturer ses proies.



- Choisis une araignée parmi les espèces vivantes présentées.
Complète ou entoure la/les bonne(s) information(s) :

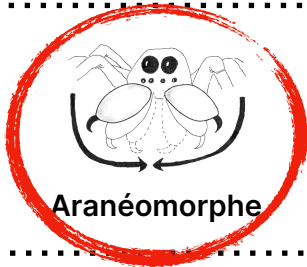
Exemple avec la veuve noire

Nom (français) : **Veuve noire**

Nom scientifique (latin) : **Latrodectus mactans**

Dessin :

Dans le cas de la veuve noire :
une araignée intégralement
noire, avec un abdomen rond et
la présence d'une marque rouge
en forme de serrure.



Aranéomorphe



Mygalomorphe



Asie

Afrique

Océanie

Amérique centrale

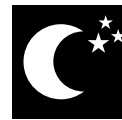
Amérique du Sud

Europe

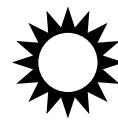
Amérique du Nord



Taille : **Entre 0,8 et 1,5cm**

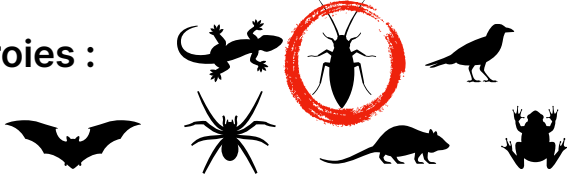


Nocturne
active la nuit



Diurne
active le jour

Proies :



chasse à l'aide
d'une toile

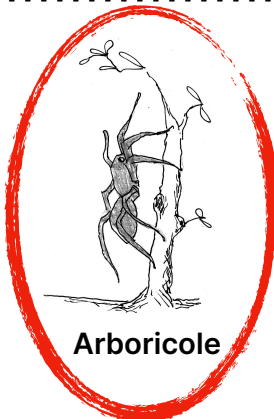


N'utilise pas de
toile pour chasser

Moeurs :



Terrestre



Arboricole



Cavernicole



Aquatique

Protéger les araignées

L'objectif de cette exposition est de mettre en lumière la diversité fabuleuse de ces animaux à huit pattes. C'est également l'occasion de rétablir de nombreuses vérités sur un animal mal-aimé, considéré injustement comme nuisible et qui souffre d'une trop **mauvaise réputation**.

En France et dans le monde occidental, les araignées suscitent la peur et le dégoût. Elles sont pourtant vénérées partout ailleurs !



Voir la vitrine avec *les masques du Vanuatu*, réalisés à partir de soie.

Logiquement elles devraient être considérées comme de précieux alliés. Leur présence est synonyme d'un milieu sain. Il serait bien dommage de se passer de cet **insecticide performant**, gratuit et sans danger...

Les araignées ont un rôle écologique sur le contrôle des populations d'insectes.

Sans araignées = prolifération d'insectes !

• Un prédateur qui est également...une proie !

Entoure les ennemis/prédateurs des araignées :



Voir la vitrine consacrée aux *prédateurs* des araignées.