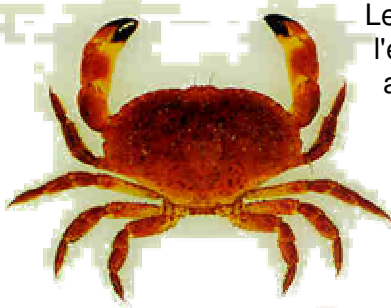


# Les Crustacés

## C'est quoi un crustacé ?

**L'embranchement des arthropodes regroupe les classes des insectes, des myriapodes (araignées), et celle qui nous intéresse les plus : les crustacés.**

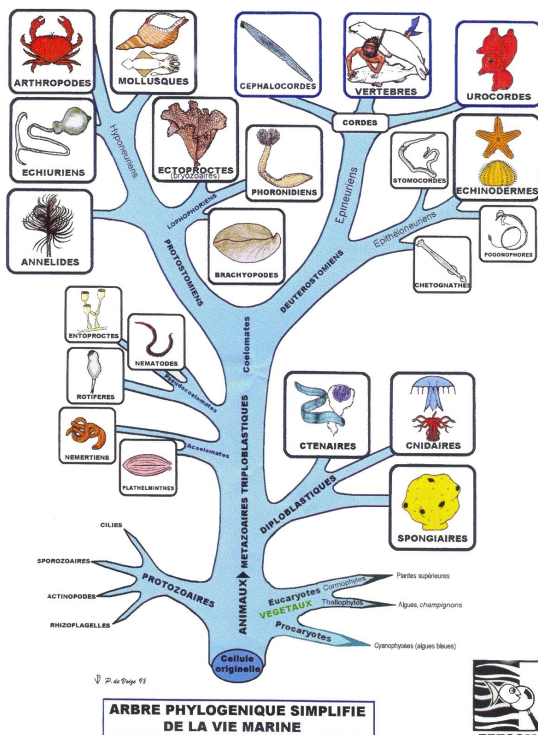


Les Crustacés constituent l'une des classes de l'embranchement des Arthropodes, celle-ci regroupant les animaux au corps segmenté. Certaines espèces comme les puces d'eau sont microscopiques tandis que d'autres, comme le Crabe royal, ont des pinces dont l'envergure peut atteindre 3,65 m. Les 45 000 espèces qui composent la classe présentent une grande diversité de formes et de modes de vies : on trouve des

espèces marines, des espèces d'eau douce et des espèces terrestres. Elles sont libres et mobiles (comme le Tourteau) ou bien fixées sur un support inerte ou vivant (comme le Pouce-pied, la balane). Certains Crustacés sont parasites ou commensales d'autres animaux.



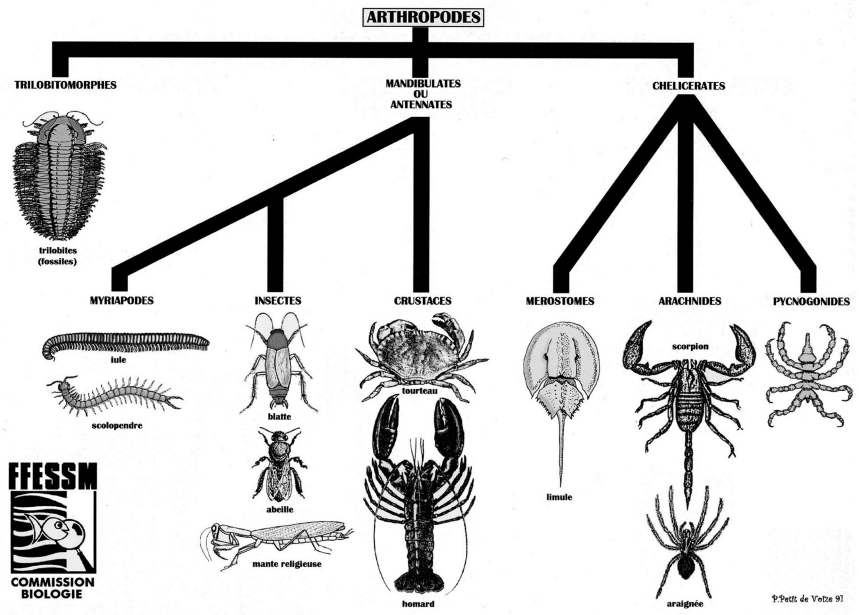
## Classification



(Complexe, chaque spécialiste ayant la sienne...)



ARBRE PHYLOGENIQUE SIMPLIFIE DE LA VIE MARINE



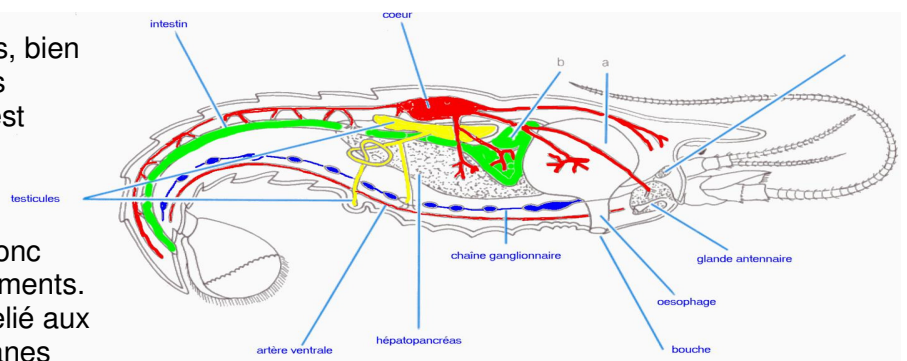
Les Crustacés sont divisés en sept groupes:

- **Les Branchiopodes** ont des pattes branchies (ex : Apus, Daphnie).
- **Les Cirripèdes**, tous marins, vivent fixés à un support, pattes transformées en cirres (ex.: Balanes).
- **Les Copépodes** dont beaucoup s'adonnent à la vie parasitaire ne ressemblent guère à des crustacés. Ils vivent aux dépens de poissons, de cétacés, d'annélides, de crustacés, etc. Les espèces libres sont des crustacés typiques (ex : Cyclops)
- **Les ostracodes** ont un corps inclus dans une sorte de coque bivalve (Cypris)
- **Les mystacocarides** (petites formes vivant dans les sédiments marins)
- **Les céphalocarides** (petits crustacés primitifs au corps segmenté, vivant dans les sédiments marins)
- **Les Malacostracés** comprennent toutes les formes dites supérieures. Le nombre de leurs segments est fixe: tête 6, thorax 8, abdomen 6, plus le telson.



**Morphologie / Anatomie**

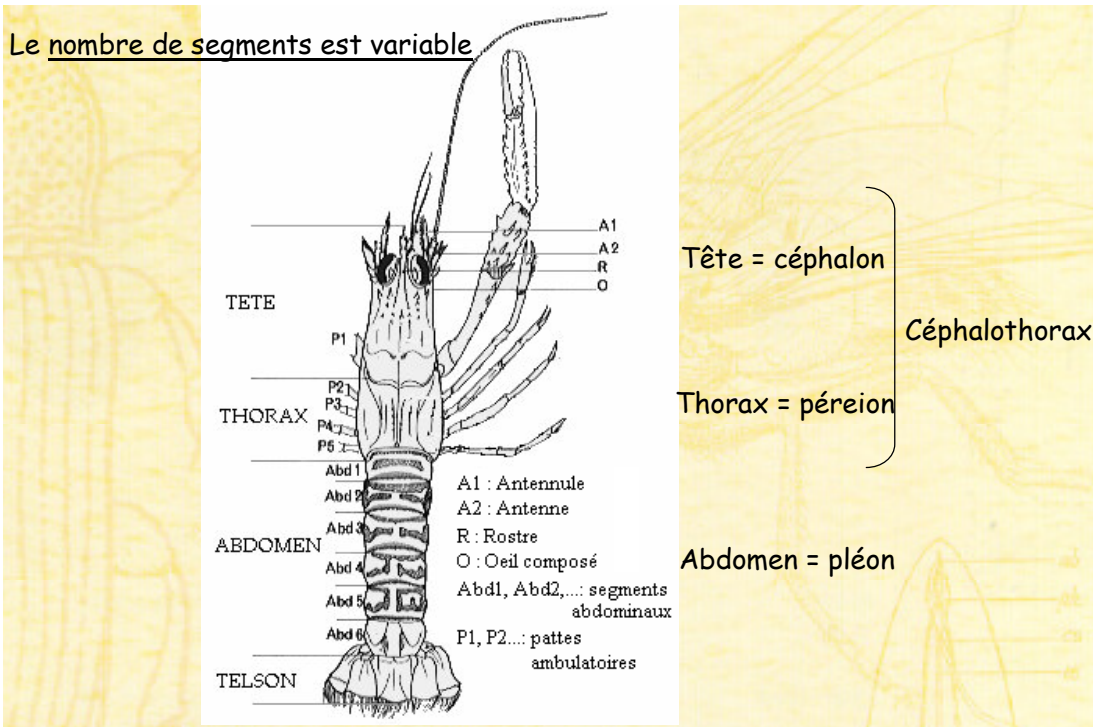
Le corps des Crustacés, bien qu'il ait subi différentes réductions et fusions, est essentiellement composé d'une tête avec cinq paires d'appendices et d'un tronc avec de nombreux segments. Chaque segment est relié aux autres par des membranes





articulaires et porte une paire d'appendices articulés. Leur corps est enfermé dans une carapace de chitine incrustée de sels minéraux. Cette structure externe, l'exosquelette, sert de protection et de support, elle est remplacée périodiquement lors des mues afin de permettre la croissance. Les Crustacés se distinguent des autres classes par la présence de deux paires d'antennes, par la possession de nombreux appendices et par des dispositifs spécifiques comme les branchies pour extraire l'oxygène de l'eau.

Les Crustacés sont fondamentalement constitués de trois régions segmentées : le céphalon (tête) le péréion (thorax) et le pléon (abdomen). Le corps se termine par un segment supplémentaire le telson. Cependant, chez certains groupes, un ou plusieurs segments thoraciques s'incorporent à la tête pour former le céphalothorax.



**Céphalon** : 6 ségments -- **Péréion** : pattes ambulatoires et 8 ségments – **Pléon** : 6 ségments



## **Appareil respiratoire**



L'appareil respiratoire est constitué de lamelles ou de filaments branchiaux enfermés dans une cavité branchiale (en position ventro-latérale dans le céphalothorax) qui leur permettent de faire circuler l'eau et donc de la filtrer pour y puiser l'oxygène nécessaire. Les branchies sont en relation avec l'appareil circulatoire pour réaliser les échanges gazeux, ce système circulatoire est complexe avec un cœur ainsi qu'un réseau de veines et d'artères.

## **Appareil digestif**

---

Le système digestif est complet avec une bouche, un œsophage, un intestin et un anus.

Les Crustacés possèdent un estomac plus ou moins complexe : le moulin gastrique, qui est souvent subdivisé en deux parties appelées estomac cardiaque et estomac pylorique. Il est prolongé par l'intestin moyen et accompagné d'un important hépatopancréas. La digestion est extracellulaire, mais les processus chimiques ont surtout lieu dans l'intestin moyen, siège de l'absorption, et dans les diverticules hépatopancréatiques.

## **Appareil excréteur**

---

L'essentiel de l'excrétion assuré par les branchies qui éliminent l'ammoniaque et les composés uriques.

## **Appareil génital**

---

Chez les Crustacés, les sexes sont le plus souvent séparés, sauf chez les Cirripèdes qui sont hermaphrodites. Les glandes génitales, situées au-dessus de l'intestin, forment deux longs cordons recourbés latéralement en crosse et unis au niveau du cœur par une bandelette transversale d'où partent les canaux évacuateurs des produits génitaux chez les Malacostracés : les spermiductes chez les mâles et les oviductes chez les femelles.

## **Système nerveux**

---

Le système nerveux est lui aussi très sophistiqué, il permet le contrôle d'un grand nombre d'organes des sens (vue, goût, équilibre)

Le système nerveux des Crustacés est de type annélidien, c'est-à-dire qu'il comporte un centre nerveux au niveau du céphalon, suivi de deux centres nerveux par métamère.

Du point de vue histologique, le système nerveux des Crustacés présente des neurones, cellules nerveuses par excellence, formées de péricaryones (les centres nerveux) et de prolongements cellulaires qui sont soit un axone (unique et peu ramifié), soit des dendrites (nombreuses et très ramifiées).

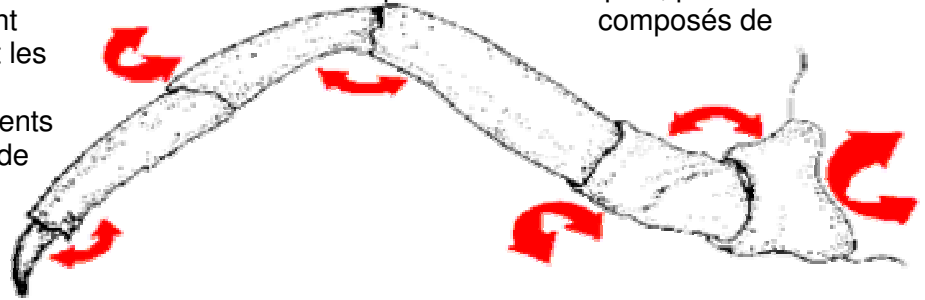


## Locomotion



L'exosquelette et la présence d'appendices articulés donne aux crustacés un gros avantage locomoteur par rapport à d'autres embranchements. D'une part, l'exosquelette procure la rigidité nécessaire au mouvement, fournit des points d'attache solides pour les muscles et des points d'appui pour des mouvements de levier. D'autre part, les appendices permettent à l'animal de se déplacer sans avoir à utiliser toute sa musculature comme chez les animaux qui dépendent d'un squelette hydrostatique (vers par ex.)

Les articulations ne permettent des mouvements que dans un seul plan, par contre leurs appendices sont composés de plusieurs unités dont les articulations sont orientées dans différents plans ce qui permet de déplacer l'extrémité de l'appendice dans toutes les directions.



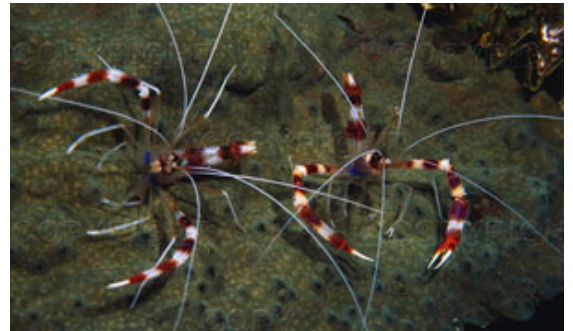
## Nutrition

D'une manière générale, les crustacés sont **carnivores** ou **omnivores**, parfois **détritivores**. Les larves de toutes les espèces se nourrissent d'organismes planctoniques par filtration de l'eau. Les Cirripèdes sont planctophages durant toute leur vie.

Les Malacostracés se nourrissent essentiellement de proies mortes ou vivantes appartenant à la plupart des embranchements animaux.

Les algues entrent également, pour une faible part, dans l'alimentation des espèces de la zone côtière.

La plupart des Crustacés sont capables de supporter des jeûnes prolongés, pouvant dépasser six mois pour les Langoustes, les Homards et les Tourteaux.



## Reproduction

Les crustacés sont ovipares, les orifices génitaux sont situés ventralement, entre les pattes marcheuses. Il y a accouplement souvent après sa mue car sa carapace n'a pas encore durcie. La rencontre entre les 2 partenaires peut être due au hasard ou liée à une recherche de la part des mâles. Une sorte de parade nuptiale existerait même (les mâles claquent des pinces pour s'attirer les faveurs des femelles).

La ponte a lieu quelques heures après, les oeufs, souvent très colorés, sont fécondés au fur et à mesure de leur ponte. Ils sont ensuite







agglutinés par une substance gélatineuse (sécrétée par des glandes) entre les pattes nageuses de la femelle dont le mouvement les aère, le temps que les embryons se développent. C'est l'incubation, dont la durée varie de dix à vingt jours en fonction des espèces et de la température: plus celle-ci est élevée, plus l'incubation est courte. A l'éclosion, c'est une petite larve qui apparaît; elle nage en pleine eau et gagne la surface où elle se mêle aux multiples espèces qui forment le plancton. Ce stade planctonique sera plus ou moins long car, en fonction de la complexité de l'adulte, il peut y avoir plusieurs stades larvaires.

La reproduction des crustacés est exclusivement sexuée. Il existe quelques cas d'hermaphrodisme chez les Cirripèdes.

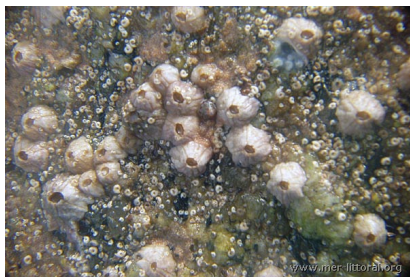
## Systemes de defense

L'exosquelette est la première ligne de défense des Crustacés. Leur petite taille pour certains et leur agilité peut également servir à tromper leurs prédateurs. En fait, tous les moyens sont bons et se retrouvent chez certains représentants du groupe: mimétisme, venin, camouflage, cache, mauvais goût, pinces, etc.



## La mue

Les crustacés sont protégés par une carapace chitineuse. Lorsqu'ils grandissent, leur carapace devient trop petite; ils la quittent et en fabriquent une autre ... c'est la mue. La fréquence des mues diminue avec l'âge. Une nouvelle carapace molle se développe sous l'ancienne. Puis, en quelques minutes, le crustacé sort, à reculons, de son ancienne carapace. Il lui faudra attendre plusieurs jours pour que sa nouvelle carapace durcisse. C'est à ce moment qu'il grandit par absorption d'eau dans ses tissus. Durant cette période, il est très vulnérable et cherche à se cacher. Lors de la mue, toutes les parties chitineuses sont renouvelées, de la carapace jusqu'aux plus petits poils sensoriels, en passant par la partie externe des branchies. Cette nouvelle carapace se fabrique en absorbant des substances chimiques contenues dans l'eau (carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ), c'est



pourquoi une grande majorité des espèces vivent dans des eaux saumâtres) et des substances contenues dans leur estomac (calcium). Chez l'araignée de mer, il se produit une quinzaine de mue en 2 ans et la dernière est la "mue de la puberté". Le homard, quand à lui, subit des mues tout au long de sa vie (30 ans) et le gain de poids entre deux mues peut atteindre 200%.

Certains crustacés ont la possibilité de s'amputer volontairement d'un ou plusieurs appendices. Ils seront progressivement reconstitués au cours des mues successives. Cette mutilation, ou autotomie, permet aux crustacés d'échapper à un prédateur en lui abandonnant une ou plusieurs pattes.

