

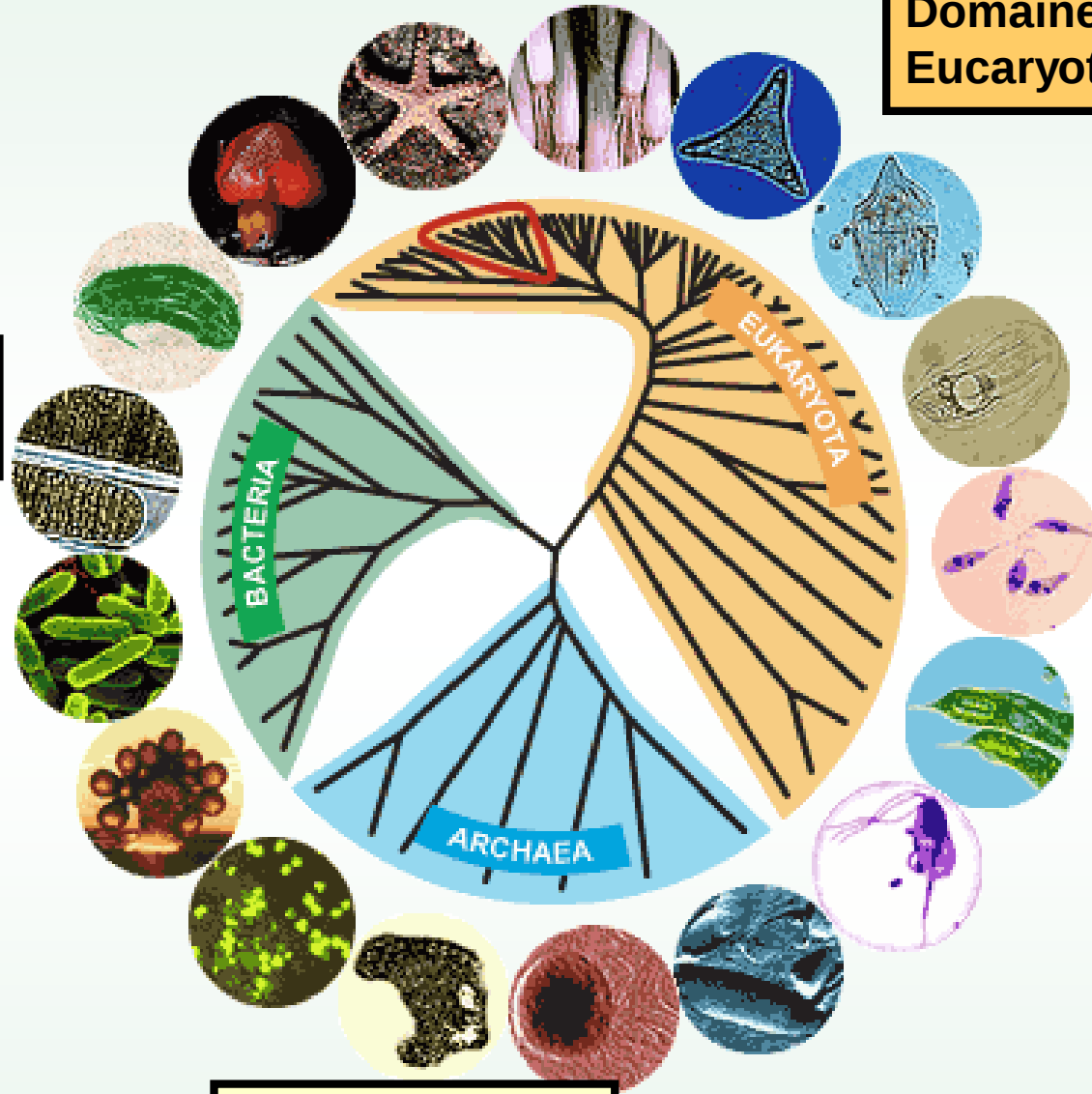
LES INVERTÉBRÉS TERRESTRES

autres que les Insectes

Mme Adjami ep Hachemi Rachedi

Domaine des
Eucaryotes

Domaine des
Eubacteria

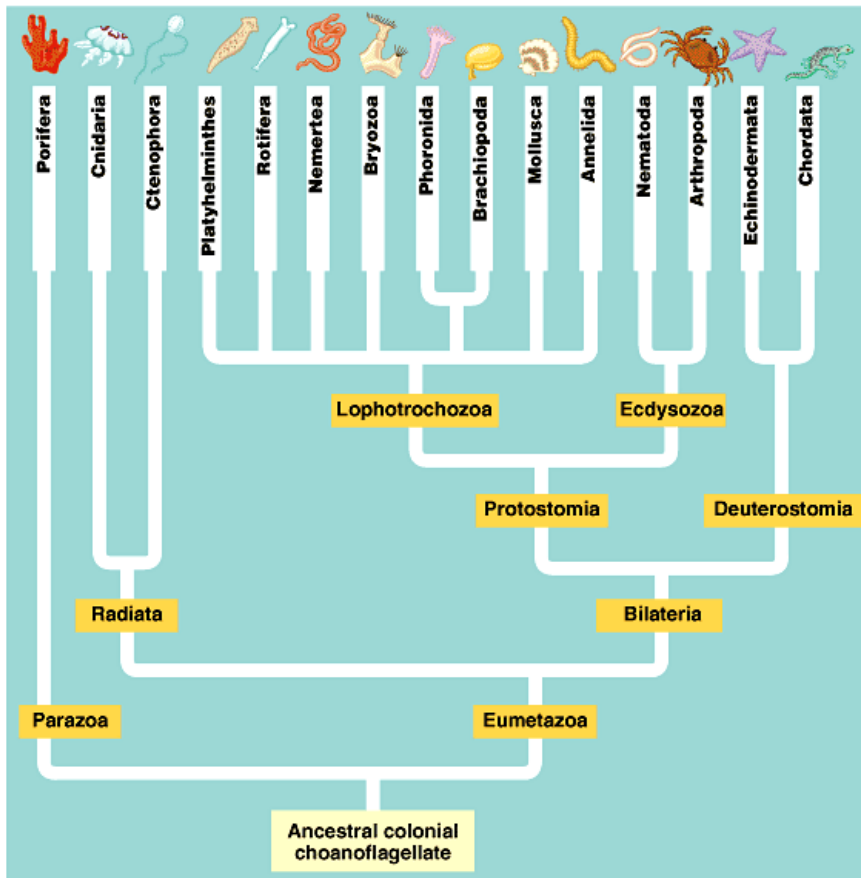


Domaine des
Archaeobacteria

Règne des animaux pluricellulaires

Se divise en une trentaine
d'embranchements

On peut dire aussi « **phylum** » (pluriel « phyla »)



- Spongiaires (porifères)
- Cnidaire (hydres, méduses)
- Plathelminthes (vers plats)
- Rotifères
- Nématelminthes (vers ronds)
- Annélides
- Mollusques
- Arthropodes
- Échinodermes
- Chordés

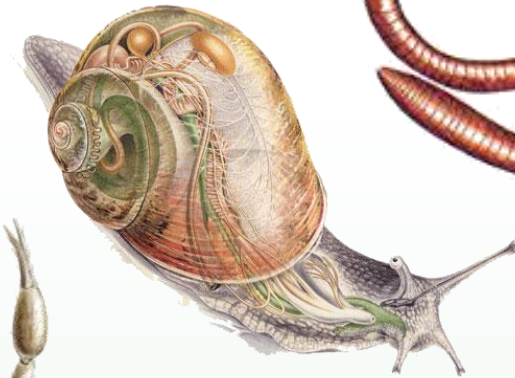
Les invertébrés terrestres

- Spongiaires (porifères)
- Cnidaires (hydres, méduses)
- Plathelminthes (vers plats)
- Rotifères



Peuvent vivre sur
terre

- **Némathelminthes (vers ronds)**
- **Annélides**
- **Mollusques**
- **Arthropodes**
- Échinodermes



Les Némathelminthes (Nématodes ou Vers ronds)

Ne sont pas véritablement des animaux terrestres :

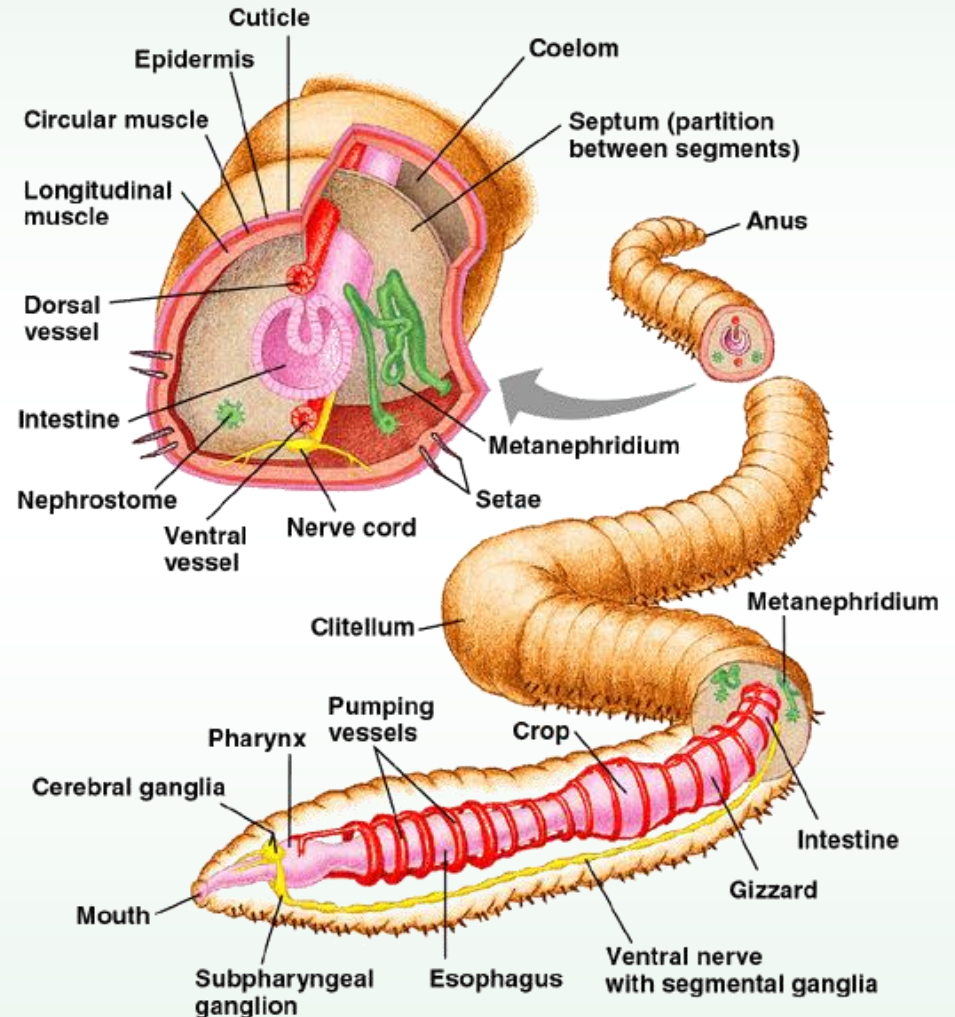
- Respiration cutanée comme un organisme aquatique : la peau doit rester humide
- Donc, on ne les retrouve que dans les endroits humides
- Abondants dans les sols humides



Les Annélides

Ne sont pas non plus de véritables organismes terrestres : respiration cutanée.

La plupart des espèces américaines viennent d'Europe (espèces introduites accidentellement par les colons européens).



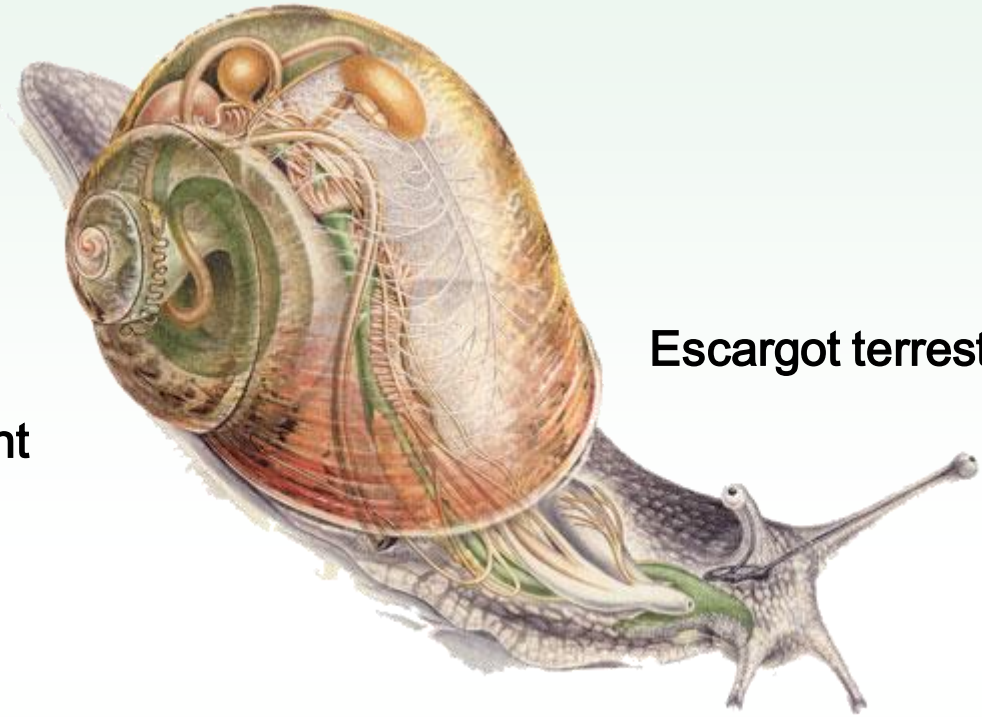
Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Les Mollusques

Cl. Gastéropodes

La plupart des Gastéropodes sont aquatiques. Certains sont terrestres.

Herbivores : peuvent causer des ravages aux cultures.



Escargot terrestre

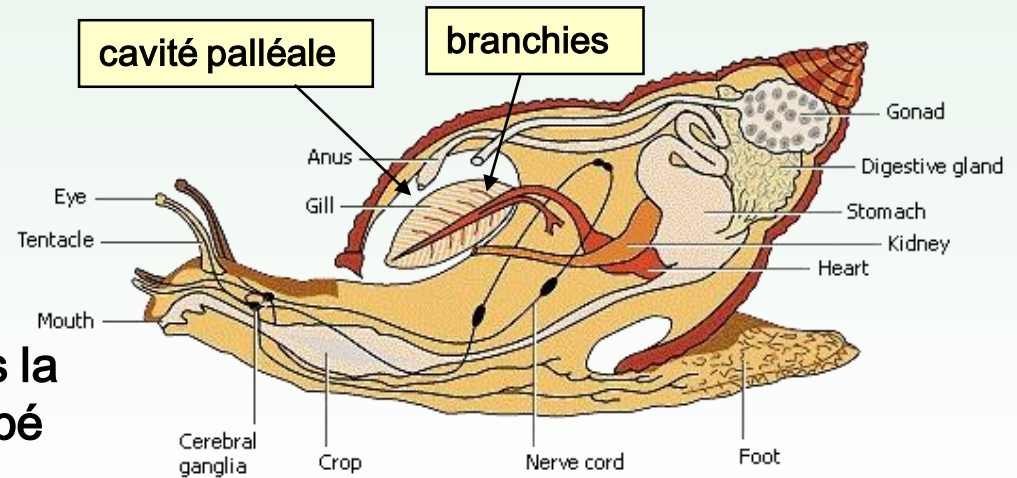


Escargot
aquatique

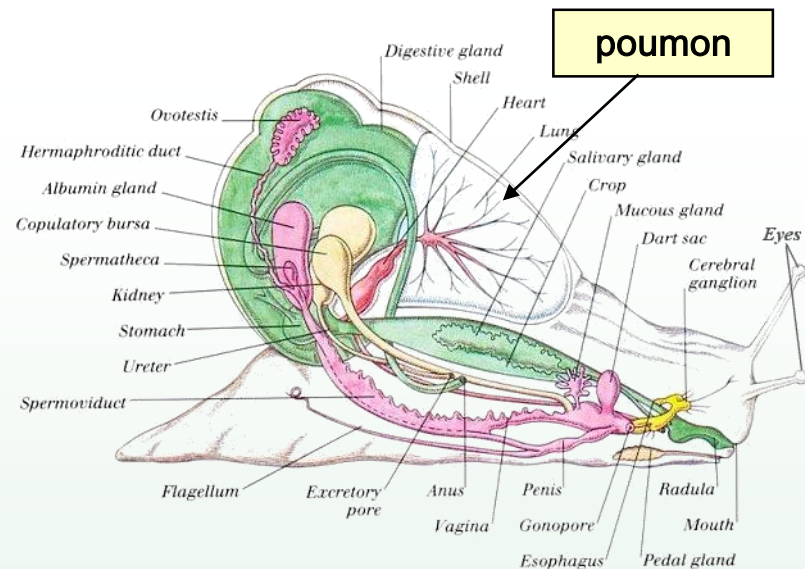


Limaces

Les Gastéropodes aquatiques respirent par des branchies situées dans la **cavité palléale**, une cavité entre la masse viscérale et le manteau (la membrane qui tapisse la coquille). L'eau qui circule dans la cavité apporte l'oxygène absorbé par les branchies.



Chez les Gastéropodes terrestres, la cavité palléale est modifiée en **poumon**. Les échanges s'effectuent entre l'air contenu dans la cavité et le sang contenu dans les vaisseaux du manteau.





Quatre tentacules. Les deux tentacules supérieurs se terminent par un œil (qui ne distingue que l'absence ou la présence de lumière).

Les Arthropodes

Arthro = articulation

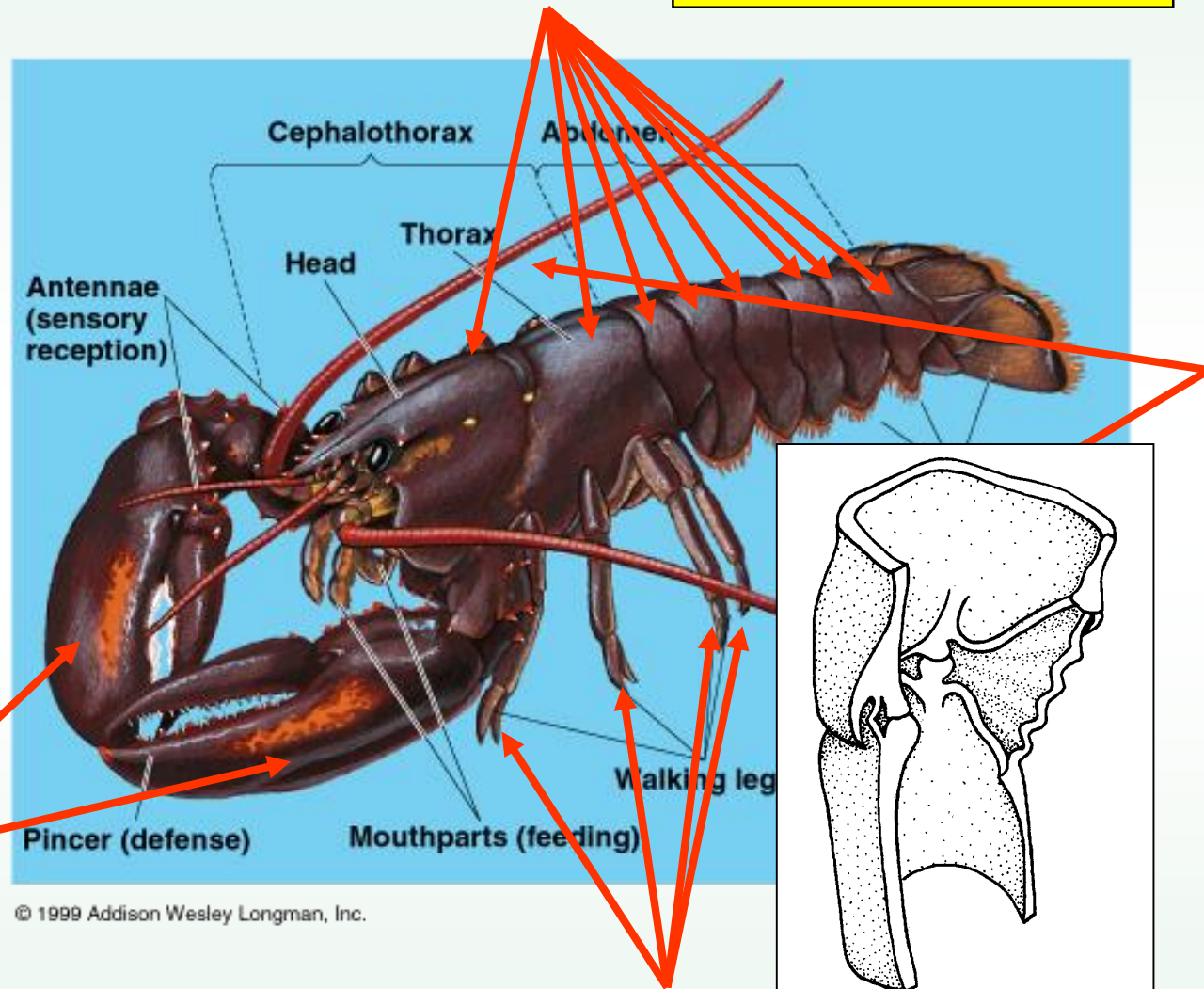
Pode = pied, patte

Corps segmenté

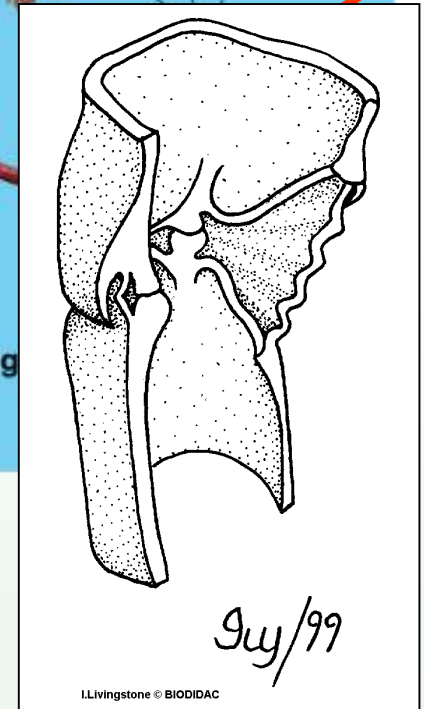
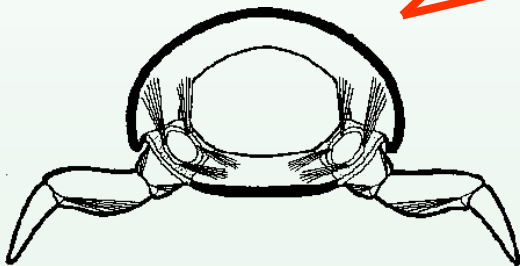
Appendices pairs
segmentés

Symétrie bilatérale

Exosquelette
chitineux rigide



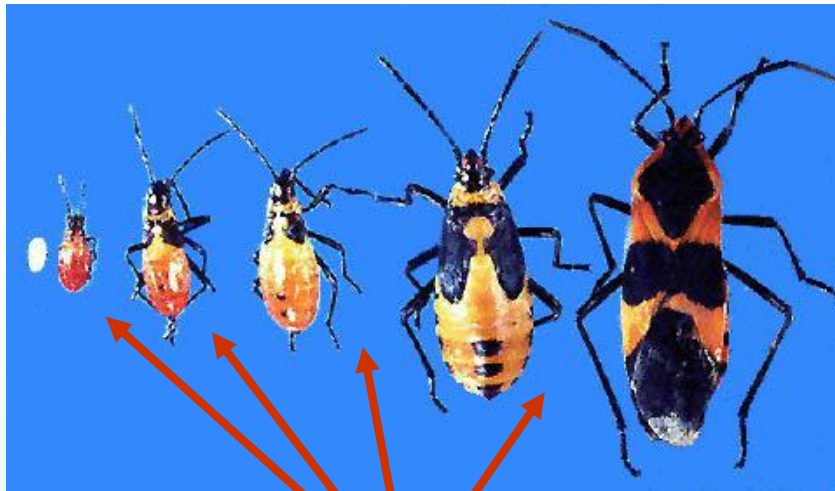
© 1999 Addison Wesley Longman, Inc.



Croissance limitée par l'exosquelette rigide.

L'animal, enfermé dans son squelette, ne peut pas accroître sa taille.

Solution : changer
d'exosquelette au fur et à
mesure de la croissance
= **mues successives**



Mues



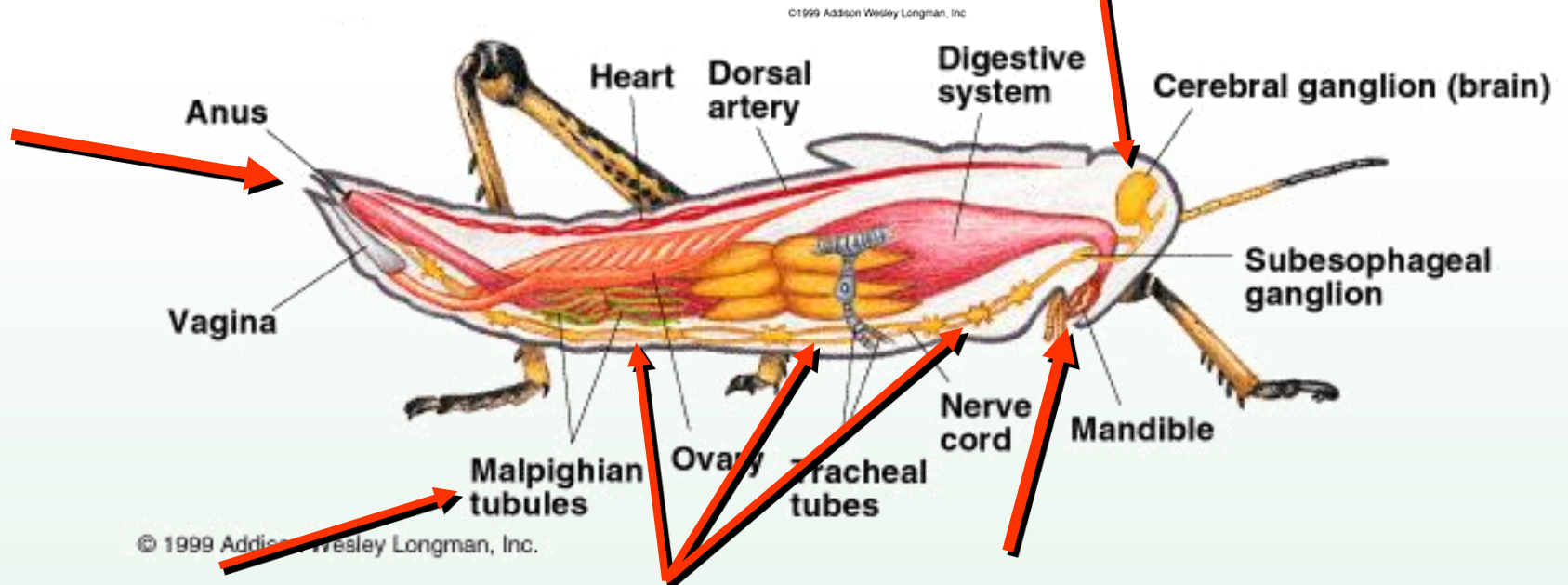
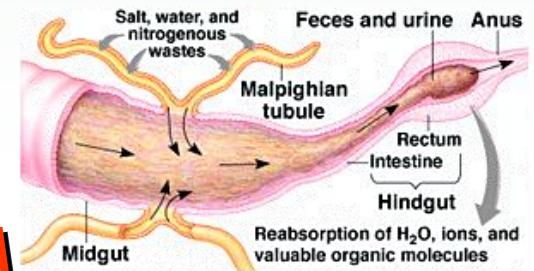
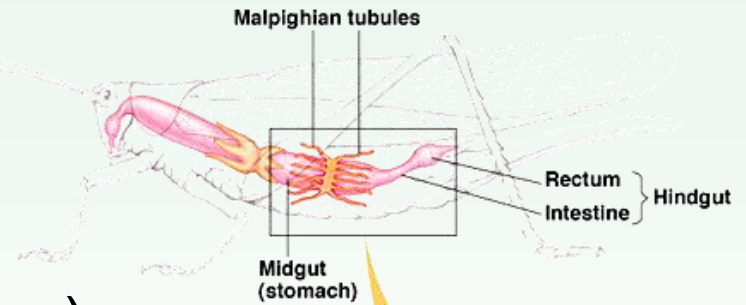
Tube digestif (bouche et anus)

Ganglion nerveux dans la tête et chaîne de ganglions **ventrale**

Tubes de Malpighi (système excréteur)

Sexes séparés

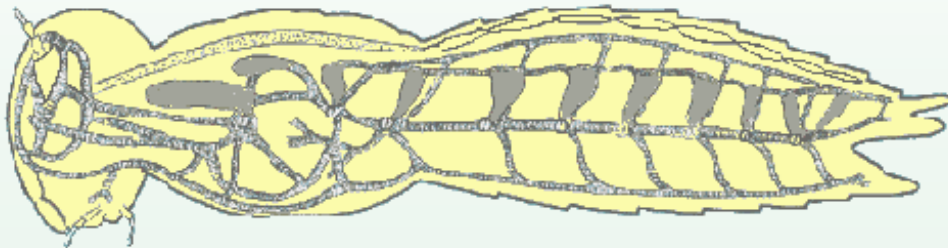
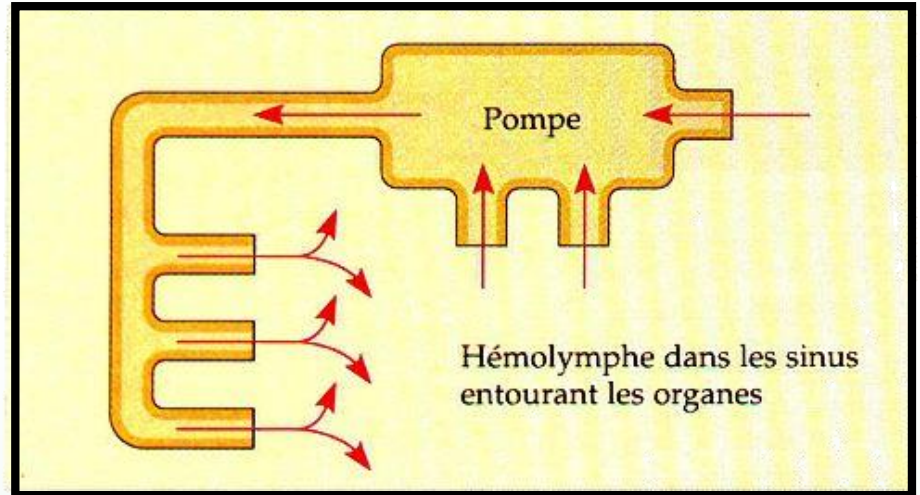
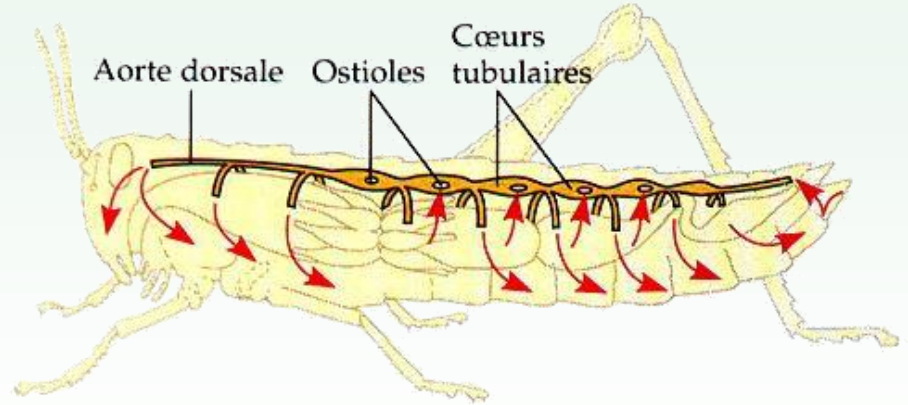
Muscles striés



Système circulatoire ouvert

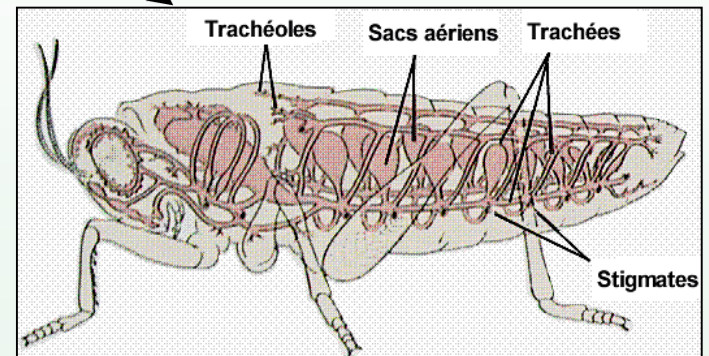
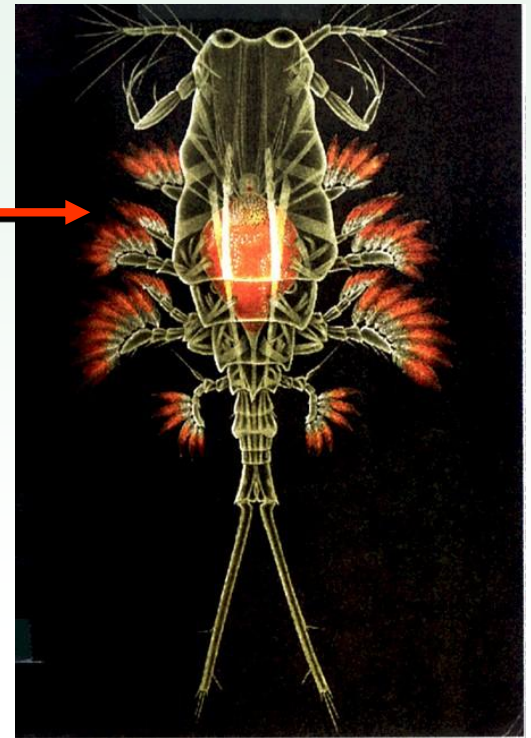
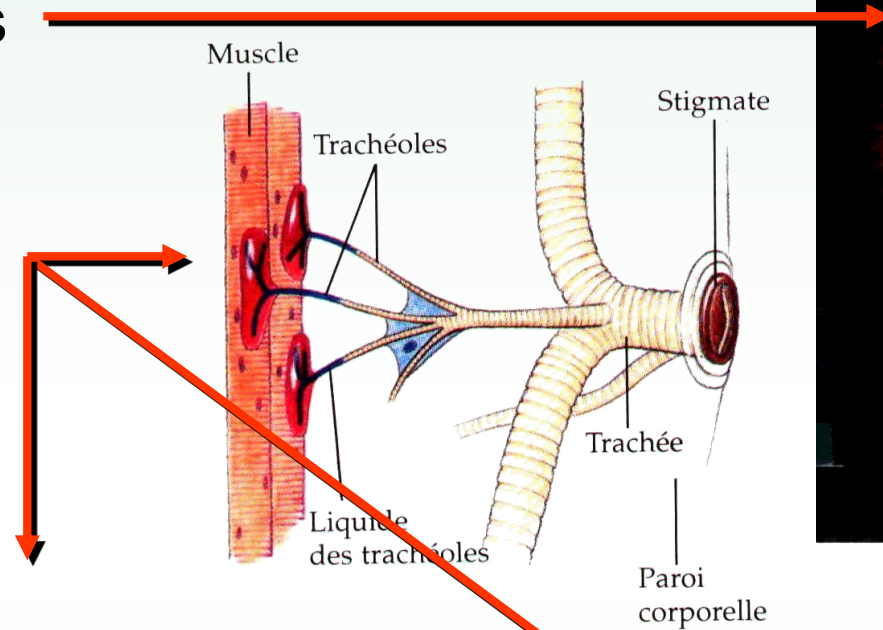
Les organes sont dans une cavité, l'**hémocoele**, et baignent dans un liquide, l'**hémolymphe**.

L'hémolymphe est mise en circulation par un gros vaisseau dorsal dont certaines parties élargies peuvent se contracter. L'hémolymphe pénètre par des ouvertures dans ces élargissements et est ensuite pompée vers la tête.



Respiration par :

- Branchies
- Poumons
- Trachées



Classification des Arthropodes

Embranchement des **Arthropodes**

- ➔ Sous-embranchement des **PROARTHROPODES**
(ou *embranchement des pararthropodes*)
 - Onychophores
 - Tardigrades (*embranchement des pararthropodes*)
 - Pentastomides (Linguatulides)
- ➔ Sous-embranchement des **EUARTHROPODES**
 - Super-classe Trilobites
 - Super-classe Chélicérates
 - Super-Classe Mandibulates

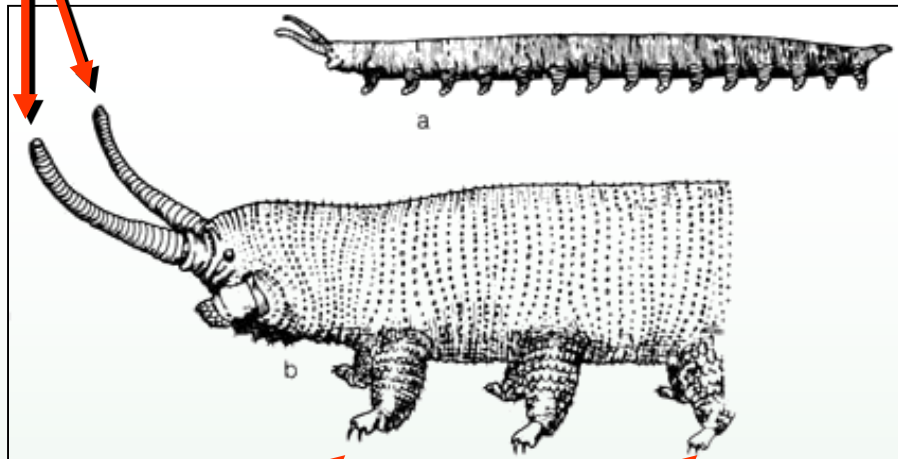
→ Sous-embranchement des **PROARTHROPODES**

- **Onychophores** (Peripatus)
- Tardigrades
- Pentastomides (Linguatulides)

Pseudo-arthropodes : pas de véritables pattes articulées

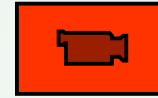


1 à 10 cm de longueur



Courtes pattes **non articulées** avec une paire de griffes

~ 70 espèces connues

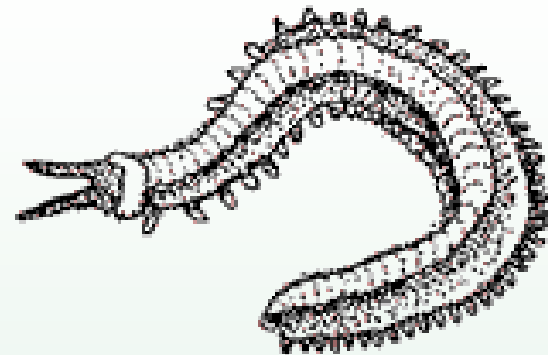


Distribution tropicale.

Pas d'exosquelette (seulement une mince cuticule).

Peuvent projeter sur leur proie un liquide qui se transforme en fils gluants au contact de l'air.

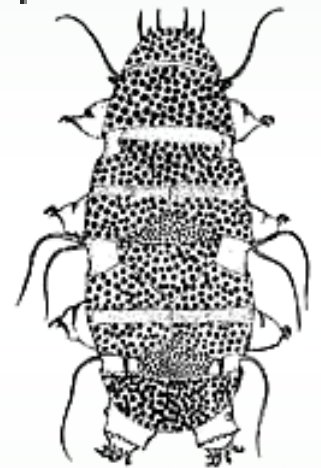
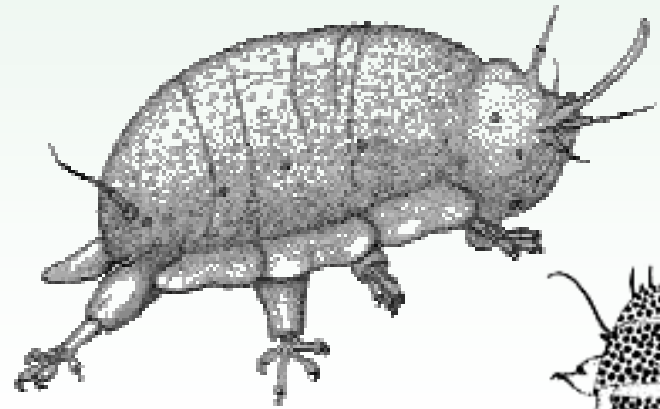
Respiration par trachées.



→ Sous-embranchement des **PROARTHROPODES**



- Onychophores (Peripatus)
- **Tardigrades**
- Pentastomides (Linguatulides)



0,15 à 0,8 mm en général



4 paires de pattes courtes
segmentées (mais non articulées)

Vivent dans les milieux humides
(mousse, lichen, sol) ou sur les
fonds marins ou d'eau douce

plus de 800 espèces connues

Peuvent se déshydrater presque complètement (à plus de 99%). Ils résistent aux pires conditions sous cette forme. On en a vu résister à – 272,8 degrés (tout près du 0 absolu) ou à +360 degrés pendant 30 min. Peuvent résister à des doses de radiations de plus de 1000 fois la dose mortelle pour un humain. Survivent aussi à un vide aussi poussé que celui de l'espace.

On en a retrouvé sous 5 m de glace, au plus profond des océans et à plus de 6000 m d'altitude.

Possèdent des pièces buccales modifiées en stylets leur permettant d'aspirer les fluides des cellules végétales ou de petits animaux (rotifères, nématodes ou autres tardigrades)



Pas de système circulatoire ni de système respiratoire

- Onychophores (Peripatus)
- Tardigrades
- **Pentastomides (Linguatulides)**

Parasites du système respiratoire des reptiles, des oiseaux et des mammifères

~ 60 espèces connues

Quelques mm à 10 cm de longueur

Classification controversée



→ Sous-embranchement des Proarthropodes

→ Sous-embranchement des **EUARTHROPODES**

Véritables arthropodes :
présence de pattes articulées

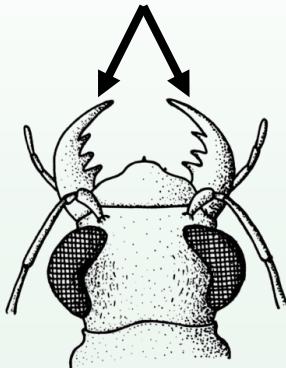
Super-classe Trilobites



Super-classe Chélicérates



Super-Classe Mandibulates



Possèdent des
mandibules



Possèdent des
chélicères

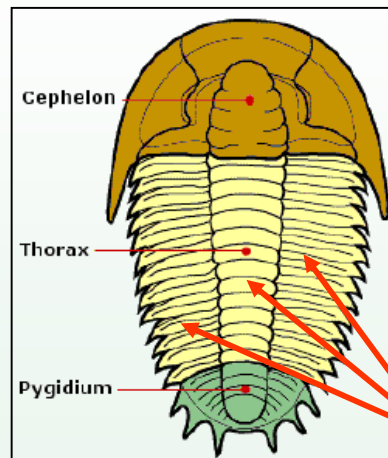
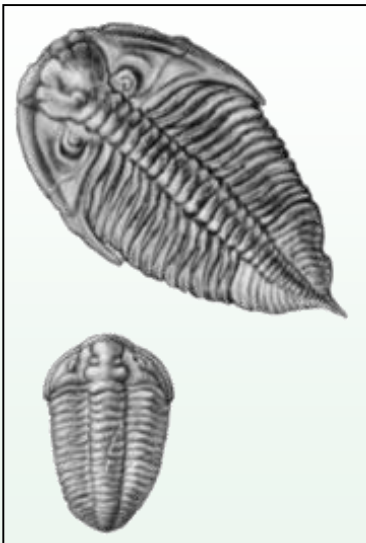
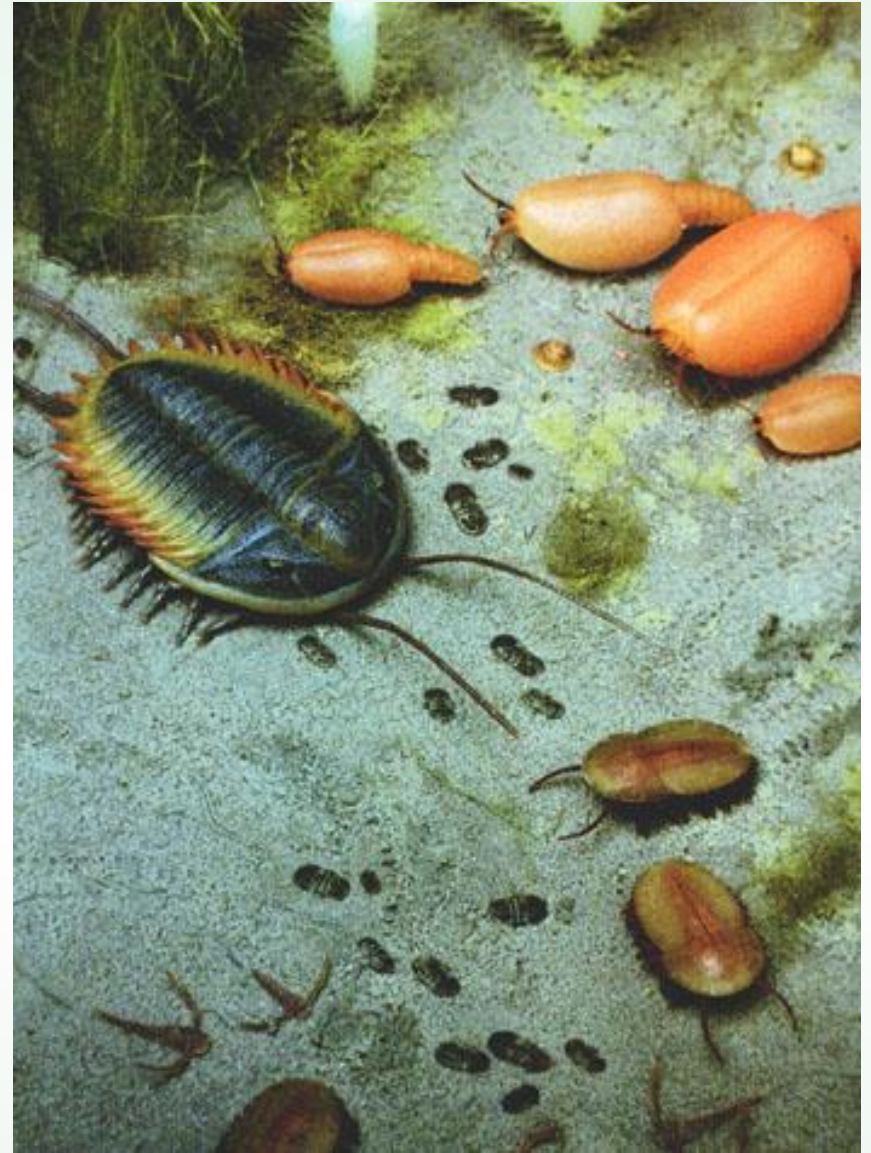


Super-classe Trilobites

Super-classe Chélicérates

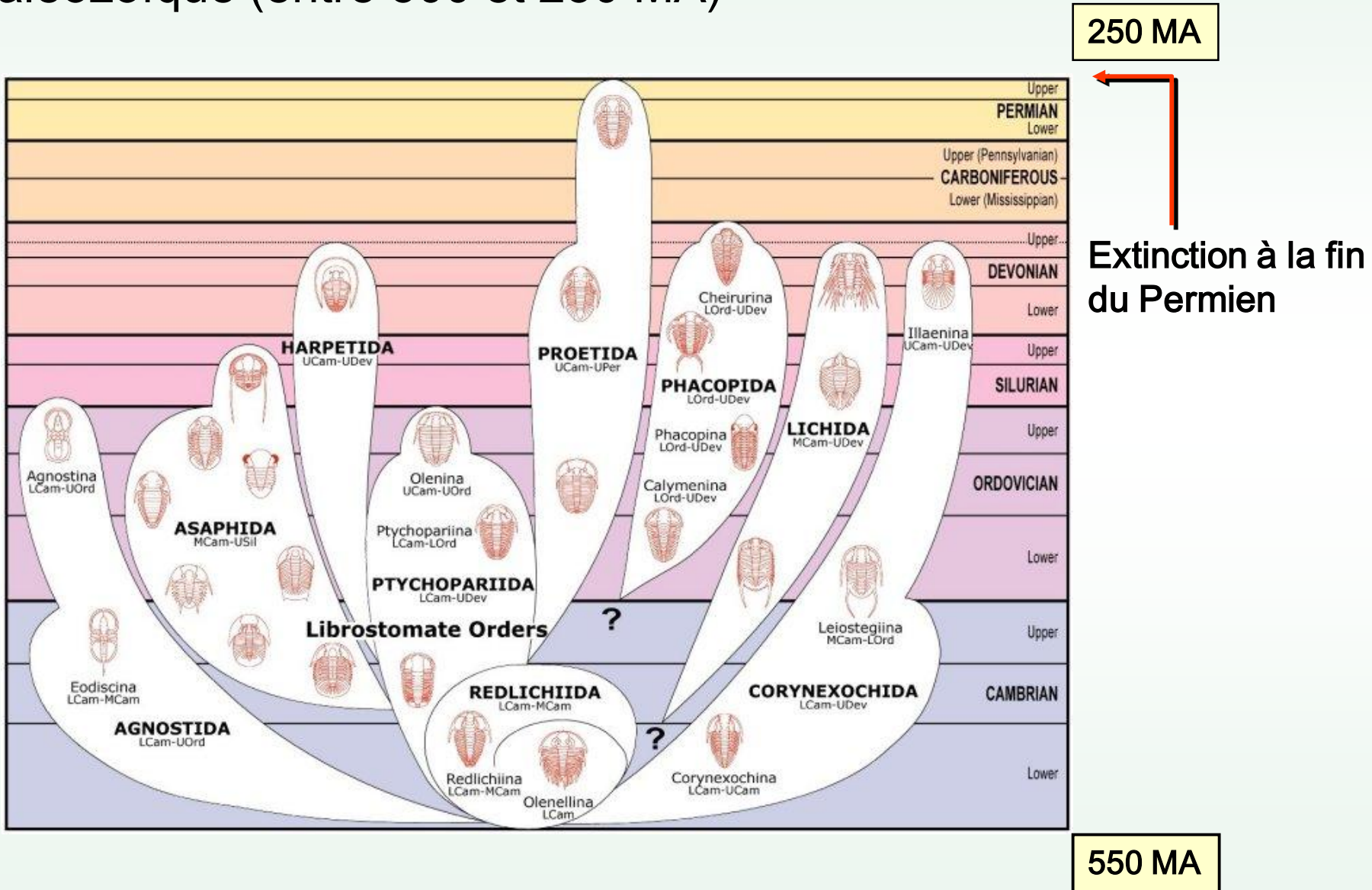
Super-Classe Mandibulates

Apparus il y a ~ 550 millions
d'années (MA) et disparus il y
a environ 250 MA

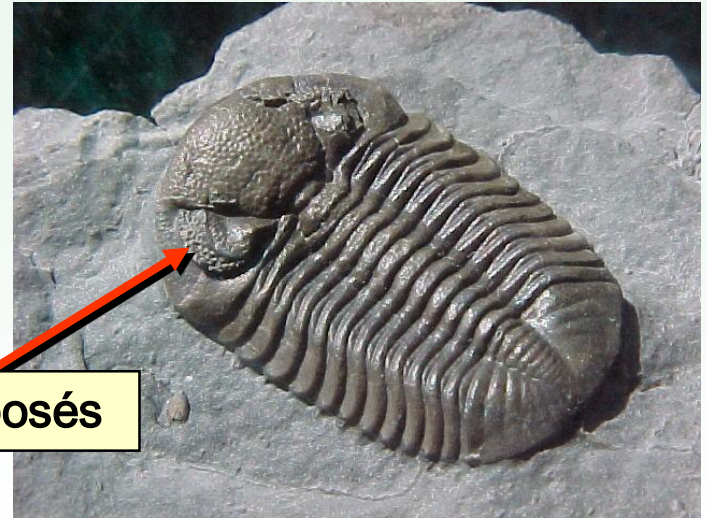


trois lobes (d'où le nom **Trilobites**)

Fossiles les plus abondants du paléozoïque (entre 500 et 250 MA)



3 à 10 cm de longueur en général



yeux composés



Certains atteignaient 60 cm

Super-classe Trilobites

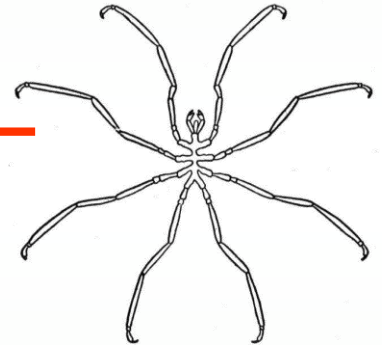
Super-classe Chélicérates

Super-Classe Mandibulates

Classe Mérostomes (Xiphosures)

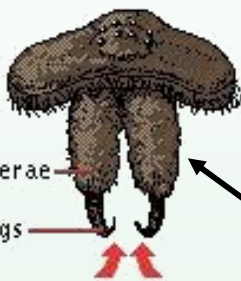
Classe Pycnogonides (Araignées de mer)

Classe Arachnides



Wolf spider

Tarantula



Chelicerae

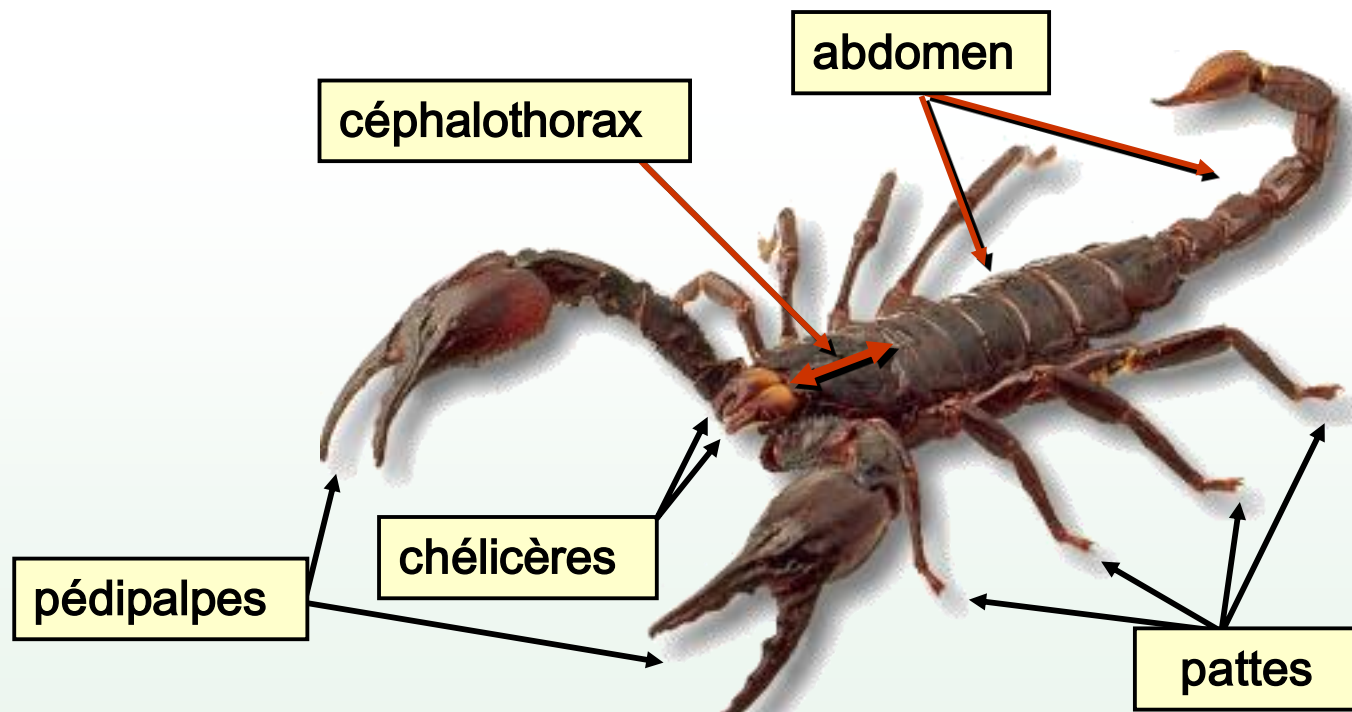
Fangs

1^{ère} paire d'appendices articulés = **chélicères**

Microsoft Illustration

Chélicérates :

- Pas d'antennes
- Corps divisé en deux : **céphalothorax** et **abdomen**
- 6 paires d'appendices articulés
- Première paire = **chélicères**
- Seconde paire = **pédipalpes** (ces derniers sont parfois très développés et ressemblent à des pattes munies de fortes pinces)



Super-classe Chélicérates

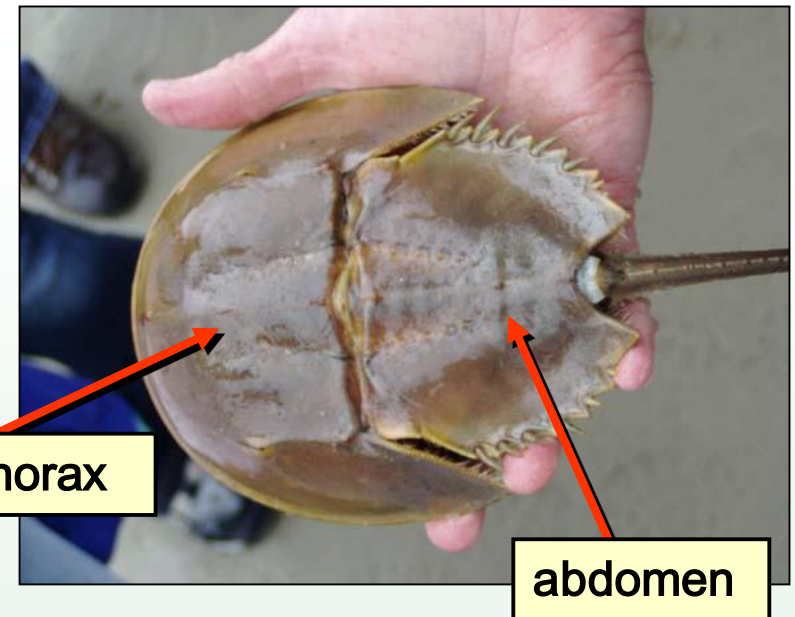
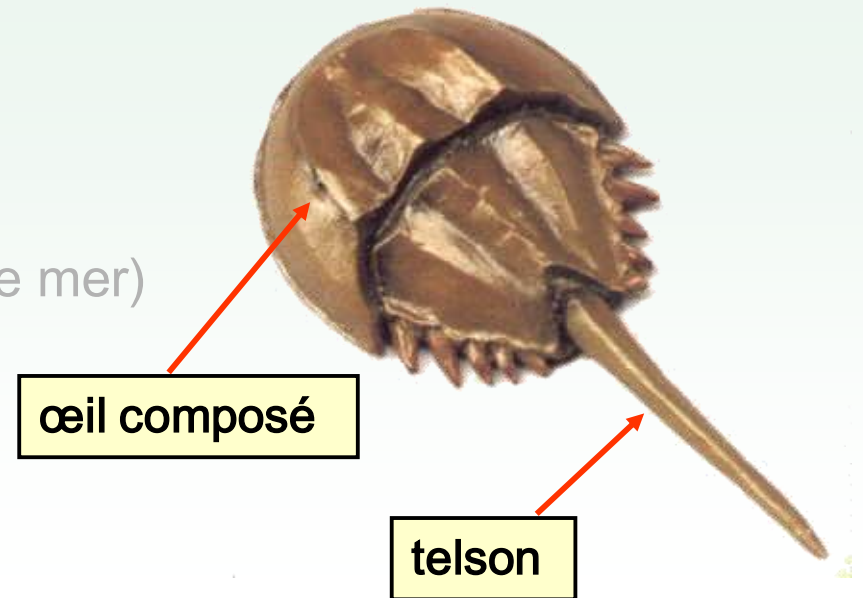
Classe Mérostomes (Xiphosures)

Classe Pycnogonides (Araignées de mer)

Classe Arachnides



Limulus polyphemus
Limule

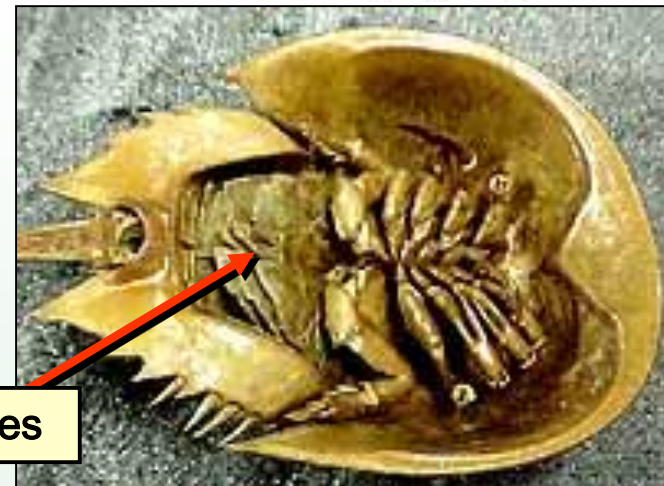


- 5 espèces actuelles
- Animal aquatique.
- Respiration branchiale.
- Pédipalpes identiques aux pattes.
- Sur le littoral, de la Nouvelle-Écosse au Yucatan.
- Se nourrit surtout de mollusques et de vers marins.
- Pigment respiratoire semblable à l'hémoglobine, mais contient du cuivre plutôt que du fer = **hémocyanine** : couleur bleue si oxygénée.

1ere paire d'appendices = pédipalpes
(identiques aux pattes chez les limules)

chélicères

pattes



branchies

Video : [Utilisation commerciale de l'hémolymphe](#)

Super-classe Chélicérates

Classe Mérostomes (Xiphosures)

Classe Pycnogonides (Araignées de mer)

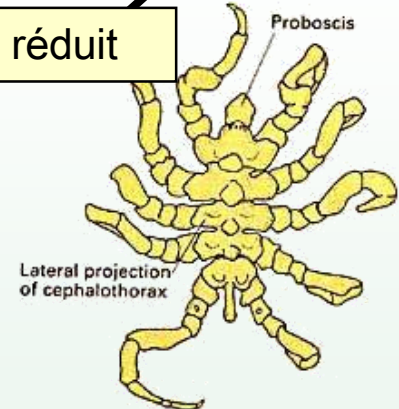
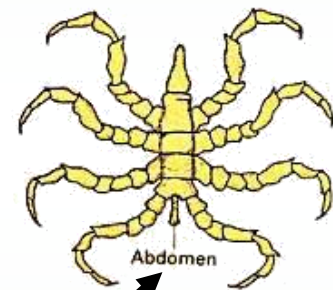
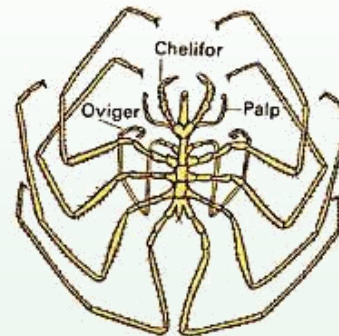
Classe Arachnides



© Canadian Museum of Nature



Abdomen très réduit



Super-classe Chélicérates

Classe Mérostomes (Xiphosures)

Classe Pycnogonides (Araignées de mer)

Classe Arachnides

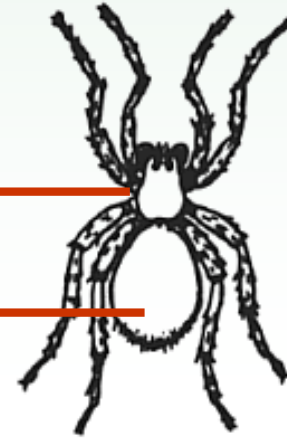


Classe Arachnides

Presque tous terrestres

Corps divisé en 2 :

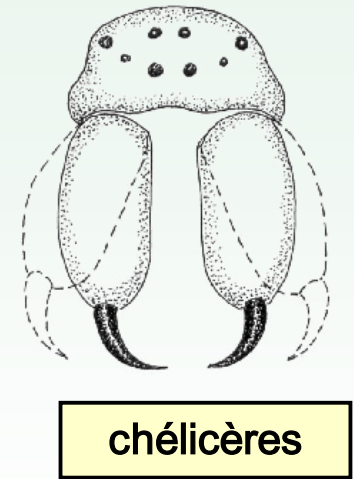
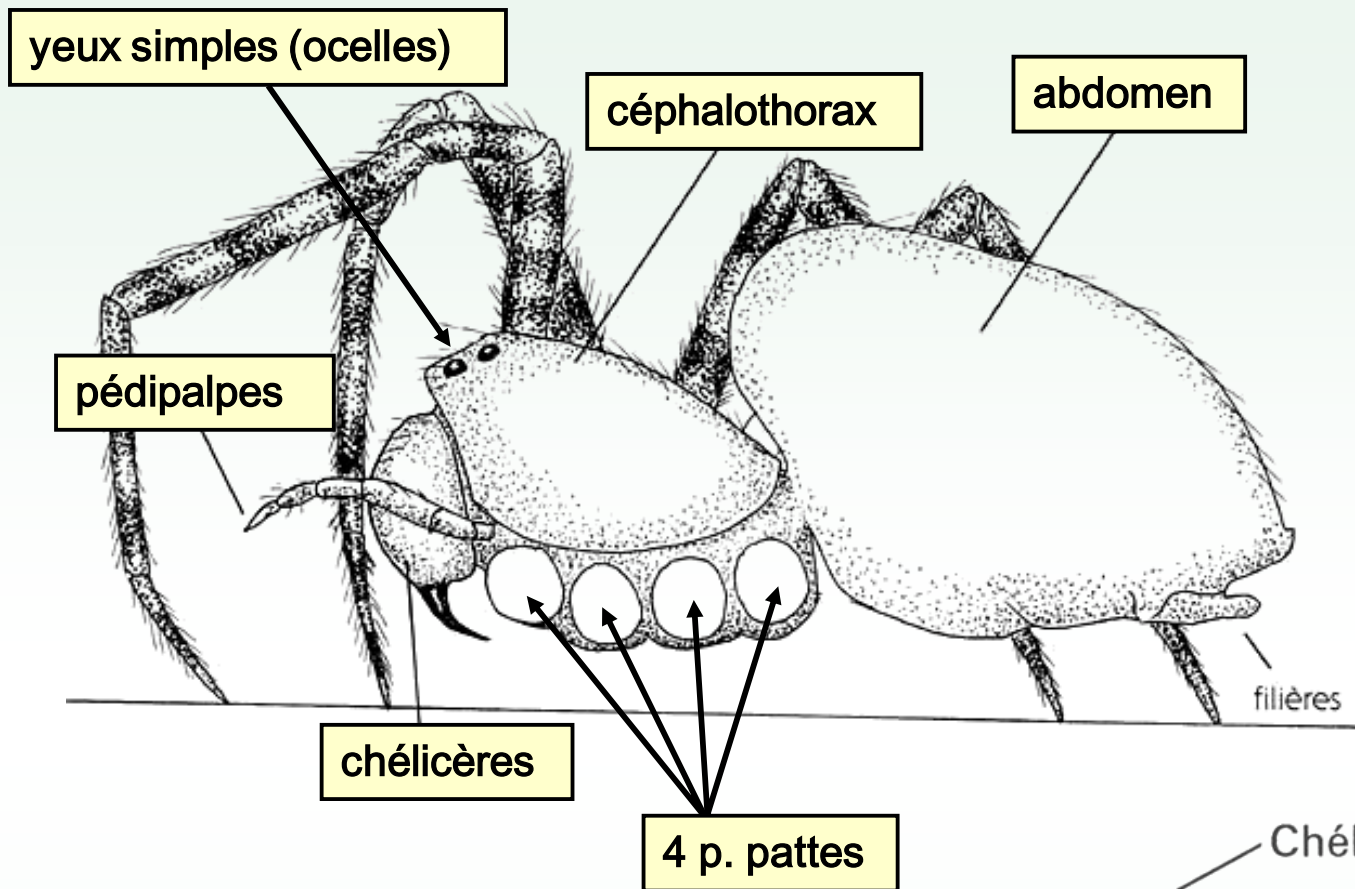
- Céphalothorax
- Abdomen



Pas d'antennes

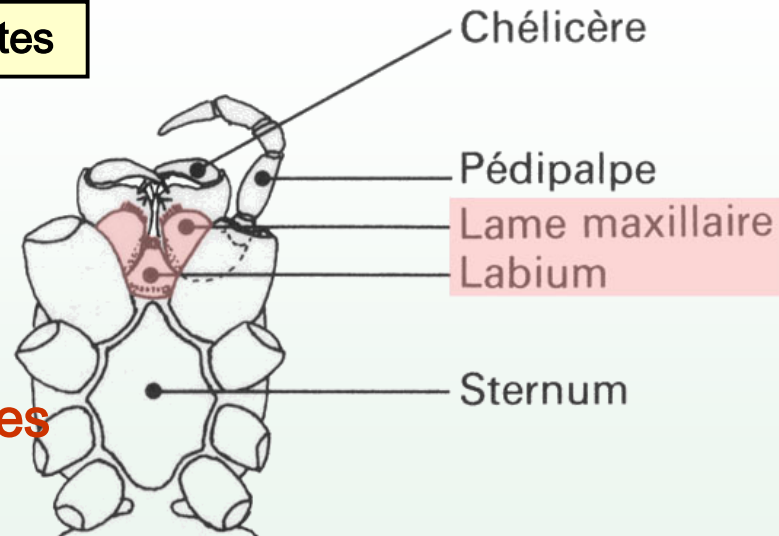
Respiration aérienne : trachéenne ou pulmonaire

Pas de métamorphose sauf Acariens



6 paires d'appendices :

- 1 paire de chélicères
- 1 paire de pédipalpes
- 4 paires de pattes locomotrices (8 pattes)



Plus de 65000 espèces décrites

8000 en Amérique du Nord

8 ordres principaux :



1. Scorpionida

2. *Palpigrada*

3. *Uropygi (Pedipalpida)*

4. *Solifugae (Solpugida)*



5. Pseudoscorpionida



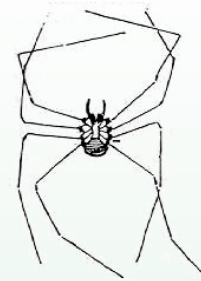
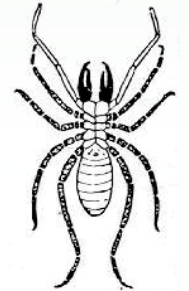
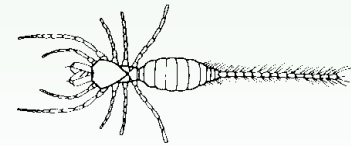
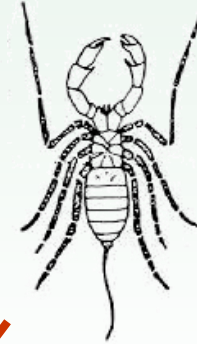
6. Phalangida (Opilions)



7. Acarina



8. Araneida



Ce symbole indique que ce groupe peut être demandé à l'examen de laboratoire.



1. Scorpionida

SCORPIONS

- 2. Palpigrada
- 3. Uropygi (Pedipalpida)
- 4. Solifugae (Solpugida)
- 5. Pseudoscorpionida
- 6. Phalangida (Opilions)
- 7. Acarina
- 8. Araneida

Telson

Pédipalpes très développés terminés par une forte pince

© W.P. Armstrong 2000



~ 40 espèces aux USA

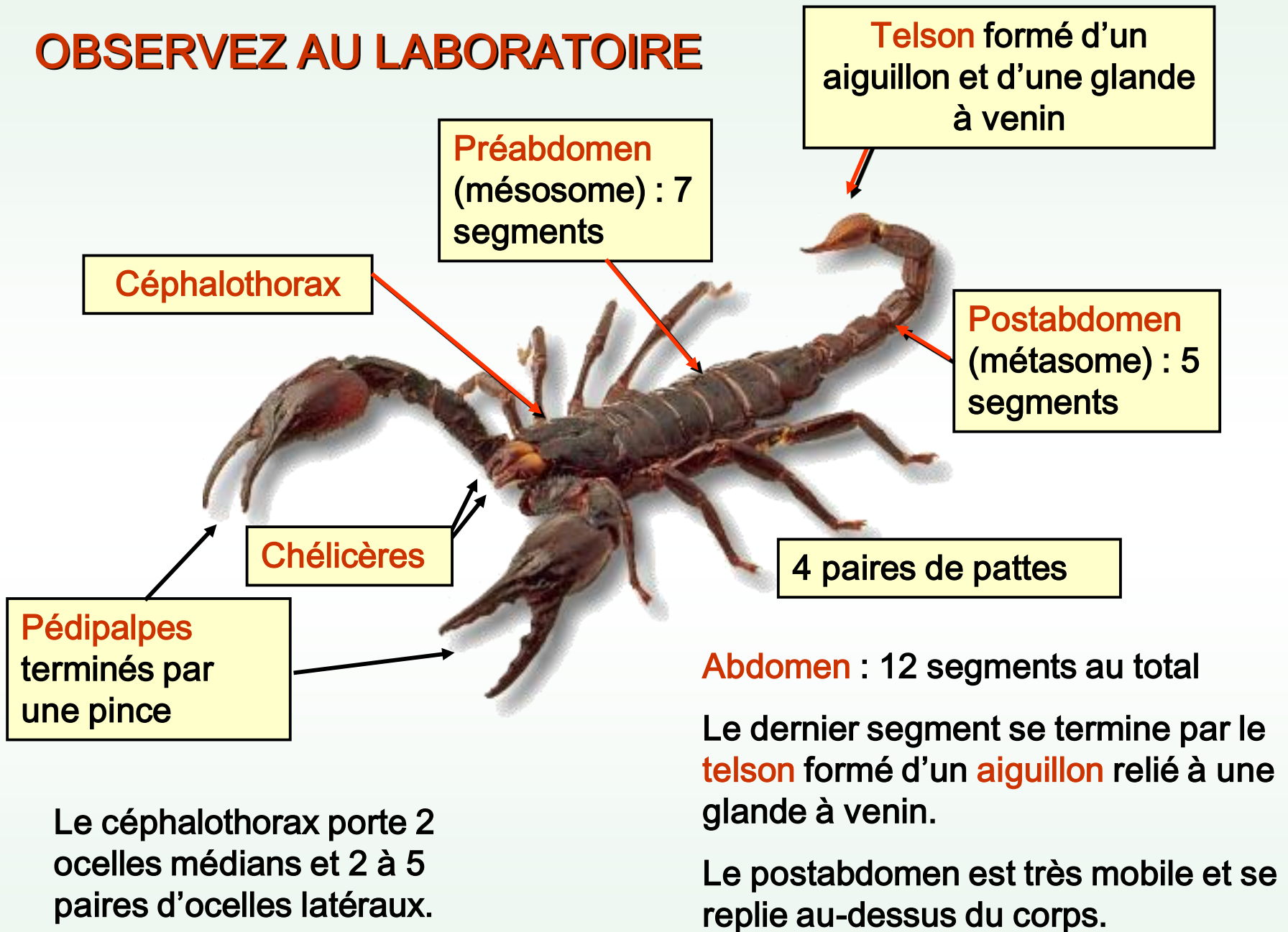
Thermophiles (recherchent la chaleur)

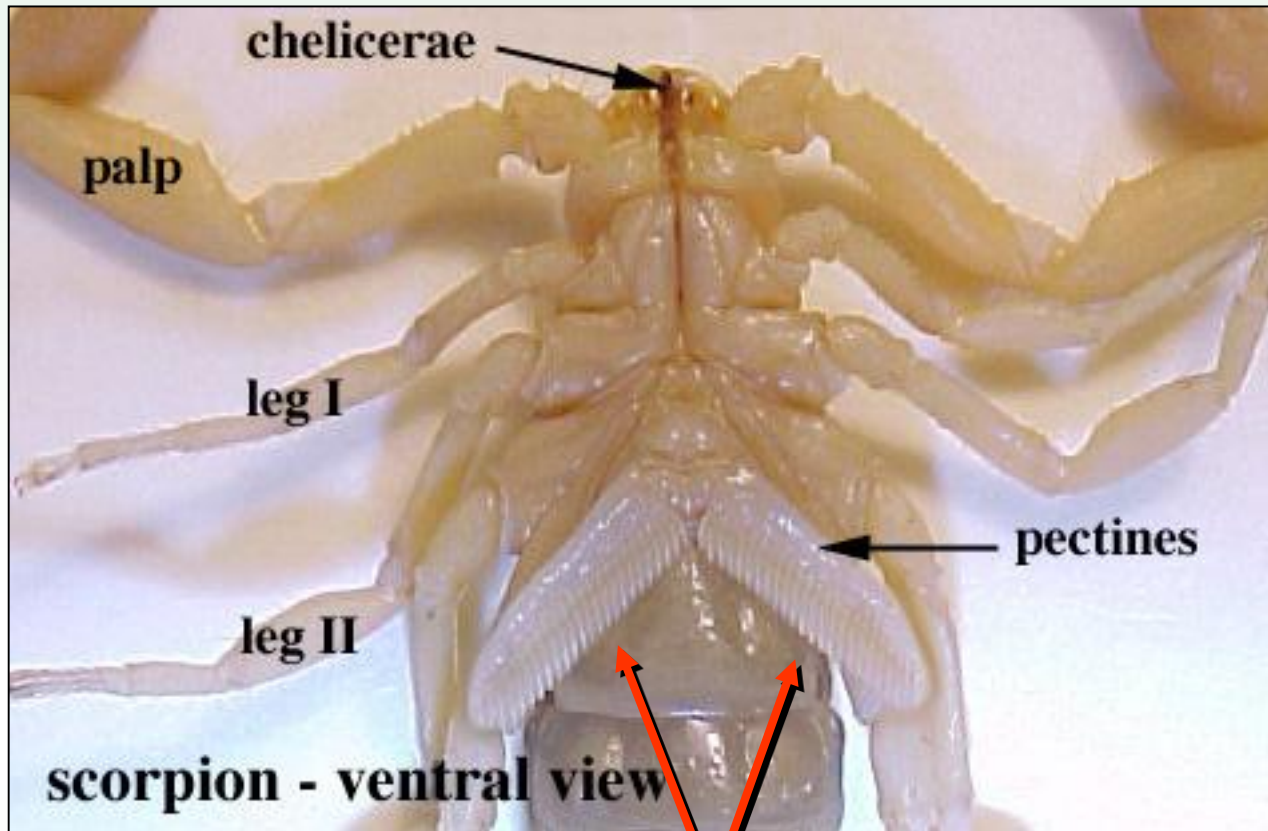
Nocturnes

Prédateurs d'insectes et autres arthropodes



OBSERVEZ AU LABORATOIRE





Le 2^e segment de l'abdomen porte, sur sa face ventrale, deux structures caractéristiques : les **peignes** (*pectines* en anglais).

Riches en récepteurs nerveux, ils renseignent le scorpion sur la température, la composition chimique et l'humidité du terrain.

1. Scorpionida

2. Palpigrada

3. Uropygi (Pedipalpida)

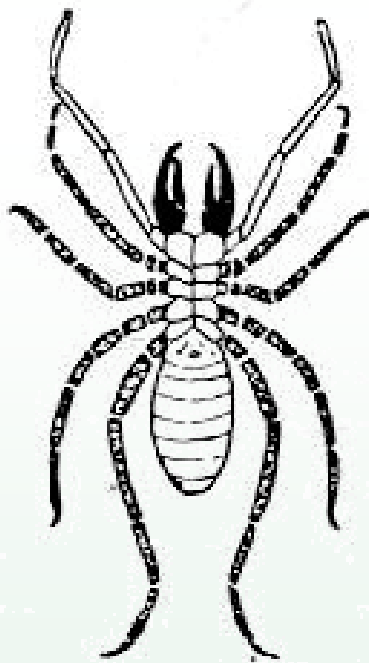
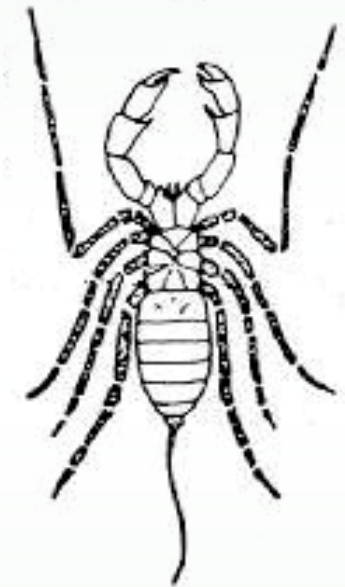
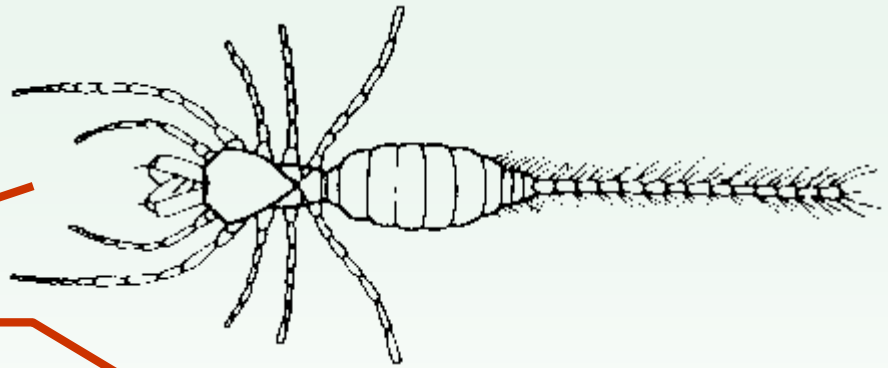
4. Solifugae (Solpugida)

5. Pseudoscorpionida

6. Phalangida (Opilions)

7. Acarina

8. Araneida



Abdomen segmenté
(celui des araignées
ne l'est pas)

1. Scorpionida

PSEUDOSCORPIONS

2. Palpigrada

3. Uropygi (Pedipalpida)

4. Solifugae (Solpugida)

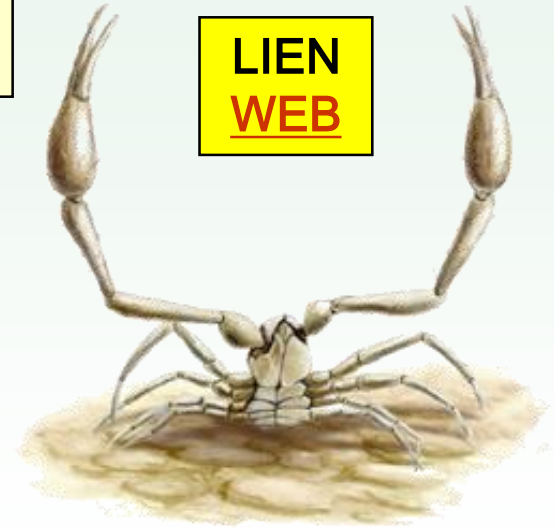


5. **Pseudoscorpionida**

6. Phalangida (Opilions)

7. Acarina

8. Araneida



**LIEN
WEB**

**Abdomen : 12
segments, pas
d'aiguillon**

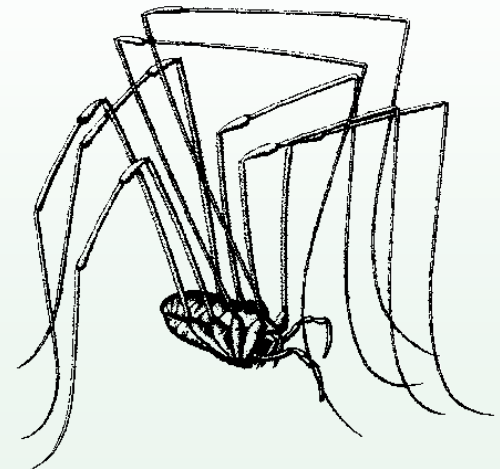
Pédipalpes terminés
par une pince
traversée d'un canal
relié à une glande à
venin.

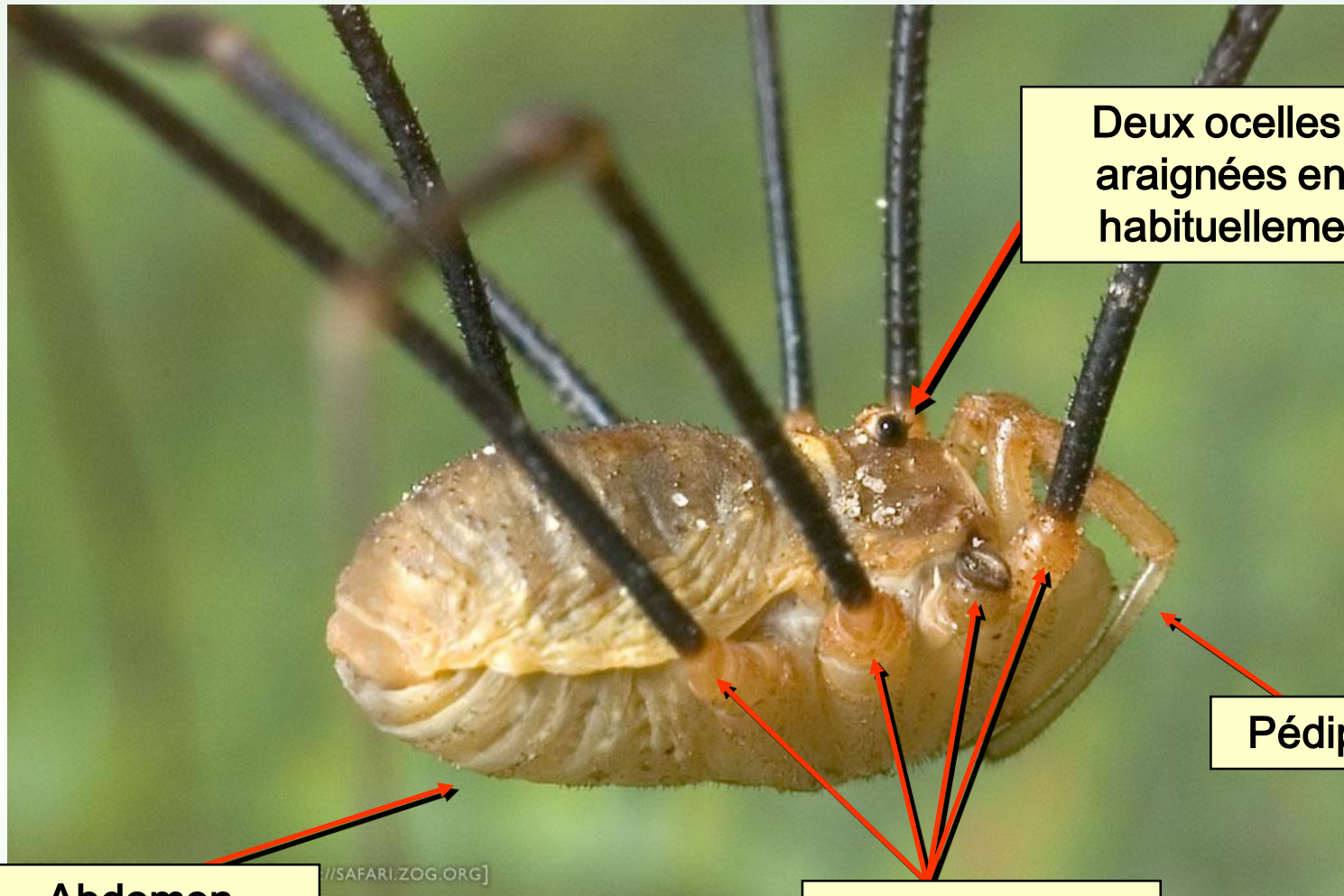


- ~ 200 espèces en Amérique du Nord
- 2 à 7 mm
- Prédateurs de petits insectes

1. Scorpionida
2. Palpigrada
3. Uropygi (Pedipalpida)
4. Solifugae (Solpugida)
5. Pseudoscorpionida
6.  **Phalangida (Opilions)**
7. Acarina
8. Araneida

Faucheux





Deux ocelles (les
araignées en ont
habituellement 8

Pédipalpe

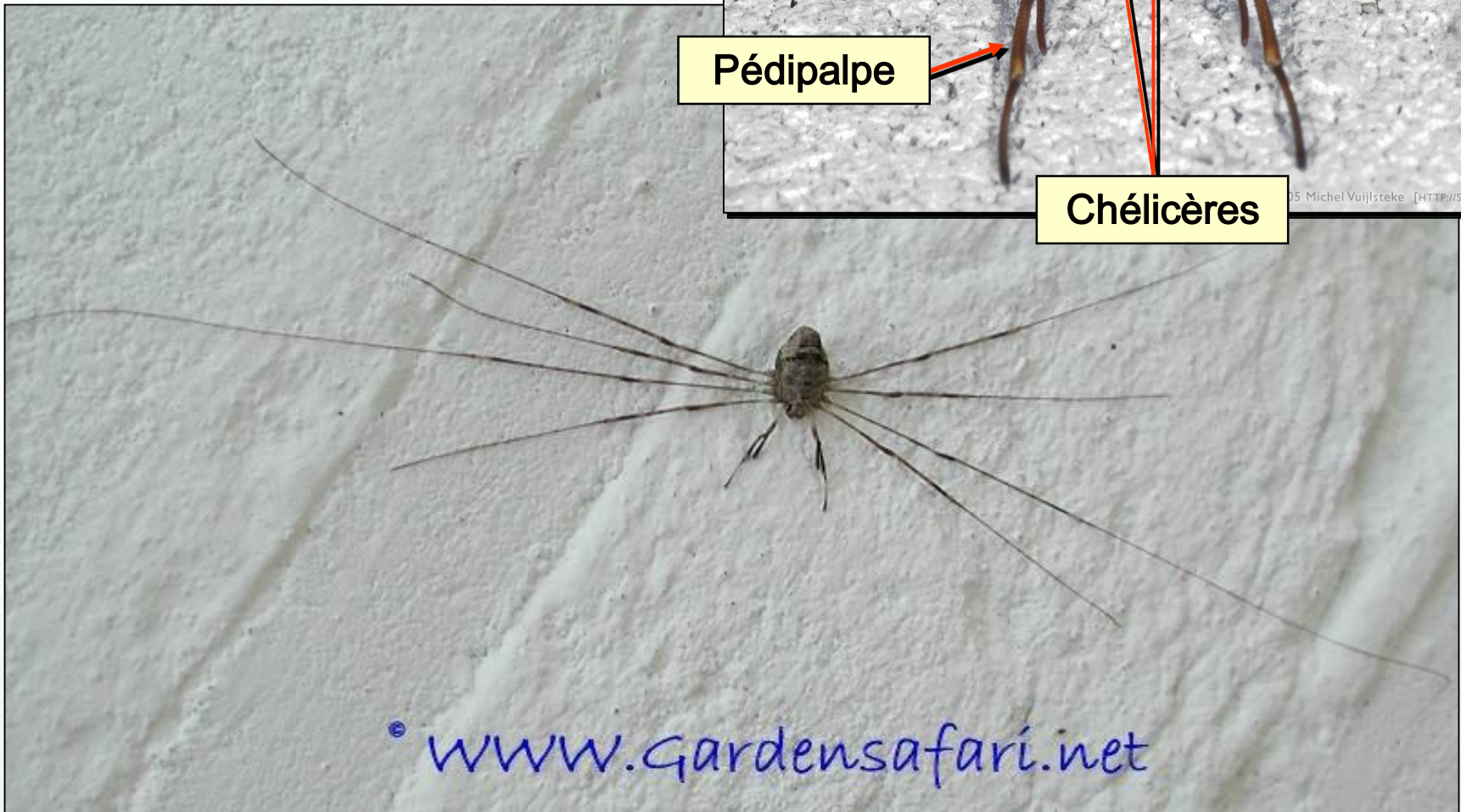
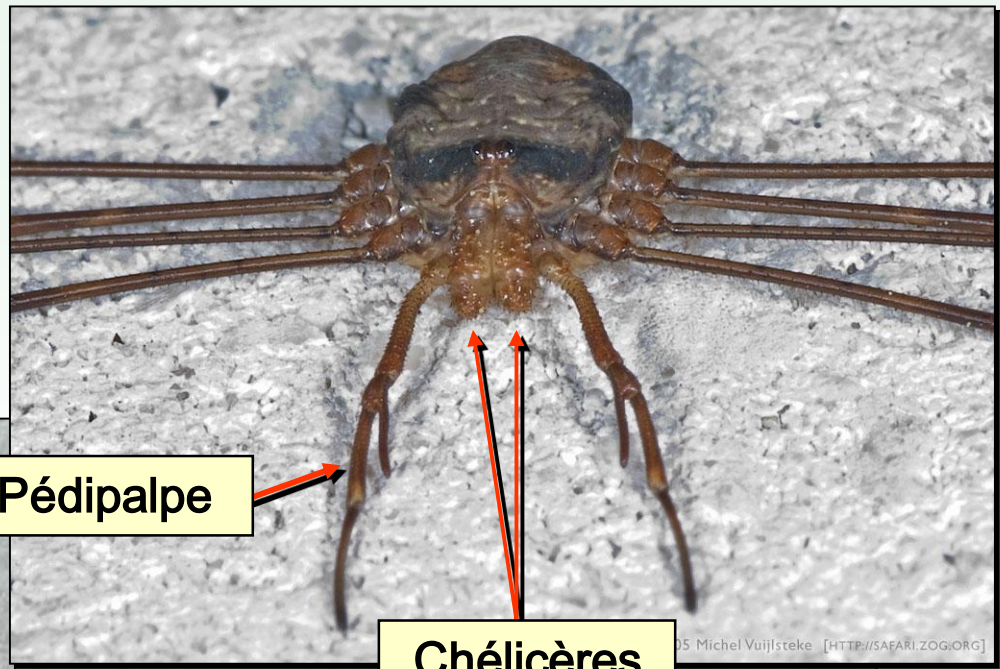
Abdomen
segmenté

4 paires de
pattes (comme
tous les
Arachnides)

Notez le céphalothorax (qui soutient les
pattes) intimement soudé à l'abdomen

Dicranopalpus ramosus

Une espèce européenne



1. Scorpionida

ACARIENS

2. Palpigrada

3. Uropygi (Pedipalpida)

4. Solifugae (Solpugida)

5. Pseudoscorpionida

6. Phalangida (Opilions)



7. **Acarina**

8. Araneida

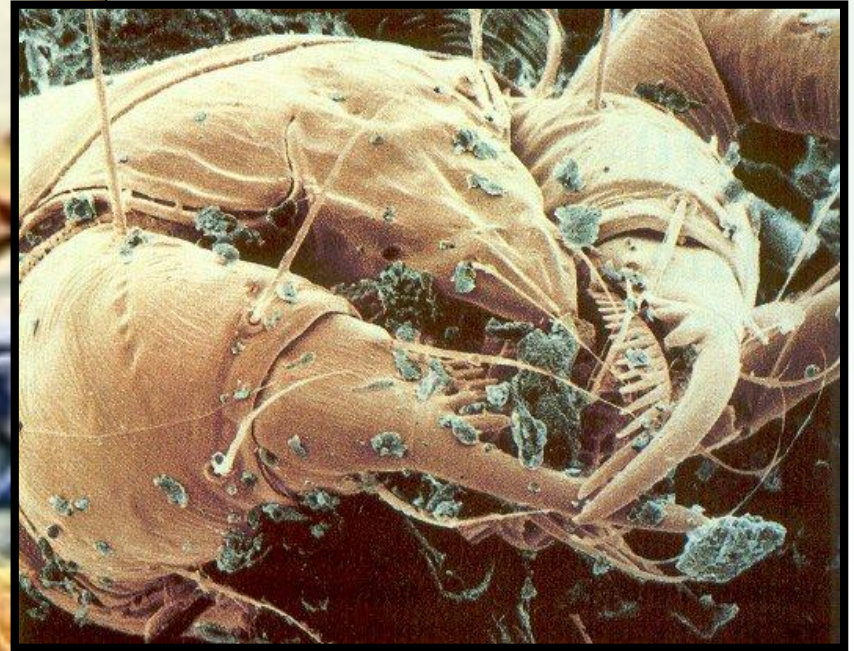


Tiques



Mites





Acarien (mite) des matelas
(*Dermatophagoïdes*)



Mite prédatrice



Hydracariens (Water mites)



Parasites



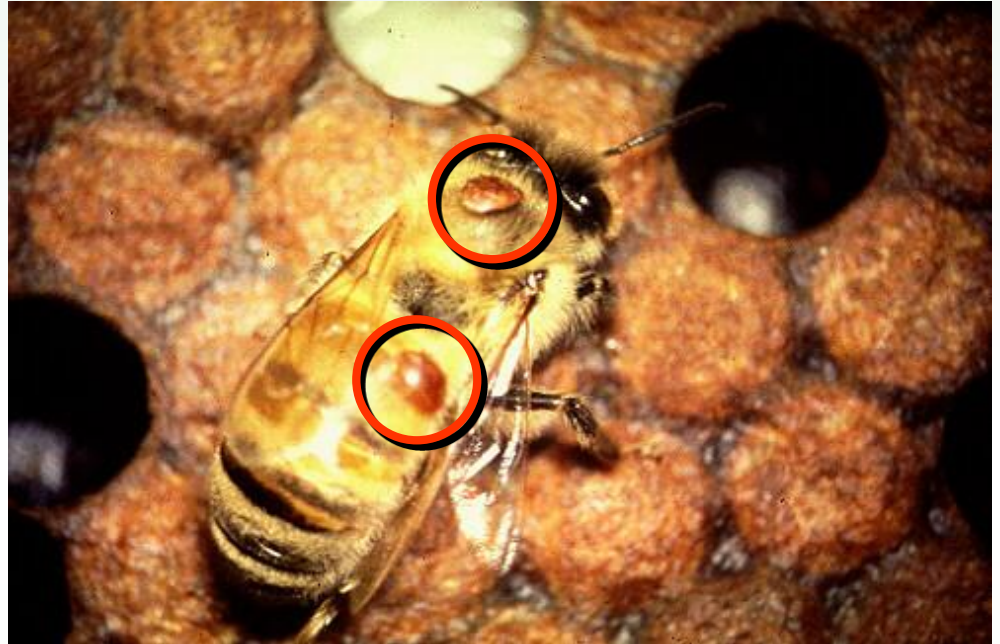
Ixodes ricinus : tique
responsable de la
transmission de **la maladie
de Lyme**



Mite parasitant
l'oreille d'un chien

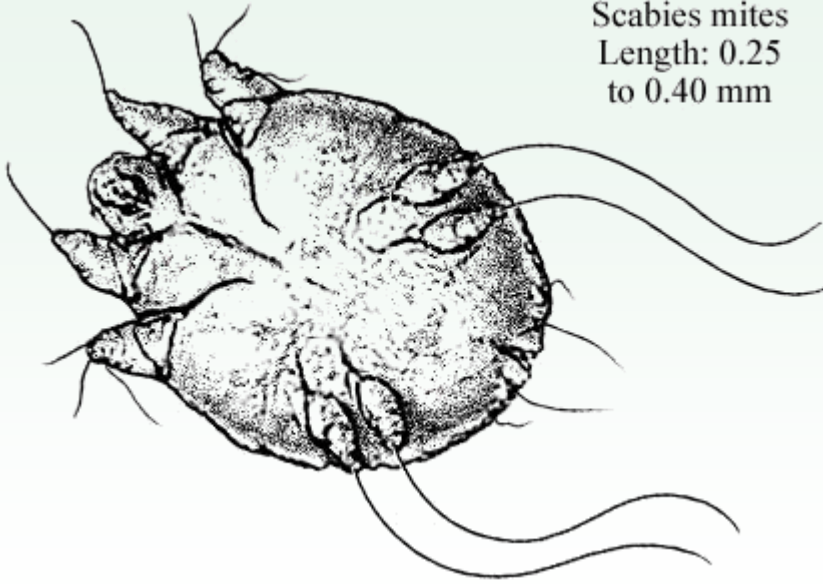


Ixodes ricinus après un repas de sang

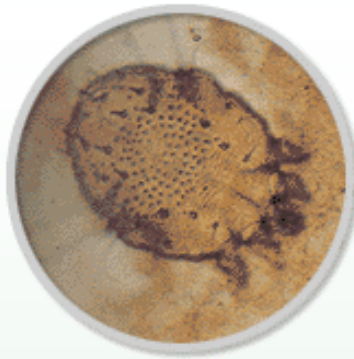


Varroa jacobsoni : mite responsable de la varroase des abeilles

Scabies mites
Length: 0.25
to 0.40 mm



Sarcopte : mite responsable
de la galle





Panonychus

Tétranyque (parfois appelée *araignée rouge*) : peste des plantes



~40X

Follicle mite (*Demodex folliculorum*)



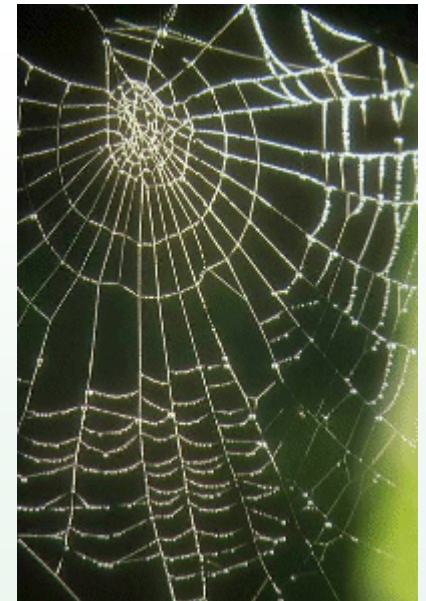
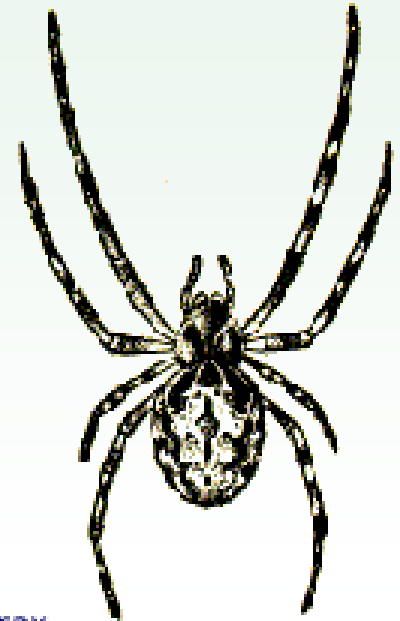
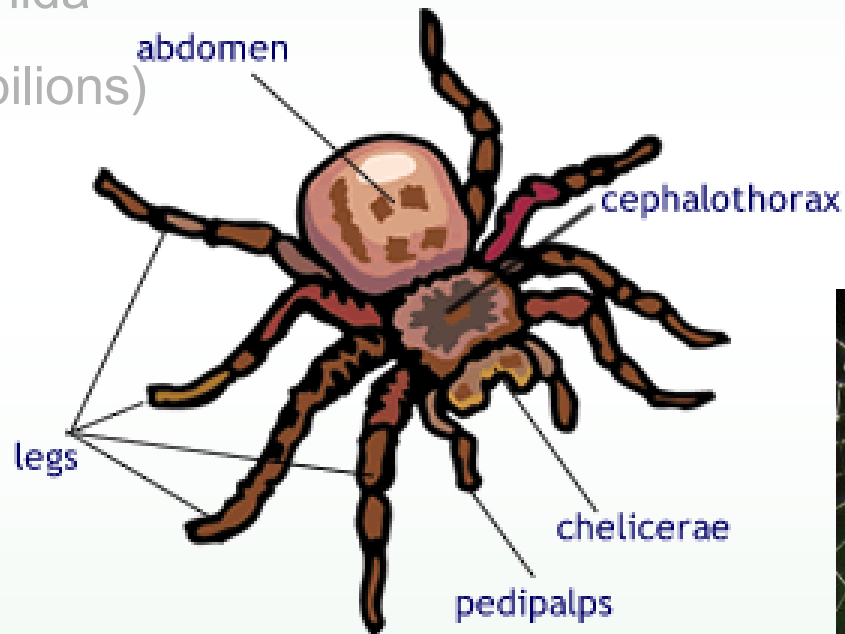
Demodex folliculorum

Parasite des follicules pileux

1. Scorpionida
2. Palpigrada
3. Uropygi (Pedipalpida)
4. Solifugae (Solpugida)
5. Pseudoscorpionida
6. Phalangida (Opilions)
7. Acarina



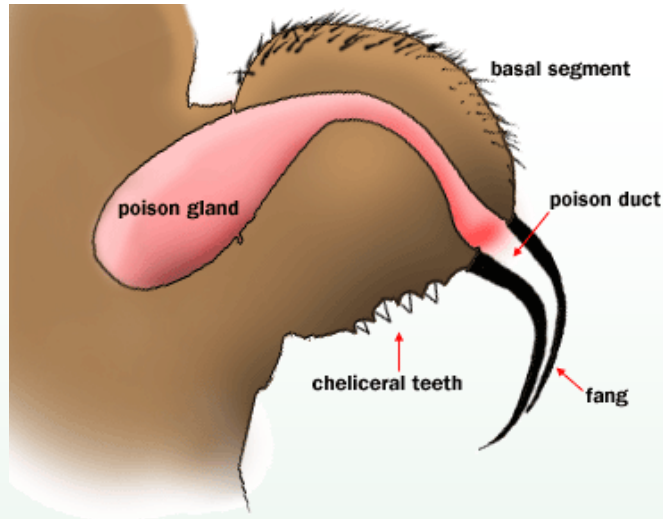
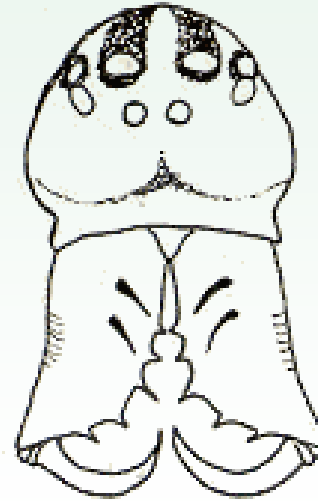
8. Araneida



Toutes sont prédatrices

Chélicères

terminés par des crochets
traversés d'un canal relié à une
glande à venin



Pédipalpes

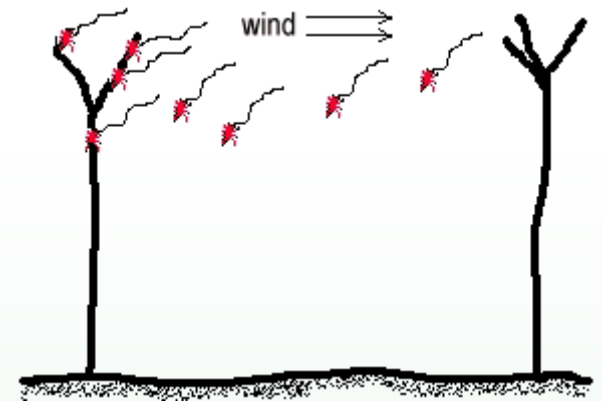
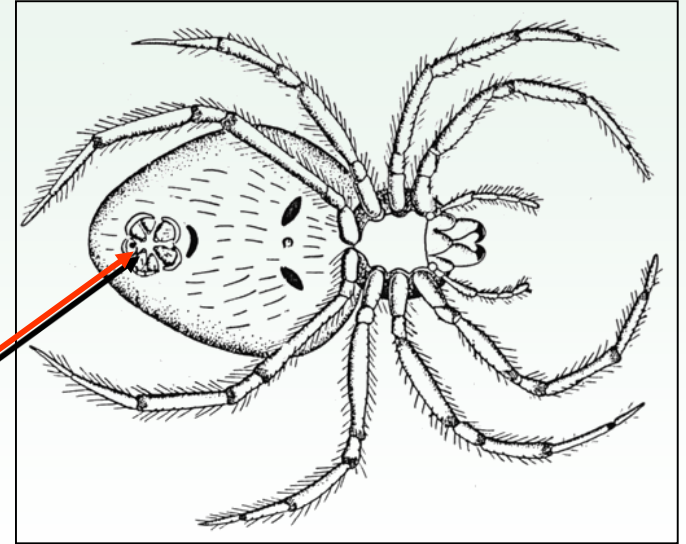
couverts de
récepteurs nerveux
sensibles à
différents stimuli



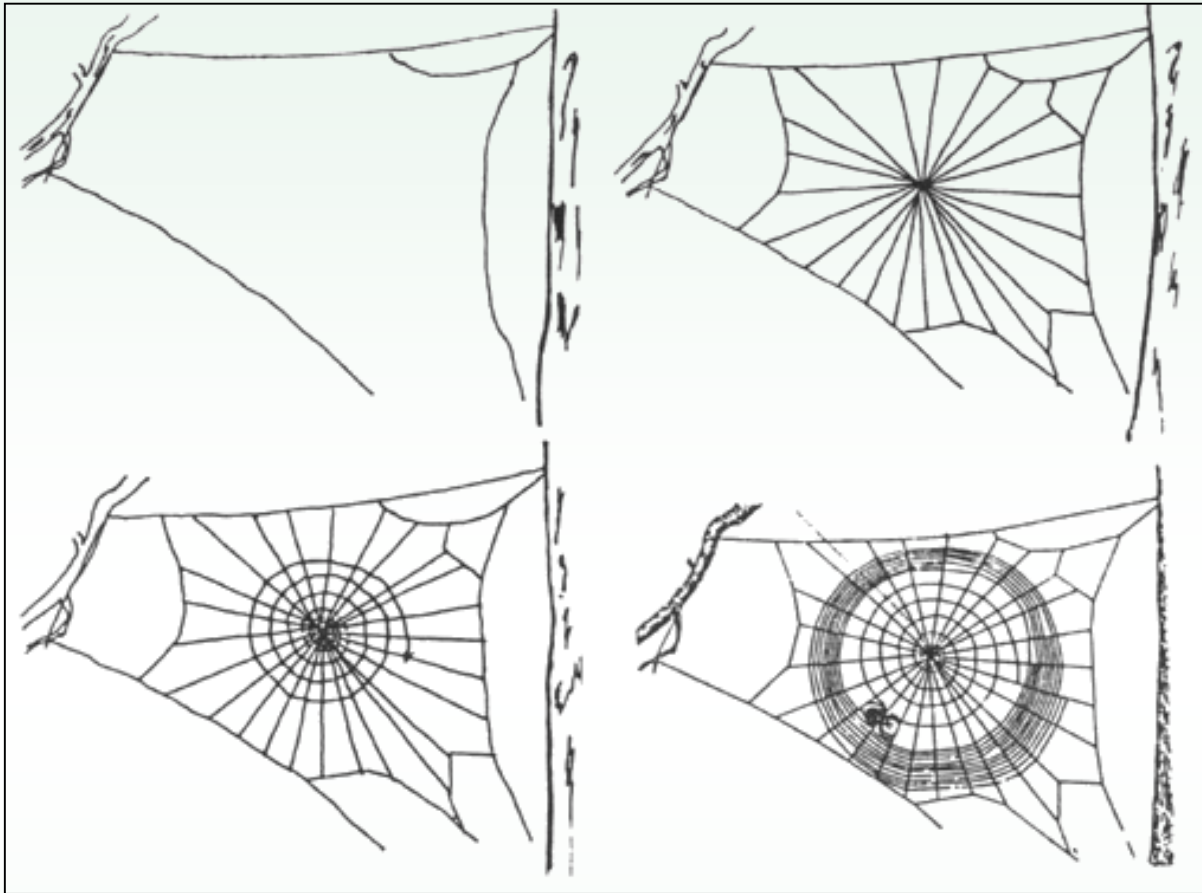


La face ventrale de l'extrémité de l'abdomen comporte des **filieres**, glandes permettant de produire de la soie.

filieres



Certaines espèces se laissent transporter par le vent suspendues à un long brin de soie.



Étapes de la construction d'une toile.

N.B. toutes produisent de la soie, mais de nombreuses espèces ne construisent pas de toile.

Certaines chassent même en milieu aquatique :

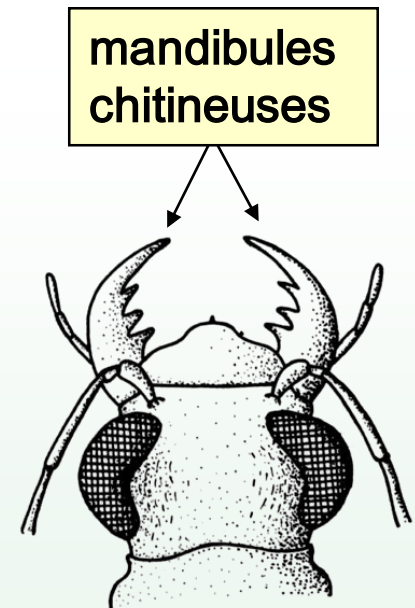
LIEN
WEB

Classification des Arthropodes

Embranchement des Arthropodes

- ➔ Sous-embranchement des Proarthropodes
- ➔ Sous-embranchement des Euarthropodes

- Super-classe Trilobites
- Super-classe Chélicérates
- **Super-Classe Mandibulates**
 - Classe des Crustacés
 - Classe des Myriapodes
 - Classe des Insectes



Classe des Crustacés

Sous-classe des Malacostracés

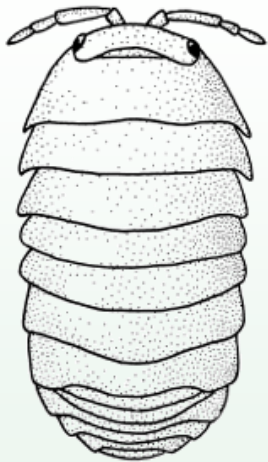
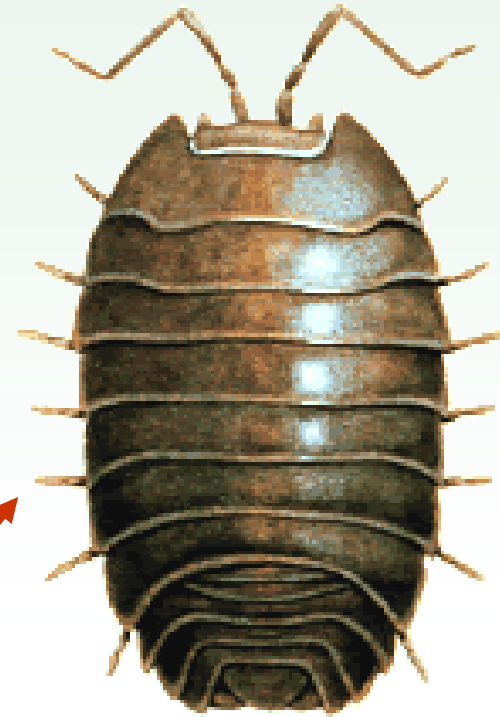
 Ordre des Isopodes
= "**Cloportes**"



céphalothorax

abdomen

7 p. de pattes



❦ Classe des Myriapodes

❦ Sous-classe des **Chilopodes** (Scolopendres)



❦ Sous-classe des **Diplopodes** (Mille-pattes)



Sous-classe des **Chilopodes** (Scolopendres ou centipèdes)

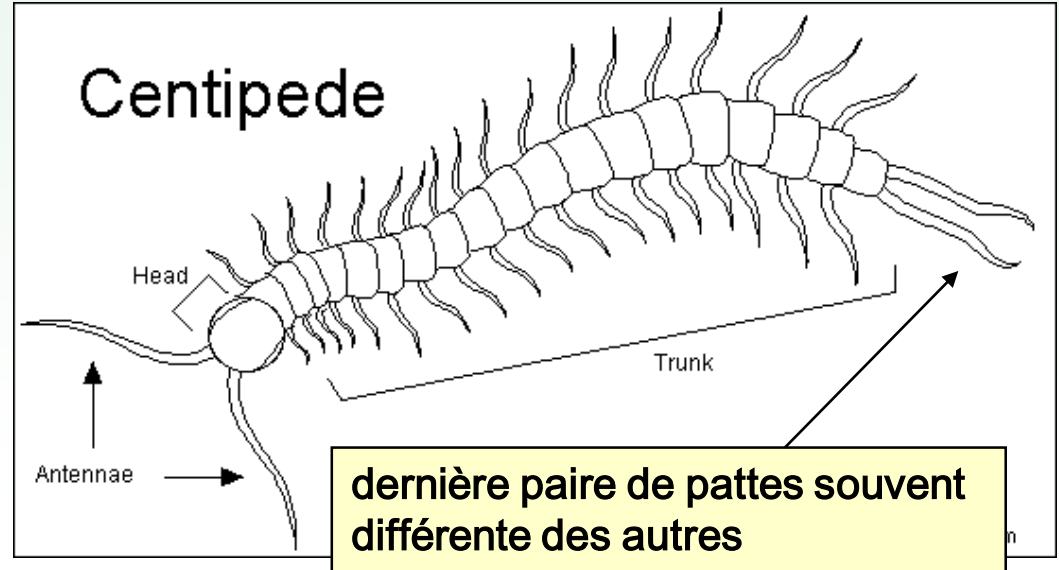
Corps aplati.

Antennes longues.

Une paire de pattes par segment
(15 paires et plus au total).

Dans la litière du sol ou sous les
pierres et les écorces.

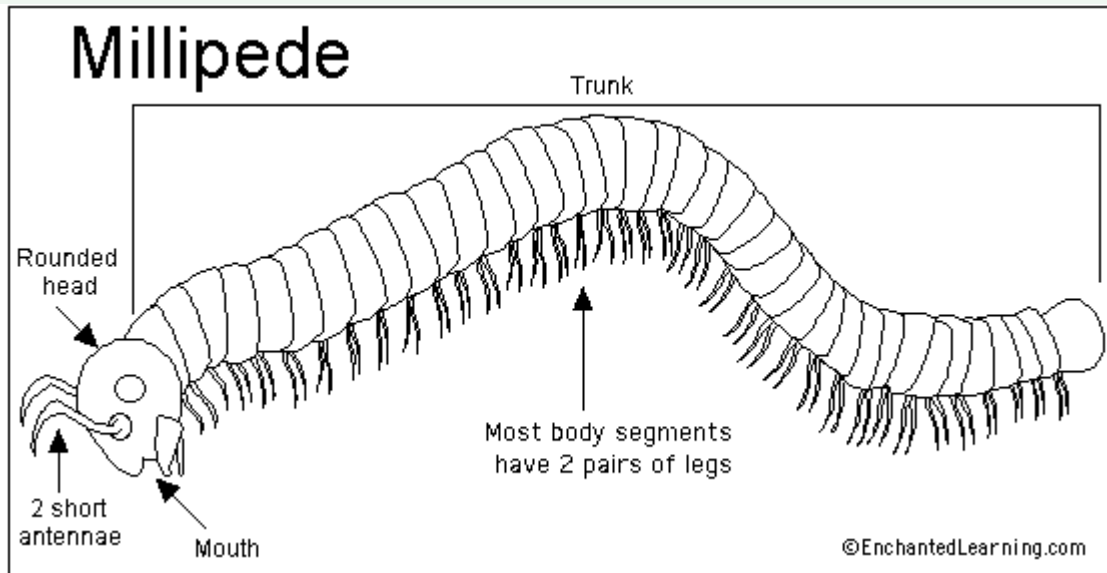
Leur cuticule n'est pas
imperméabilisée par une cire; ils
sont donc très sensibles à la
déshydratation.



Prédateurs d'autres arthropodes. Le premier segment porte une paire de
pattes modifiées en pinces reliées à une glande à venin.

Certaines espèces tropicales peuvent infliger une morsure très douloureuse.

Sous-classe des **Diplopodes** (Mille-pattes, millipède)



Corps rond

Antennes courtes

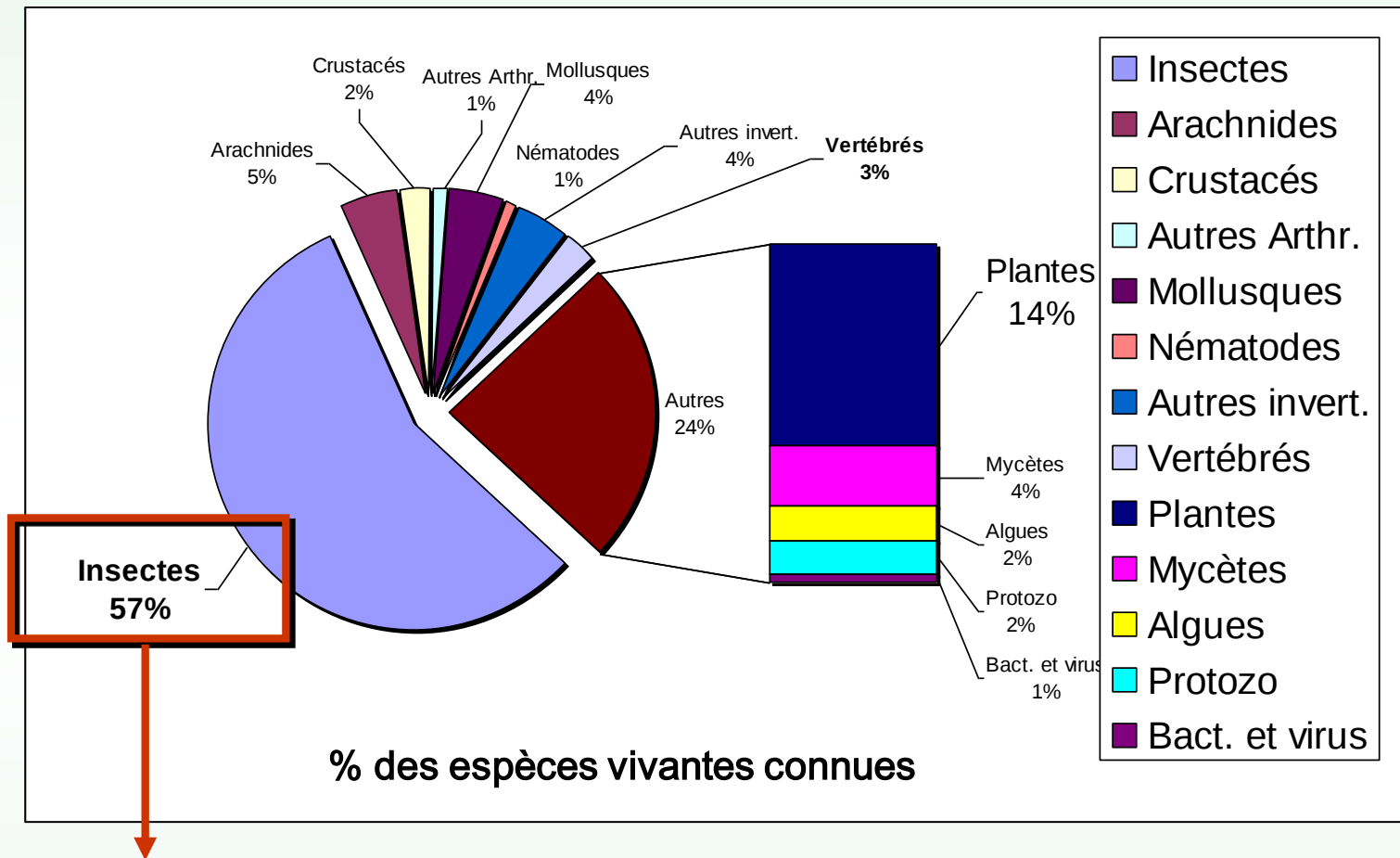
Deux paires de pattes par segment (30 paires et plus au total)

Recherchent l'humidité; dans la litière du sol, dans la mousse ou sous les pierres, dans le bois pourri.

Généralement détritivores (débris végétaux); certaines espèces attaquent les plantes et certaines sont même prédatrices.



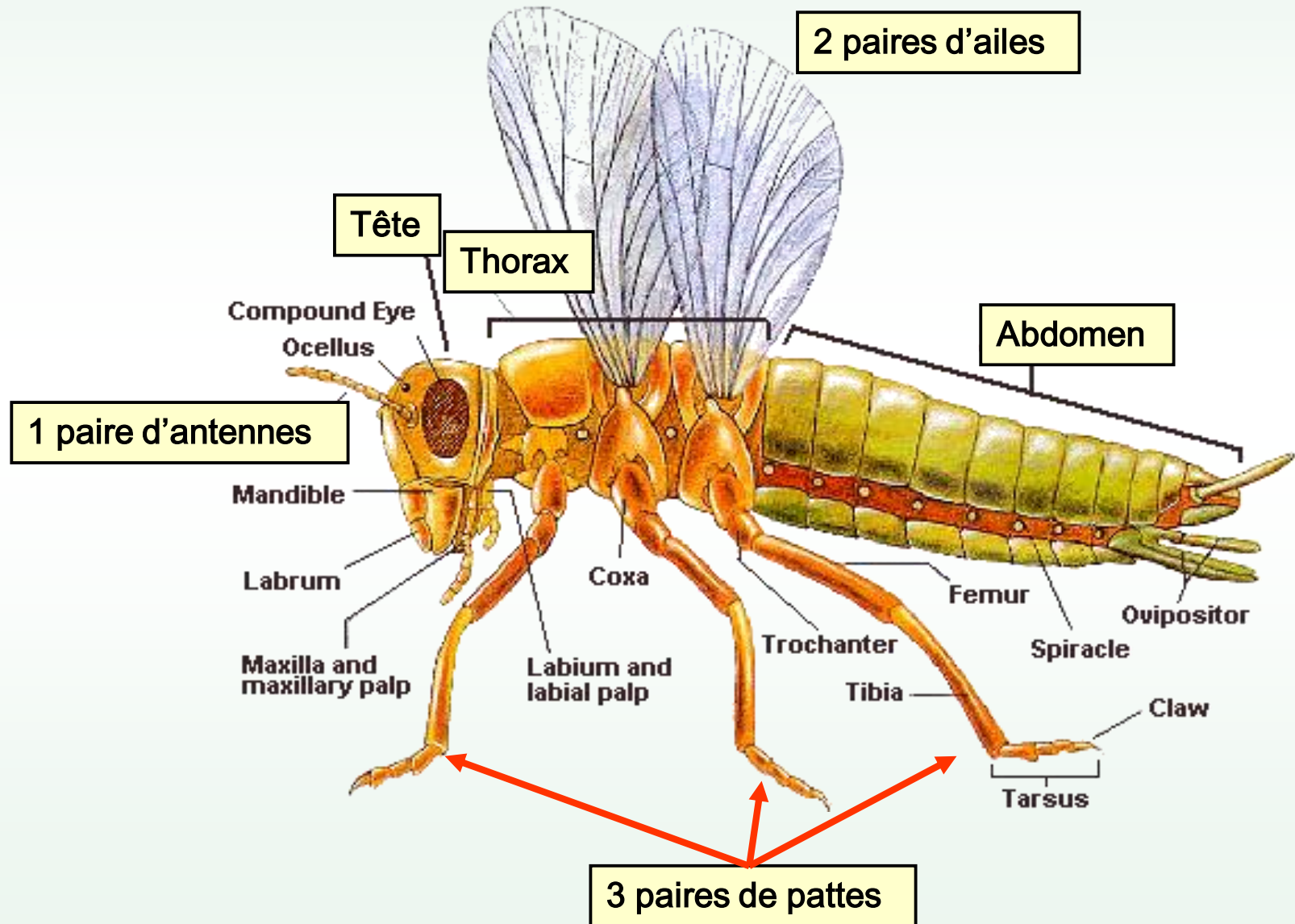
Classe des Insectes



950 000 espèces décrites il en existe peut-être 10 fois plus.

Il y aurait 1 milliard d'insectes pour chaque être humain.

Corps divisé en 3 parties :



EMBRANCHEMENT DES ARTHROPODES

RÉSUMÉ

Sous-Embranchement **Proarthropodes**

- Onychophores
- Tardigrades
- Pentastomides

Sous-Embranchement **Euarthropodes**

- Super-classe Trilobites
- Super-classe Chélicérates
 - Classe Mérostomates (Xyphosures)
 - Classe Pycnogonides
 - Classe Arachnides
- Super-classe Mandibulates
 - Classe Crustacés
 - Classe Myriapodes
 - Sous-classe Chilopodes
 - Sous-classe Diplopodes
 - Classe Insectes (Hexapodes)