

Classe des arachnides :

Les Arachnides (Arachnida) sont une classe d'arthropodes chélicérés, terrestres ou aquatiques, souvent ovovivipares. C'est le groupe qui comprend, entre autres, les araignées, les scorpions et les acarions. Ils se distinguent au sein de l'embranchement des arthropodes par le fait qu'ils possèdent quatre paires de pattes, qu'ils n'ont ni antennes ni antennes, et que leurs yeux sont simples (ocelles) et non composés. La plupart des arachnides sont ovipares et les sexes sont généralement de morphologies distinctes (dimorphisme sexuel).

Le nom de la classe tire son origine du mot grec *arakhnē*, qui signifie « araignée ».

Histoire :

Les premiers arthropodes à six pattes du sous-ordre des chélicérés sont apparus il y a environ 540 millions d'années, pendant le Cambrien, la plus ancienne des périodes de l'ère Paléozoïque. La plupart se sont adaptés à la vie terrestre. Plus tard, pendant le Silurien supérieur (il y a 440 millions d'années), apparaissent les premiers spécimens connus de scorpions et d'araignées fort semblables à ceux que nous pouvons trouver de nos jours.

On a recensé environ 80 000 espèces d'arachnides, dont plus de 1 500 espèces de scorpions et 50 000 espèces d'araignées, vivant dans tous les biotopes, des régions tropicales aux régions polaires. La plupart des arachnides sont cependant terrestres.

Anatomie et morphologie :

Les Arachnides diffèrent à première vue des insectes par la soudure de la tête et du thorax en une seule pièce appelée céphalothorax, par l'absence des antennes ou peut-être leur transformation en organes de préhension appelés chélicères, par l'état rudimentaire des pièces buccales proprement dites, la présence d'une paire de pattes-mâchoires et de quatre paires de pattes locomotrices. Ces mêmes caractères les différencient des Crustacés, mais il faut ajouter que, chez ces derniers, presque tous aquatiques, la respiration est branchiale, tandis que chez les Arachnides elle s'effectue au moyen de trachées semblables à celles des Insectes ou de sacs pulmonaires qui ne sont autres que des trachées modifiées; enfin, chez les Crustacés, les segments abdominaux sont pourvus de pattes plus ou moins modifiées, mais analogues à celles de la région thoracique, tandis que chez les Arachnides l'abdomen est toujours dépourvu d'appendices.

Les sexes des Arachnides sont séparés. Chez les Araignées, il y a deux organes mâles débouchant par un canal déférent unique à la base de l'abdomen; les femelles, qui sont généralement de bien plus grande taille que les mâles, possèdent deux ovaires réunis en une seule masse, avec deux oviductes qui vont s'ouvrir par un orifice unique situé également à la base de l'abdomen. Particulièrement au moment de l'accouplement, le mâle recueille son liquide spermatique avec une de ses mâchoires et l'introduit ensuite dans l'orifice de l'oviducte.

Organisation anatomique des Arachnides :

Chez les Arachnides la forme générale est des plus variées; les Araignées, les Faucheurs, les Scorpions, connus de tout le monde, peuvent donner une idée de la forme des types les plus élevés en organisation, forme qui se modifie graduellement en se simplifiant chez les types inférieurs. Tantôt, comme chez les Demodex, les membres sont presque rudimentaires, et l'abdomen, très long et en continuité avec les autres parties du corps, donne à l'ensemble un aspect vermiforme, tantôt, au contraire, comme chez les Pantopodes, l'abdomen est rudimentaire, tandis que les pattes, très développées, renferment dans leur partie basilaire presque tous les organes essentiels. Dans la classe des Arachnides on peut en effet suivre, mieux que dans aucune autre classe de l'embranchement des Arthropodes, la dégradation rapide du type. Tandis que ses premiers représentants sont égaux, sinon supérieurs aux Insectes, par la perfection de leur organisme, chez les derniers, presque tous parasites, cet organisme se simplifie au point que des systèmes entiers peuvent manquer; c'est ainsi que chez beaucoup d'Acarions, il n'y a pas d'organes spéciaux pour la circulation et le sang baigne directement les organes; chez ces mêmes animaux, de même que chez les Pantopodes, la fonction respiratoire est presque toujours exclusivement remplie par la peau.

À l'exception des Scorpions et de quelques Acarions, qui sont ovo-vivipares, les Arachnides sont ovipares. Les espèces qui possèdent des filères, comme les Araignées, s'en servent pour envelopper leurs œufs de cocons souvent très compliqués; d'autres fois les œufs, fortement agglutinés, forment une masse qui reste jusqu'à l'éclosion attachée au ventre de la femelle, comme par exemple chez les Chernobates. Chez les Pantopodes, il existe même une paire d'appendices spéciaux, en forme de petites

paties, destinés à porter les oeufs. Chez les Araignées, les organes sexuels, très apparents, ceux des mâles étant en partie contenus dans le dernier article des pattes-mâchoires, ne permettent pas de confondre les sexes; mais chez les autres Arachnides, le pénis simple (Fauchoirs) ou double (Chemètes, Scorpions); malgré son développement souvent excessif, n'est visible qu'au moment de l'accouplement. Toutefois, les sexes diffèrent presque toujours par la taille, le mâle étant généralement plus petit, ou dans certain cas par l'adjonction à l'abdomen d'organes de fixation (beaucoup de Sarcopitides), ou bien par des caractères secondaires portant sur la sculpture des téguments, la forme de certains articles des pattes ou des chelicères; c'est ainsi que chez les Galéodes, ces dernières portent, chez le mâle, un appendice styliforme qui manque chez la femelle.

Les Arachnides supérieurs n'ont pas de métamorphoses: ils sortent de l'oeuf avec la forme de l'adulte, mais pendant la durée de leur croissance ils subissent un certain nombre de changements d'épiderme et ce n'est qu'à la suite du dernier que les organes copulateurs offrent leur complet développement. Chez les Chemètes cependant le jeune présente, au moment de la naissance, des caractères larvaires bien prononcés. Chez les types inférieurs, particulièrement chez les Acariens, il y a de véritables métamorphoses qui ne se bornent pas, comme on l'a cru longtemps, à l'adjonction d'une ou de plusieurs paires de pattes.

À part quelques Acariens qui s'attaquent aux végétaux, tous les Arachnides sont carnivores. Les plus inférieurs sont parasites des Vertébrés et des Insectes; pendant toute la durée de leur existence (Sarcopitides), ou à l'état de larve seulement (Trombidides, Hydrachides); tous les autres Arachnides se nourrissent de proies vivantes, qu'ils saisissent à l'aide de leurs chelicères, conformées en crochet ou en pince, ou à l'aide de leurs pattes-mâchoires souvent terminées par une main puissante (Scorpion) ou par de fortes épines (Gonyleptides, Phrynides); beaucoup possèdent même des armes plus terribles, qui leur permettent de se rendre maîtres des proies les plus vigoureuses; tels sont les organes venimeux logés soit dans les chelicères (Araignées), soit à l'extrémité de l'abdomen terminé par un aiguillon (Scorpions); enfin beaucoup d'Arachnides tendent des embûches à leurs ennemis et sont pourvus à cet effet d'organes de sécrétion spéciaux leur permettant de tendre ces toiles et ces filets souvent si compliqués que tout le monde connaît.

Le céphalothorax :

Le céphalothorax est quelquefois entièrement confondu avec l'abdomen et le corps entier ne paraît former qu'une seule masse (Acariens). Le plus souvent il est recouvert d'une plaque distincte, homogène ou gardant les traces des sutures des diverses pièces dont elle est formée chez l'embryon; rarement les segments thoraciques restent complètement distincts en tout ou en partie (Galéodes). L'abdomen est souvent attaché au céphalothorax par un court pédicule (Araignées); d'autres fois il est de même largeur et en continuité avec lui. Ses téguments sont souvent homogènes sur toute la surface et n'offrent point trace de segmentation (Acariens, Araignées à l'exception du Liphistius); d'autres fois il est nettement segmenté et chacun de ses segments est recouvert de plaques tergales et ventrales indépendantes, réunies par des parties membraneuses. Tantôt ces segments sont homogènes et l'anus est terminal (Fauchoirs), tantôt les segments postérieurs, très différents des autres, affectent la forme d'une queue; ce post-abdomen, très développé chez les Scorpions, existe à l'état plus ou moins rudimentaire chez beaucoup d'autres types; chez les Thélyphones, il est même prolongé par un long appendice filiforme. En règle générale, le dessous de la partie thoracique est occupé par un "sternum" formé de deux pièces, une antérieure, petite, communément appelée lèvre inférieure, placée entre les branches des pattes-mâchoires et souvent même soudée avec elles, et une postérieure placée entre les branches des pattes ambulatoires. Cette dernière, très développée chez les Amignés, chez les Phrynes où elle est elle-même segmentée, est réduite chez les Scorpions à une petite plaque carrée ou triangulaire logée entre les branches postérieures; chez les Galéodes et les Chemètes, elle fait même complètement défaut et les branches juxtaposées forment seules le plancher inférieur de la cavité thoracique.

Les organes buccaux :

Les organes buccaux proprement dits sont à l'état rudimentaire. Chez quelques types, comme les Galéodes, on distingue cependant deux petits lobes pourvus chacun d'une soie, qui représentent les mâchoires et leurs palpes. Les organes qui concourent à la manducation sont les chelicères et les pattes-mâchoires. Les chelicères ont été regardées pendant longtemps comme analogues aux mandibules des Insectes. Latreille a le premier reconnu qu'elles n'étaient autres que des antennes modifiées. Si les chelicères diffèrent grandement, par la forme et les fonctions, des antennes des Insectes, elles ne s'éloignent pas moins à ce double point de vue des mandibules. Elles sont formées de deux ou trois articles, dont le dernier, en forme de crochet ou de pince, sert à harponner ou saisir la proie et non à la broyer. Les chelicères sont insérées en avant du front, immédiatement au-dessus de la

buccale. Les appendices de la seconde paire, anciennement appelés mâchoires et palpes maxillaires, en remplissent les fonctions, mais il appartiennent réellement à la région thoracique et représentent exactement l'une des paires de pattes-mâchoires des Crustacés-Décapodes, leur article basilaire ou hanche est ordinairement dilaté en forme de lame plus ou moins mobile, quelquefois soudée avec la pièce labiale en une grande plaque fermant, en dessous, la cavité buccale (Acaréens), les articles suivants sont allongés. Chez les Araignées et les Galéocodes, ils ne diffèrent des pattes locomotrices que par un article de moins, l'absence de griffe ou la présence d'une seule griffe au lieu de deux. D'autres fois, chez les Pédipalpes, beaucoup d'Opiliones et d'Acaréens, le tarse de la patte-mâchoire se termine par une longue griffe acérée qui, se repliant sur le côté interne des articles précédents pourvus eux-mêmes de très fortes épines, constitue une arme redoutable, enfin, chez un grand nombre d'Arachnides, les deux derniers articles de la patte-mâchoire forment une pince, ressemblant beaucoup à celle de la première paire de pattes des Crustacés-Décapodes.

Les pattes :

Les pattes locomotrices sont normalement au nombre de huit, excepté chez les Acariens, qui au moment de leur naissance n'en présentent que six ou même quatre; le nombre de leurs articles peut varier, mais il se répartissent toujours en quatre groupes : les hanches, fermant latéralement la cavité thoracique; elles sont quelquefois soudées entre elles, quelquefois les antérieures portent des lobes maxillaires plus ou moins rudimentaires (Faucheurs, Scorpions); le second groupe est le fémur, dont l'article principal est allongé et articulé sur la hanche par une petite pièce appelée trochanter, quelquefois cette pièce est elle-même divisée, dans ce cas, la seconde porte le nom de trochantin. Le troisième groupe ou tibia est ordinairement de deux articles, dont le premier, plus court et courbé, est le genou ou patella. Enfin la quatrième ou tarse est ordinairement formé de deux ou trois articles, mais dans certains cas, chez les Faucheurs, par exemple, le nombre des articles est très considérable. Le dernier article du tarse porte une, deux ou trois griffes, simples ou pectinées sur leur bord inférieur, souvent accompagnées de broches de poils appelées scopulas, et, chez les espèces parasites, d'organes adhésifs en forme de ventouses. Les pattes sont souvent homogènes; souvent aussi l'une des quatre paires, principalement la première, se distingue des autres par des caractères spéciaux; c'est ainsi que cette première paire acquiert une longueur excessive chez les Pédipalpes. Dans beaucoup de cas, les caractères spéciaux des pattes sont sexuels.

Le tube digestif :

Le tube digestif, qui s'étend de la bouche à l'extrémité postérieure du corps, est toujours assez simple et presque en ligne droite, il se compose, chez les espèces inférieures, d'un œsophage court et d'un intestin presque d'égale largeur dans toute son étendue, présentant le plus souvent, en avant, des caecums latéraux plus ou moins apparents; ces caecums atteignent leur maximum de longueur chez les Pantopodes où ils pénètrent dans l'intérieur des pattes et s'étendent jusqu'à leurs derniers articles. Chez les Scorpions, l'intestin est simple et en ligne droite, sans élargissement sensible dans la partie médiane, sans replis, ni caecums. La distinction nette de l'estomac - et de l'intestin - ne s'observe que chez les Faucheurs et les Araignées. Chez les premiers, l'estomac est une vaste poche surmontée de trente caecums très volumineux paraissant remplir entièrement la cavité du corps et s'ouvrant tous par groupes à la partie supérieure de l'estomac, au fond de dépressions disposées symétriquement; ces caecums pénètrent par leurs extrémités dans la base des pattes, ce qui rappelle la disposition remarquable des Pantopodes. L'estomac des Araignées est d'une forme singulière, il est annulaire et de chaque côté de cet anneau partent quatre longs caecums, d'abord dirigés en dehors, puis repliés en dessous, sous la masse nerveuse, où ils se ramifient et s'anastomosent; l'intestin proprement dit, qui fait suite à l'estomac, est un tube toujours simple, tantôt droit, tantôt un peu courbé et aboutissant à l'anus. Le tube digestif reçoit, dans l'abdomen, le produit de la sécrétion d'un foie souvent très volumineux et, plus en arrière, la sécrétion urinaire, qui lui est apportée par des canaux de Malpighi plus ou moins développés. L'orifice anal est longitudinal chez les Acariens; chez tous les autres Arachnides, il est transverse, très rarement circulaire.

La circulation du sang. :

La circulation s'effectue d'une manière générale comme chez les Crustacés. Le sang qui sort des organes se rend à l'appareil respiratoire et de là, dans le cœur dorsal, qui les renvoie dans les différentes parties du corps. Comme nous l'avons déjà dit, chez les Acaréens, il n'y a pas d'organes spéciaux pour la circulation du sang. Chez les Pantopodes, cependant inférieurs aux Acariens sous d'autres rapports, il existe un vaisseau dorsal précédé d'une courte branche aortique. Chez tous les Arachnides supérieurs, le cœur est un gros vaisseau dorsal, divisé par des cloisons transverses en plusieurs loges pourvues chacune de deux orifices latéraux pour la rentrée du sang, le sang est chassé dans le céphalothorax par un vaisseau antérieur ou gorge antérieure et souvent dans l'abdomen par une aorte postérieure; il est de là répandu dans tous les organes par des artères et ramené au cœur par un système veineux plus complexe que celui des Insectes, mais jamais complètement exempt de lacunes. Chez les Arachnides pourvus de sacs pulmonaires, comme les Araignées et les Scorpions, on remarque, à la face ventrale de l'abdomen, un réservoir sanguin plus ou moins développé.

La respiration :

Les organes respiratoires manquent complètement chez les formes les plus inférieures de l'ordre des Acariens, particulièrement chez les Sarcoptides; chez tous les autres Arachnides la respiration est trachéenne. Les trachées, très analogues à celles des Insectes, s'ouvrent par des stigmates disposés par paires et placés à la face ventrale de l'abdomen, excepté cependant chez les Ixodes où ils sont situés près de la base du rostre. Chez les Arachnides supérieurs, tels que les Araignées, les Pédipalpes et les Scorpions, on trouve en outre des organes respiratoires plus localisés, appelés poumons ou sacs pulmonaires, mais qui anatomiquement doivent être regardés comme des trachées profondément modifiées. Le sac pulmonaire est une cavité placée à la face inférieure de l'abdomen, s'ouvrant à l'extérieur par un stigmate en fente transverse, tapissée d'une fine cuticule qui n'est que le prolongement de l'épiderme chitineux des téguments, et renfermant un certain nombre de minces lamelles parallèles fixées aux parois en avant et latéralement. Ces lamelles limitent, deux à deux, des cavités aplaties qui débouchent en arrière dans un vestibule commun; de plus, les deux cavités pulmonaires d'un même segment communiquent par un canal transverse. C'est dans cet appareil compliqué que l'air est mis en contact avec le sang. Chez les Scorpions, il y a quatre paires de cavités pulmonaires; chez les Pédipalpes, deux; chez les Araignées, deux ou plus rarement quatre. La plupart des Araignées sont en outre pourvues de stigmates trachéens, séparés ou confluent sur la ligne médiane et plus ou moins éloignés des stigmates pulmonaires.

Le système nerveux :

Le système nerveux est des plus simples chez les Acariens et presque toujours réduit à une petite masse ganglionnaire placée à la partie antérieure et inférieure du corps. Chez les Arachnides plus élevés dans la série, on remarque, comme chez les Insectes, un ganglion sus-oesophagien, quelquefois appelé cerveau, fournissant des nerfs aux yeux, et une longue chaîne ganglionnaire ventrale, dont les premiers ganglions, réunis au sus-oesophagien par de courts connectifs, forme une sorte de collier autour de l'oesophage ou intestin antérieur. Chez les Scorpions, la chaîne ganglionnaire ne diffère pas essentiellement de celle de beaucoup d'Insectes, mais chez les Araignées tous les ganglions sont soudés en un large plexus nerveux discoïde, occupant la face ventrale du céphalothorax. Les Mygales diffèrent des autres Araignées par la présence d'une paire de ganglions abdominaux. Indépendamment de ce système nerveux central, on a signalé, chez les Scorpions, les Araignées et même les Faucheurs, un système nerveux splanchnique se composant de un ou de plusieurs petits ganglions envoyant des nerfs au tube digestif.

Les organes des sens.

Les yeux sont toujours simples et semblables aux ocelles ou stemmates des Insectes; leur nombre est variable. Chez les Faucheurs, il n'y a généralement que deux yeux, élevés sur un tubercule médian; chez les Scorpions, deux yeux médians également élevés et plusieurs paires d'yeux latéraux beaucoup plus petits; chez les Araignées, il y a huit ou six yeux, très rarement deux (Nops), groupés sur la partie antérieure du céphalothorax. Chez les espèces sédentaires, qui guettent leur proie à l'angle d'une toile, les yeux sont presque égaux. Chez les espèces vagabondes, comme les Lycoses et les Attides, les yeux sont, au contraire, très inégaux. Chez les Araignées, les yeux sont de deux sortes, les uns sont plats, incolores et de forme irrégulière, tandis que les autres sont parfaitement ronds, convexes et diversement colorés, ces derniers se remarquent principalement chez les espèces exclusivement diurnes. Chez les Arachnides qui vivent dans l'obscurité des cavités souterraines, les yeux s'atrophient plus ou moins et peuvent même disparaître complètement, tel est le cas des Anthrobia, des Stalita, des Hadotes, des Biothris, des Belizarius, qui habitent les grottes profondes des Etats-Unis, de la Carniole et des Pyrénées. Chez presque tous les Acariens parasites les yeux manquent normalement. On ne connaît pas aux Arachnides d'organes spéciaux pour l'odorat et l'ouïe; d'anciens auteurs ont pris pour un tympan de petites cavités qui paraissent fermées par une membrane, sur le céphalothorax des Faucheurs, mais on sait aujourd'hui que ces cavités se rattachent à des glandes spéciales. Le sens de l'ouïe existe cependant, car plusieurs Arachnides font entendre une vive stridulation. Chez les mâles de plusieurs Thériidions, cette stridulation est produite par le frottement d'un rebord de l'abdomen sur un espace finement strié du céphalothorax. D'après Wood-Mason, chez une grande Mygale de l'Inde et un Scorpion, la stridulation est au contraire produite par les articles basiliaires des pattes-mâchoires.

Le sens du toucher est très développé. Les poils qui garnissent les téguments, principalement les longs poils rigides insérés dans de petites fossettes si fréquentes chez les Acariens et chez les Scorpions, à la face inférieure de la main, doivent être regardés comme des organes tactiles; il en est de même des fines brosses de poils ou scopules qui revêtent le dessous des tarses de beaucoup d'Araignées. Les longues pattes multiarticulées des Faucheurs et les pattes antérieures des Pédipalpes sont conformées pour palper et reconnaître les objets à grande distance. Mais le sens du toucher ne se localise dans des organes spéciaux que chez les Scorpions et les Galéodes; chez les premiers, l'abdomen présente en dessous à la base une paire d'appendices lamelleux appelés peignes, formés de pièces plates juxtaposées et pourvus, sur leur bord postérieur, d'une série de dents ou de lamelles. Ces peignes sont parcourus par un fort tronç nerveux qui envoie une ramification dans chacune des lamelles où elle se termine par un grand nombre de papilles tactiles. Chez les Galéodes, les articles basiliaires des pattes postérieures offrent de chaque côté en dessous cinq appendices lamelleux et sécuriformes, dont la structure et les fonctions paraissent être les mêmes que celles des peignes des Scorpions.

L'appareil génital et la reproduction.

L'orifice génital est situé, dans les deux sexes, à la face inférieure de l'abdomen, plus ou moins près de la base et loin de l'orifice anal. Les Cheylètes font seuls exception à cette règle; chez ces Acariens, en effet, l'orifice génital s'ouvre en arrière et presque sur la face dorsale. Le mâle est pourvu d'un pénis simple chez les Acariens et les Faucheurs, où il est très long, double chez les Chernetes et les Scorpions; chez ces derniers, les deux pénis sont réunis par une membrane commune. Les Araignées n'ont pas de pénis. L'organe copulateur est contenu dans le dernier article des pattes-mâchoires, et le mâle recueille sa propre liqueur séminale avant d'en féconder la femelle. Il a presque toujours deux testicules en forme de longs tubes enroulés et pédonnés et se terminant par un double canal déférent.

Chez les Faucheurs cependant, il n'y a qu'un seul testicule, mais deux canaux déférents; longs et enroulés, se réunissent ayant de pénétrer dans le long pénis. L'orifice génital de la femelle diffère peu de celui du mâle; chez les Faucheurs cependant il y a un très long oviducte externe protractile. Chez les Araignées, on remarque presque toujours soit une plaque operculaire, soit un crochet appelé épigyne. Comme les testicules, les ovaires sont au nombre de deux, en forme de grappes volumineuses accompagnées de deux oviductes, se réunissant près de l'orifice externe et souvent pourvus, en ce point, d'un réservoir séminal.

Classification

Règne	Animalia
Sous-règne	Bilateria
Infra-règne	Protostomia
Super-embr.	Ecdysozoa
Embranchement	Arthropoda
Sous-embr.	Chelicerata

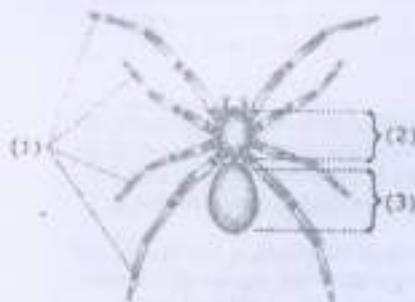
Classe

Arachnida
Cuvier, 1812

Ordres : Acariformes, Parasitiformes (les tiques), Amblypygi, Araneae, Opiliones, Palpigradi (les microscopions), Pseudoscorpiones, Ricinulei, Schizomida, Scorpiones.

Solifuges, Urop ygi

Anatomie des araignées



Anatomie de l'araignée :

- (1) Quatre paires de pattes ambulatoires
- (2) Céphalothorax
- (3) Opisthosome

Le céphalothorax est formé, comme son nom l'indique, de la fusion (tagmatisme) de la partie céphalique et de la partie thoracique qui portent, ventralement respectivement, les appendices prosomatiques et le pédoncule ventral. La région céphalique porte fondamentalement quatre paires d'yeux simples. Entre le groupe oculaire et le bord antérieur du bouclier céphalothoracique, se trouve une soignée appende bandeau ou siphon et qui compose le "visage". Il assure au point de vue physiologique l'intégration neuro-sensorielle, la prise de nourriture, la locomotion, une partie de l'activité sexuelle (pédipalpes, pièces buccales) et un rôle glandulaire phéromonal, surtout chez le mâle. Exceptionnellement, les Aranéides ont un céphalothorax divisé en deux : appendes "Pélican spiders" par les anglophones, les Arachnides ont un céphalothorax allongé, presque vertical, profondément par de long siphons dont la position évoque un bec de pelican maintenu contre le long cou.

Tagmatisation :

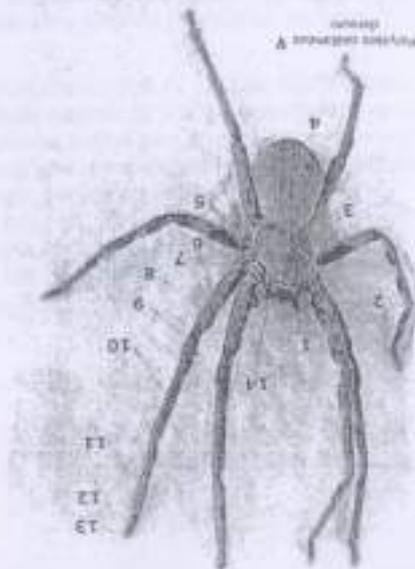
Anatomie externe :

Les araignées ont des adaptations qui les distinguent des autres arachnides : le prosome et l'opisthosome sont articulés par le pédicelle ; les sternites du prosome sont fusionnés au niveau ventral pour former un sternum ; la partie de chélicères branchés en crochets est parfois reliée à une glande à venin ; un tube copulateur est généralement présent au niveau de l'extrémité du pédicelle des mâles ; parmi les quatre paires de pattes locomotrices, les deux premières paires de pattes antérieures sont dites trajectives et les deux paires postérieures sont dites guidées ; l'opisthosome non segmenté est muni en position postérieure de glandes sécrétées qui produisent de la soie filée par une à six paires de filières, appendices spécialisés extréteurs. Il est également équipé d'un organe sexuel externe féminin spécialisé, l'épigyne (plaque chitineuse en position ventrale qui contient un crochets et un réceptacle séminal).

L'anatomie de l'araignée présente également de nombreux points communs avec celle des Arachnides : prosome (réduction voire perte des appendices de l'opisthosome ; développement d'un système respiratoire aérien qui peut avoir la forme d'un système tracheal ou d'un système pulmonaire) ; réduction voire perte des appendices de l'opisthosome ; développement d'un système de glandes (œilles, glandes) et de six paires d'appendices chez l'adulte (chélicères, pédipalpes et quatre paires d'Arthropodes Chélicères) ; corps divisé en deux régions, le prosome ou céphalothorax (partie antérieure dépourvue de mandibules et d'antennes, recouverte par une carapace ou bouclier) et l'opisthosome dont les deux premières paires de pattes sont modifiées en organe génital. Le prosome a une première paire d'appendices transformée en chélicères et une deuxième paire d'appendices branchés en pédipalpes.

1: pédipalpe ; 2: trichobothre ; 3: carapace du prosome ; 4: opisthosome ; 5: yeux ; Articles des pattes: 6: hanche ou coxa ; 7: trochantère ; 8: fémur ; 9: patella ; 10: tibia ; 11: métatarsus ou basitars ; 12: tarse ; 13: griffe ; 14: chélicère

Morphologie dorsale



Pattes ambulatoires :

Chaque patte ambulatoire se compose de 7 articles : de la base vers l'apex respectivement, on observe une hanche (*coxa*), un *trochantère* court et peu mobile, un long *fémur* (le trochantère et le fémur forment l'analogue d'une cuisse), une plus courte *patella*, un long *tibia* (patella et tibia formant la jambe), un *métatarse* et un *tarse*. Ce dernier est prolongé par un segment apical appelé *prétarse*¹⁸ dont l'extrémité, chez les araignées tisserandes, porte 2 ou 3 griffes souvent denticulées à la face inférieure, lesquelles interviennent dans la manipulation de la soie et dans le déplacement sur la toile. Sont associées aux pattes diverses structures liées au mode de vie particulier de chaque taxon, que ce soient des peignes pour "carder" la soie, des *épines-crins*, *poils* qui servent d'organes sensoriels, des structures de stridulation. Chez certaines Araignées, qui ont les pattes longues et grêles, le tarse est rendu flexible¹⁹.

Les pattes ambulatoires et les pattes-mâchoires disposent de poils tactiles : organes tactiles jouant le rôle de *chémo-récepteurs*, *trichobothries* jouant le rôle de *mécano-récepteurs*, structures disposées isolément (lyriformes) ou en série (organes lyriformes) jouant le rôle de *proprio-récepteurs*¹⁷.

Opisthosome :

L'*opisthosome* est constitué du *pedicèle*, de la région génitale (pli épigastrique²⁰ chez le mâle et la femelle, épigyne chez la femelle) ainsi que des filières (organes séricigènes) et de l'anus en position distale. La *segmentation* de l'*opisthosome* est très souvent non apparente en raison de la *tegumentation*, à l'exception de la famille primitive des *Liphistiidae*.

Il assume sur le plan physiologique des fonctions végétatives (digestion, circulation intérieure, respiration, excrétion, reproduction et fabrication de la soie).

Le tégument n'est fortement sclérifié qu'au céphalothorax et aux pattes, celui de l'opisthosome est muni d'une *cuticule* mince et souple (certaines araignées non tisserandes, telles les *Oonopidae*, portent dessus une plaque dure appelée *scutum*). L'araignée peut ainsi fabriquer ses fils dans des directions privilégiées grâce à cet « abdomen » flexible¹⁴.

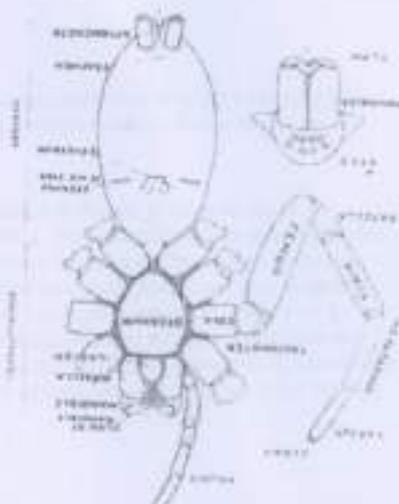
Appareil stridulatoire et émetteurs ou détecteurs de sons :

Beaucoup d'araignées produisent des sons qui semblent avoir des fonctions diverses (pour la reconnaissance intraspécifique, la reproduction, effrayer un éventuel prédateur, etc.¹²). Le plus souvent des vibrations mandibulaires pour l'homme. Un son nettement audible a été signalé en 1876 par Wood-Mason chez *Cyrtarachne arachulens* (une grande *Mygale* vivant en Inde et Birmanie).

Les sons sont émis par :

- vibration d'organes ou appendices ; Rovner en 1980 montra la capacité d'une grosse Araignée tropicale (*Heteropoda venatoria* (Eusparassidae) à faire vibrer ses pattes. Des *Ctenidae* dont le genre *Phidippus* pourraient faire de même.
- percussion d'un substrat ; (« tambourinage ») par les pattes ou palpes ou l'opisthosome. Ce phénomène a d'abord été démontré par Lahee en 1904 chez des *Alopecosa* (en Amérique du Nord) puis souvent chez d'autres *Lycosidae*, les *Clubionidae*, les *Anyphaenidae*, les *Ctenidae*, les *Salticidae* et les *Thomisidae*¹⁵.
- stridulation ; le son est alors émis par frottement de deux parties rigides du corps entre elles. Il est perceptible chez beaucoup d'espèces jusqu'à 20 cm de l'araignée, dans quelques cas jusqu'à 1 m (chez de petits *Theridiidae* dont *Steatoda bipunctata* (Meyer, 1928), et plus rarement jusqu'à 2 voire 3 mètres, par exemple chez la mygale *Theraphosa leblondi*¹⁶).

Anatomie externe, face ventrale



La région céphalique résulte de la fusion de l'acron (extrémité antérieure non métramérisée) avec deux métramères distaux séparés. Chacun de ces segments porte une paire d'appendices. La première de ces paires donnant les chélicères, la deuxième les pédipalpes, plus ou moins développés selon les groupes.

L'orifice buccal est bordé de deux lèvres : une lèvre supérieure ou rostre (ROSTRUM) et une lèvre inférieure, le LABIUM. L'anneau d'une paire de lames maxillaires* ou GNATHOSOMA [1] qui correspondent à la différenciation des lamelles des pédipalpes.

Pièces buccales :

La première paire d'appendices buccaux est transformée en chélicères homologues aux mandibules des insectes. Ces appendices sont utilisés avant tout pour mordre, crepuser et immobiliser les proies. La majorité des espèces injectent le liquide digestif*. Ces pièces buccales peuvent également servir à transporter des proies et le cocon vivifère.

Yeux :

Dans leur majorité, les araignées portent sur leur prosome huit yeux simples, comme leur ancêtre probablement deux yeux principaux (yeux médians antérieurs) qui assurent une vision frontale et six yeux secondaires (deux yeux médians postérieurs et quatre yeux latéraux antérieurs et postérieurs) qui permettent de percevoir et de focaliser les mouvements périphériques. 99 % des araignées ont huit yeux disposés sur deux rangées, 1 % ne possèdent que six yeux, leurs médians antérieurs ayant disparu, comme dans la famille des Harigoyidae. Quelques rares espèces en ont quatre (*Tarbutellus* spp.), deux (la plupart des Lepididae) ou plus du tout (araignées cavernicoles, certaines araignées tissuses vivant sur leur toile ou chassant à l'arrêt sur un poste fixe). Le plus grand des espèces au mode de vie crépusculaire ou nocturne ont des yeux secondaires munis d'un *tapetum* afin d'accroître leur vision en faible luminosité, ce qui leur donne un aspect argenté par rapport aux yeux principaux sombres.

La disposition oculaire, souvent un trait distinctif, est propre au taxon. Rétinés au cerveau, ils sont constitués par une seule masse nerveuse et comportent un cristallin, un corps vitré et une rétine, dont les cellules sont directement dans les yeux médians et inversés dans les yeux latéraux.

La vision est généralement médiocre car leurs yeux fixes n'ont pas de mise au point optique et ont un pouvoir séparateur faible (les objets ne sont perçus qu'à courte distance), les araignées étant plus sensibles au tact et aux odeurs. Cependant, certaines espèces (*Salticidae*, *Lycosidae*, *Therididae*) possèdent une très bonne vision pour leur activité de chasse diurne ou nocturne et la reconnaissance du partenaire lors de la parade nuptiale. Après avoir détecté les mouvements avec leurs yeux latéraux, elles pivotent et fixent leurs yeux frontaux pour préciser la nature de l'objet (taille, couleur).

Les yeux des araignées sensibles ont une spécialisation : la paire latérale postérieure, qui offre un champ de vision étendu mais de faible résolution, sert à détecter les proies lointaines ; la paire latérale antérieure, aux mêmes caractéristiques sert principalement à détecter les prédateurs menaçants ou la distance des proies dont l'examen rapproché l'araignée ; la grosse paire centrale (yeux médians antérieurs) qui est la seule à posséder une rétine mobile (grâce à un jeu de muscles qui peut la déplacer et la concentrer sur une zone particulière) lui donnant une vision précise et en couleur (vision jusqu'à 100 nm dans le domaine des ultraviolets) et un pouvoir d'accommodation. Au pourcentage de saire ses proies avec netteté. La vision de la plupart des espèces d'araignées est de qualité

- L'appareil stridulatoire des Araignées est une différenciation spéciale de leur tégument, paire, symétrique et pouvant occuper une position très variée sur le corps aranéidien. Comme chez les autres Arthropodes, il comporte toujours deux parties bien distinctes, dites « antagonistes », visibles à la loupe binoculaire et surtout, au microscope électronique à balayage (M.E.B). La « lyre » ou « rape » (« file » des anglophones), noms désormais consacrés par l'usage, est fixe, passive et se présente comme un ensemble de rides, crêtes, rugosités diverses ou même, de tiges vibrantes. Le « peigne » ou « racleur » (« scraper » des anglophones), autres termes définitifs, est mobile, actif et formé par des dents, des épines, des tubercules chitineux ou des soies rigides²⁷. Le peigne frotte contre la lyre, ce jeu mécanique étant responsable soit d'une émission sonore présumée ou avérée, soit, du moins chez les *Theridiidae* *Argyrodes*, d'une stimulation nerveuse. Les deux parties peuvent siéger sur les deux grands tagmes corporels, sur le pédicule (pédicelle) et l'opisthosome, sur un appendice (patte IV ou postérieure) et l'opisthosome. Ainsi a-t-on pu définir plusieurs types ou catégories d'appareils stridulatoires, en se basant sur les positions respectives de la lyre et du peigne et en créant ainsi au moins 4 classifications : 4 types classés de « a » à « d » par Berland (1932), 7 types présentés sans ordre défini par Millot (1949)²⁸, 7 types encore²⁹, décrits et énumérés de « a » à « g » par Legendre (1963³⁰, 1970³¹) après examen de 74 espèces, 8 types enfin selon Uetz et Stratton (1982)³².
- Chez les *Argyrodes*, l'appareil dit stridulatoire et de type « a », se compose d'une "archet" et d'une "lyre" situés respectivement sur le prosoma et l'opisthosome au-dessus du pédicule. L'"archet" est innervé et sa stimulation pourrait être impliquée dans l'équilibration de concert avec des organes lyriques pédiculaires en "bourrelet" également étudiés chez les *Meto* (Lopez, 1988 ; Lopez & Jubertie-Jupeau, 1994, 1996^{33,34}).

Le son, lorsqu'il existe, est perçu par les autres araignées via des organes sensoriels situés sur les pattes (les trichobothries et les sensilles à fentes (« slit sensilla » pour les anglophones).

Anatomie interne :

Son meilleur moyen d'étude est l'utilisation des coupes histologiques. Jacques Milloj, le premier, en avait démontré tout l'intérêt dans sa description des glandes à soie. A sa suite, Roland Legendre, spécialiste du système nerveux, a insisté sur la beauté des tissus aranéidiens et engagé André Lopez, dans les années 70, à en poursuivre systématiquement l'exploration en tant qu'histologiste, avec l'apport indispensable de la microscopie électronique.

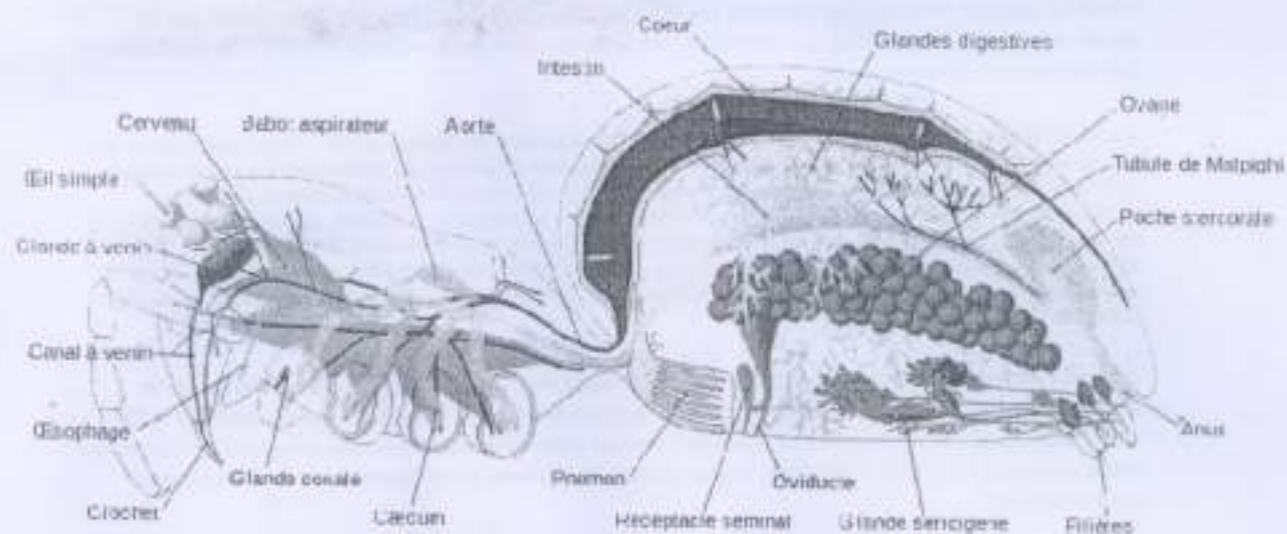


Schéma anatomique d'une araignée femelle.

Glandes tégumentaires diverses

Le tube séminifère

Logé dans le bulbe copulateur, le tube séminifère ou *receptaculum seminis* comporte une glande palpaire qui joue un rôle de premier plan, avec les cuticules^{25,26}, dans la transmission spermatique.

La glande clypéale ou acronale

La glande clypéale ou acronale est propre au genre *Argyrodes* (*Theridiidae*), se situe dans la partie toute antérieure du céphalothorax des mâles et est responsable de leur dimorphisme sexuel remarquable²⁷.

La glande du rostre

La glande rostrale occupe une partie de l'équivalent de la lèvre supérieure, au rostre, près de son extrémité.

Les glandes gnathocoxales

Considérées comme "salivaires", les glandes gnathocoxales sont logées dans les lames maxillaires ou gnathocoxes et peuvent présenter un dimorphisme sexuel²¹.

La glande labiosternale

La glande labiosternale est caractéristique de la famille des Theridionomidae^{24,25}.

Les glandes segmentaires

Particulièrement bien développées dans le genre Mesozoia, les glandes segmentaires siègent à la base des appendices du céphalothorax. La plus remarquable est la glande rétrognathocoxale.

Les glandes du pédicule

Les glandes du pédicule ou pédicelle sont de petits organes sécréteurs dorsaux plus ou moins associés aux sensilles impliqués dans l'équilibration.

Les glandes épigastriques

Elles sont situées en avant de l'orifice génital chez les mâles d'une partie des Araignées et s'apparentent aux glandes séroïdes²². Elles sont rattachées à l'appareil épigastrique, complexe incluant toujours des sensilles (mécanorécepteurs) et parfois, des glandules à phéromones.

Appareil respiratoire et circulatoire : Les araignées ont un système circulatoire ouvert. Leur corps est rempli d'hémolymphe qui est pompée par le cœur dans des espaces appelés sinus, autour des principaux organes internes. L'hémolymphe contient de l'hémocyanine, une protéine liée à la fonction respiratoire, comparable à celle de l'hémoglobine qui contient deux atomes de cuivre, teintant l'hémolymphe d'une légère couleur bleue. La majorité des araignées respirent par deux poumons en sacs (pn), organes doublés par un système trachéen amenant l'air aux divers organes internes. Chez quelques petites espèces, la respiration se fait directement à travers la peau.

Appareil digestif : La digestion des proies peut se faire extérieurement ou intérieurement. Les araignées qui ne sont pas munies de puissantes chélicères sécrètent des fluides digestifs à l'intérieur de leurs proies à partir de canaux internes à ces mêmes chélicères. Les glandes coxales sont des organes excréteurs situés dans le prosoma et débouchent à l'extérieur au coxae des pattes ambulatoires. Chez les araignées primitives, comme les Mesothéac et les Oribonata, deux paires de glandes coxales aboutissent à l'arrière des premières et troisièmes coxae. Elles ne produisent un fluide que durant la nutrition et jouent un rôle important dans l'équilibre entre les ions et le liquide interne. Les fluides digestifs dissolvent les tissus intestinaux de la proie. Ensuite, l'araignée se nourrit en aspirant les fluides partiellement digérés.

D'autres araignées, disposant de chélicères plus puissants, mastiquent le corps entier de leur proie et abandonnent une relativement petite partie de matière indigestible. Les araignées n'absorbent que de la nourriture liquide. Beaucoup d'entre elles stockent leur proie temporairement. Les araignées qui tissent des toiles entourent leur proie d'un réseau soyeux jusqu'à épuisement de ces dernières et les consomment ensuite à loisir.

Appareil reproducteur : Presque toutes les araignées se reproduisent sexuellement. Elles ont ceci de particulier qu'elles ne transfèrent pas directement le sperme, par exemple via un pénis. Paradoxalement, les mâles transfèrent leur liquide reproducteur vers des pédipalpes spécialisés (induction spermatique) pourvus d'un bulbe copulateur contenant un tube séminifère et se préoccupent alors de trouver une partenaire. Ces palpes sont ensuite introduits dans l'épigyne des femelles (copulation et éjaculation). Des études histologiques et ultrastructurales effectuées par André Lopez et Lysiane Juberthie-Jubeau, il ressort que le transfert du sperme fait intervenir un jeu subtil de pressions et dépressions engendrées dans le tube séminifère par les déplacements de sa sécrétion épithéliale et de sa cuticule complexe.

Cette façon de procéder a été décrite pour la première fois en 1678 par Martin Lister. En 1843, il s'est avéré que le mâle construisait une toile spermatique sur laquelle il déposait une goutte de liquide séminal qui était ensuite prise par l'appareil copulateur dans le pédipalpe. Avant ce dépôt, la toile spermatique est recouverte par la sécrétion des glandes acinées prégonopores (appareil épigastrique) et posées de fines soies contre les glandes séricigènes.

A noter que l'Araignée pyrénéenne Telemia senilis et les autres Telemidae élaborent des spermatophores pour conditionner leurs gamètes mâles.

L'appareil copulateur est très différent suivant les différentes espèces de mâles. Alors que le large tarse palpatore de Filistoma hiemale (Eristidae) n'est qu'une sorte de bulbe copulateur contenant un très discret canal étroit, les membres du genre Arctopis disposent d'une structure d'une grande complexité.

Glandes abdominales intervenant dans l'attraction des proies

L'opisthosome de certaines Araignées (genres Adustophora, Celaenina, Kaira) renferme des tissus glandulaires dont la sécrétion est susceptible d'attirer leurs proies, Diptères et surtout papillons Hétéroptères mâles, en simulant les phéromones des femelles de ces insectes ("Mimétisme chimique agressif").

Chez Kaira²⁷, il s'agit des "coussinets à cellules géantes" de la glande bostrygide, agrégée profondément modifiée et composante la plus remarquable de son appareil séricigène : chez Adustophora et Celaenina d'un tissu glandulaire endocrinoïde interstitiel très particulier.

Dimorphisme et cannibalisme sexuel :

Le dimorphisme sexuel présente chez les Araignées une importance considérable, qui s'accompagne parfois d'un cannibalisme sexuel des femelles pour les mâles au moment de la copulation. Les mâles cannibalisés (ou tout au moins leurs restes) restent en position de copulation deux fois plus longtemps que les mâles non consommés. Ce suicide copulateur leur permet ainsi de fertiliser deux fois plus d'œufs et d'augmenter d'autant leur succès reproducteur²⁸. Il existe même un cannibalisme précopulateur de la part de femelles qui se révèlent, par ces apports de ressources nutritives spécifiques, plus attractives et enclines que les autres à protéger leurs œufs dans une quatrième, tandis que le taux d'éclosion est plus élevé. Ce cannibalisme avant l'insémination de sperme s'interprète s'interprète dans le cadre de la théorie du conflit sexuel.

Ce dimorphisme est plus prononcé parmi les espèces où les araignées chassent activement que dans celles où les araignées restent à l'affût. Outre les organes précédents, presque tous impliqués, il peut se caractériser par une différence de taille quasi-caricaturale entre le mâle et la femelle, notamment chez les Néphiles comme N. araneosa et Nephila comarum. Un autre exemple est représenté par le mâle de Laradectus huxelli, la Veuve noire d'Australie dont le corps ne pèse que deux pour cent de celui de sa partenaire.

LE SCORPION

Le class. des Arachnides comprend également l'ordre des Scorpions. Le Scorpion noir à queue jaune tout le corps est noir (sauf le dernier segment de l'abdomen) est commun dans le Midi de la France. On le trouve sous les pierres, dans les trous des murailles, parfois même dans les maisons. Le corps (fig. 201 et 202) se divise en trois parties :

1. - Le céphalothorax qui porte 8 ocelles et des appendices articulés :

- Une paire de chelicères fonctionnant comme de petites pinces et dépourvus de glandes à venin.
- Une paire de pattes-mâchoires très longues, terminées par des pinces volumineuses servant à saisir les proies.
- Quatre paires de pattes locomotrices.

2. - Le préabdomen formé de 7 anneaux larges et articulés. Le premier anneau porte l'orifice génital ; sur le deuxième anneau se trouve une paire de peignes, organes particuliers aux Scorpions dont le rôle n'est pas connu. Sur chacun des anneaux 3-4-5-6, on peut observer une paire de fentes respiratoires donnant accès dans des poumons identiques à ceux des Araignées.

3. - Le postabdomen comprenant six segments étroits plus mobiles que ceux du préabdomen. Le postabdomen peut se replier vers l'avant en passant par dessus le corps, son extrémité venant alors au niveau de la partie antérieure du céphalothorax. Le dernier segment porte un appareil venimeux formé d'une ampoule et d'un aiguillon recourbé. L'ampoule contient deux glandes à venin.

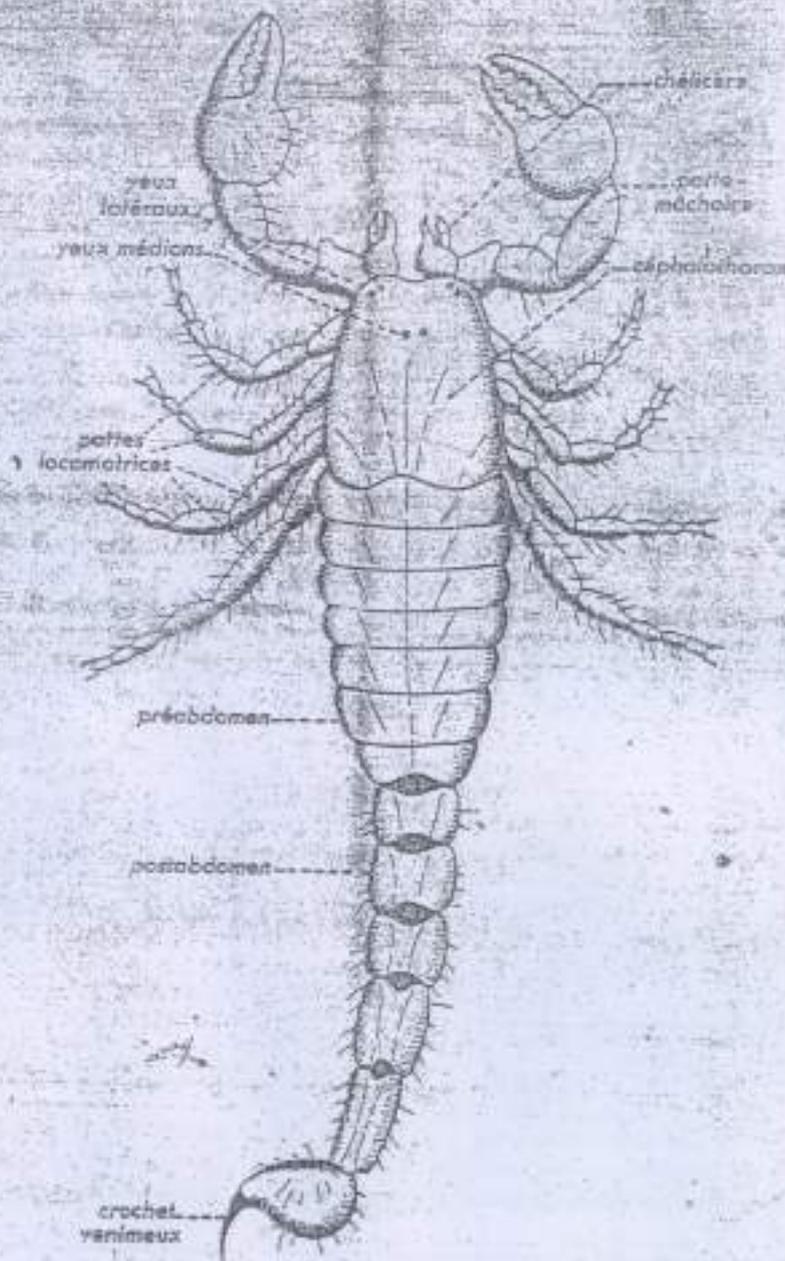


FIG. 201. - Scorpion, face dorsale.

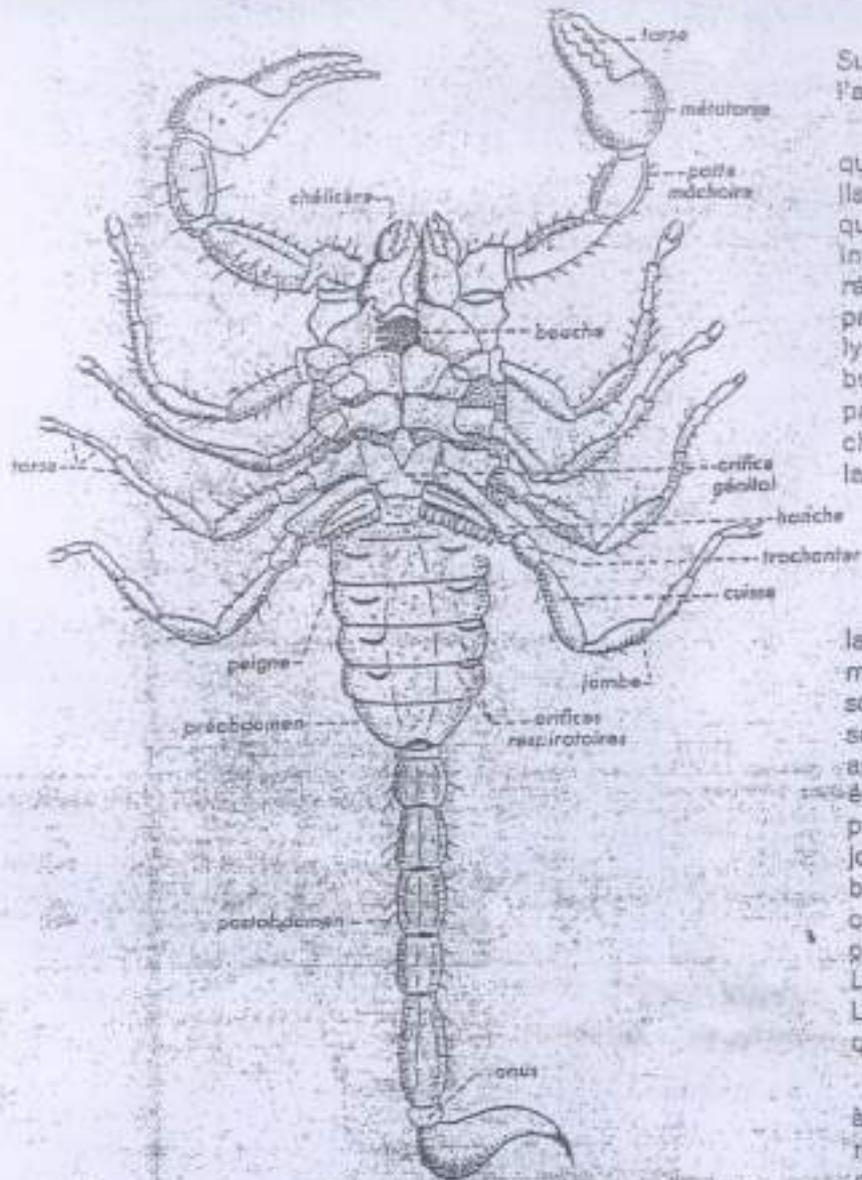


FIG. 208. - Scorpion, face ventrale.

Sur ce dernier segment s'ouvre l'anus.

Les Scorpions ne sortent que la nuit : plus que la lumière, ils fuient la chaleur solaire qui entraîne une dessiccation intense. Les proies sont capturées à l'aide des pinces et tuées par injection d'un venin paralysant. Il n'existe pas de pièces buccales proprement dites. Les proies sont déchirées par les chélicères et les articles basilaire (hanches) des pattes-mâchoires et des deux premières paires de pattes locomotrices.

Le mâle est plus petit que la femelle. Après l'accouplement cette dernière dévore souvent le mâle. La ponte ne se produit que quelques mois après l'accouplement. Les œufs éclosent dès la ponte (ovoviviparité). Pendant une dizaine de jours, les petits Scorpions, semblables aux adultes mais de couleur blanche, restent cramponnés au dos de leur mère. Là, ils subissent plusieurs mues. Les Scorpions vivent de trois à quatre ans.

La piqûre du Scorpion noir à queue jaune n'est pas dangereuse pour l'homme, mais la piqûre de certains Scorpions africains peut être mortelle. L'Institut Pasteur prépare, comme pour les reptiles, un sérum antivenimeux.

L'EMBRANCHEMENT DES ARTHROPODES

Les Crustacés, les Insectes et les Arachnides possèdent une carapace de chitine et des appendices articulés. Leur développement présente des mues, ils appartiennent à l'embranchement des Arthropodes.

Suite des arachnides

Définition du Mimétisme : du grec : mimeisthai ; imiter ; ressemblance que prennent certains êtres vivants soit avec leur milieu, soit avec les espèces les mieux adaptées

Description de quelques familles des araignées :

Thomisidae ou araignées crabes : famille reconnaissable par leur pattes antérieures qui sont plus longues que celles des postérieures, céphalothorax court. Espèces : *Xysticus laetus* _

Tmarus sp

Gnaphosidae : de couleur brunâtre , noire caractérisés par des yeux médianes postérieurs rapprochés et par des filières antérieures plus longues que les autres (8 yeux). A l'exception du genre *Micaria* les gnaphosidae sont des chasseurs nocturnes.

Espèces : *Zelotes pluridentatus* _ *Zelotes poecilochroaeformis*

Lycosidae : Aranémorphes ; ne tissent généralement pas de toiles mais qui chassent au sol embusquées leur proies, leur yeux postérieures de grande taille sont disposés de façon à regarder vers l'avant (8 yeux)

Espèces : *Pardosa sp* _ *Lycosa sp*

Dysderidae : Araignées nocturnes, de taille moyenne, céphalothorax d'un rouge, abdomen d'un blanc testacé ou d'un gris (5 yeux) espèce : *Dysdera hamifera*

ORDRE OPILION ou Phalangides :

Morphologie : corps globuleux mesure sans pattes (5_20mm) ; il existe des espèces minuscules , le prosoma et opisthosoma sont unis, la carapace céphalothoracique est pourvue d'un tubercule médiane portant sur ses faces latérales l'œil, les chélicères sont petites, les pédipalpes rappellent ceux des araignées , les pattes ambulatoires au nombre de 8 sont longues et grêles qui leur donner le nom de faucheurs

Opisthosoma : segmenté, constitué de 9 ou 10 métamères, seules les 7 métamères sont visibles , il n'existe pas de filières

Anatomie :

Tube digestif : les Phalangides présentent un tube digestif avec 3 paires de larges diverticules intestinaux, les proies sont saisis par les pédipalpes, triturés par les chélicères, la digestion se poursuit dans le mésentéron

Appareil excréteur : les opilions sont dépourvus de tube de Malpighi, l'excrétion est assuré par des nephrocytes et une paire de glandes coxales (coxa des appendices locomoteur 3 et 4)

Appareil respiratoire : trachéenne, 2 stigmates au niveau du deuxième sternite abdominale

Appareil circulatoire : réduit au cœur dorsale pourvu de 2 paires d'ostioles

Système nerveux : il n'existe pas de chaîne nerveuse ventrale, les organes de sens consistent 2 yeux , soies tactiles et des organes lyriformes localisés sur le prosome et les appendices

Il existe 3 groupes d'opilions :

Palpatores : pédipalpes grêles ; sans griffes ou avec une griffe réduite Genre : *Trogolus*
Phalangium _ *Mitopus*

Laniatores : pédipalpe puissant dont la tarse pourvue d'une griffe, espèces tropicales

Cyphophthalmes : petites formes (2_3mm) , espèces rares : *Siro rubens* _ *Siro duricorius*

Classe des Crustacés :

Morphologie : Le corps des crustacés est divisé en :

Tête ou cephalon :

Yeux : l'œil médiane ou l'œil naupléen et les yeux paires généralement composés sessiles ou pédonculés

Antennaire : porteur la première paire d'antennes, les antennules (A1)

Antennulaire : porteur la deuxième paire d'antennes (A2)

Mandibulaire : muni de mandibules (Md)

Maxillaire : muni de maxilles (Mx1)

Maxillaire : muni de maxilles (Mx 2)

Thorax ou péreion : les somites sont dites thoracomères ou péreionites et les appendices thoracopodes ou péreïopodes

Abdomen ou pléon : généralement plus étroit que le thorax, les métamères sont appelées pléomères ou pléonites et les appendices pléopodes dont la dernière paire forme le telson, et la nageoire caudale (uropode)

En résumé les crustacés se caractérisent par : des appendices biramés (2 paires d'antennes A1, A2 _ un cephalon à 5 métamères _ larve caractéristique dite nauplius

Reproduction : se fait par voie sexuée, certaines espèces sont hermaphrodites (Cirripèdes) mais généralement les sexes sont séparés avec présence de dimorphisme sexuel exp :

crevette : *Panulirus borealis*