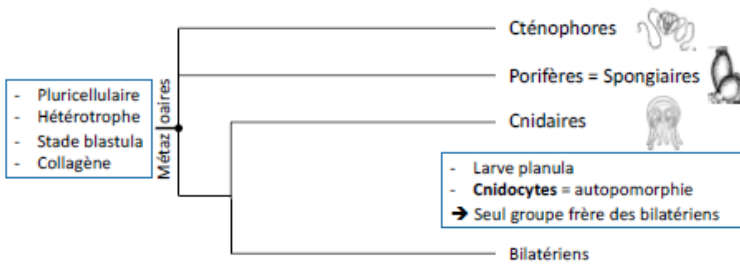


CNIDAIRES



Coraux

- Du primaire (488 à 252 Ma) ⇒ tétracoralliaires + tabulés ⇒ n'existent plus
- Du secondaire (à partir de 242 Ma) ⇒ hexacoralliaires
- Du tertiaire (à partir de 34 Ma)

Cnidaires

- environ 13500 espèces
- animaux aquatiques
- 99% d'espèces marines (1% eau douce)

Organismes avec une symétrie radiaire

- éléments corporels arrangés de manière égale autour d'un axe central
- tous les plans passant par cet axe central coupent l'animal en parts égales

Organismes diploblastiques

- 1 seule ouverture : bouche
- 1 cavité interne : gastrovasculaire = coelenteron
- 2 feuillets : ectoderme & endoderme
- **mésoglée** : couche gélatineuse anhiste (sans cellule)
 - eau + prot fibres (collagène)
 - apport de volume aux méduses
 - élasticité permettant la nage à réaction

Organismes avec un dimorphisme

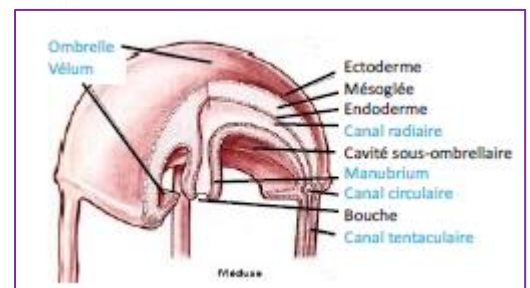
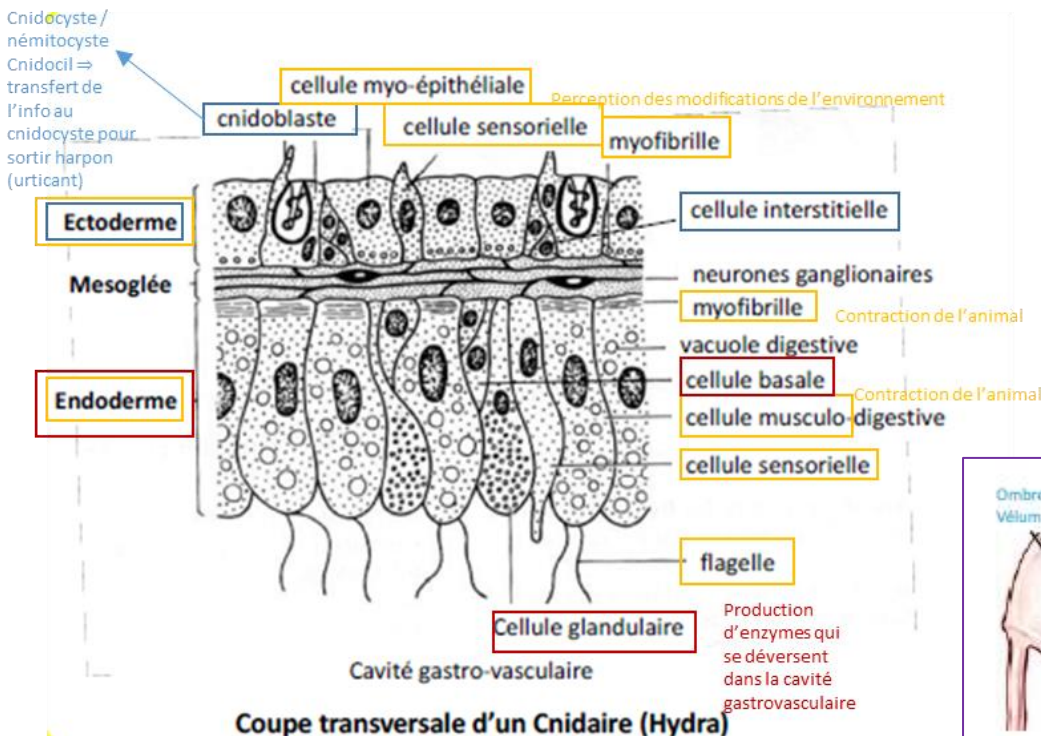
Forme fixée (polype)

- Sur un substrat
- Pôle oral et bras vers le haut
- Asexuée
- Benthique

Forme libre (méduse)

- Mobile dans la colonne d'eau
- Pôle oral et bras vers le bas
- Sexuée
- Pélagique

Alternance polype-méduse pas présente chez tous les taxons (certaines espèces sont uniquement polypes)



Spécificités de la méduse

- Ombrelle** = face opposée à la bouche fortement élargie ⇒ zone de fixation chez le polype
- Manubrium** = face orale s'ouvre sur une structure en forme de trompe
- vélum** = chez certaines espèces face orale réduite par ce diaphragme ⇒ repli d'ectoderme avec de la mésoglée
- Canaux radiaires, tentaculaires et circulaires** ⇒ cavité gastrovasculaire réduite à un système de canaux

Respiration

- favorisée par les mouvements des tentacules renouvelant l'eau autour de l'animal
- à travers l'épiderme et le gastroderme sans structure spécialisée

Circulation

- Pas d'appareil circulatoire ⇒ diffusion
- Les nutriments et le dioxygène passent d'une cellule à l'autre grâce à la cavité digestive

Excrétion

- Pas d'appareil excréteur
- Déchets métaboliques émis dans l'eau directement
- Déchets azotés sous forme d'ammoniaque

Locomotion

- Contractions des **myofibrilles** des cellules myoépithéliales
- Polypes peuvent se déplacer grâce à leurs tentacules avant de se refixer

Perception et coordination

- Système nerveux diffus et formé d'un réseau superficiel de neurones
- Récepteurs sensoriels ⇒ ocelles (œil) et statocystes (équilibre)
- concentration d'organes récepteurs = rhopalie

Nutrition

- Filtreurs carnivores
- Apportée par les courants et par le mouvement des tentacules
- Immobilisée grâce aux tentacules riches en **cnidocytes** puis amenée à la bouche
- Digestion dans la cavité digestive

Solitaire
vs.
colonial



Aurelia aurita (Scyphozoaire)



Obelia geniculata (Hydrozoaire)



Anemonia viridis (Hexacorallaire)

Capture des proies	Présence de cnidocytes	Présence de cnidocytes mais pas sur tous les individus	Présence de cnidocytes
Digestion	- Cavité gastro-vasculaire quadrilobée	- Cavités digestives connectées - Les aliments circulent d'un individu à l'autre	- Cavité gastro-vasculaire divisée en loges (septa)
	Digestion extracellulaire (enzymes des cellules glandulaires)	puis	digestion intracellulaire (phagocytose par les cellules musculo-digestive)

Solitaire
vs.
colonial



Aurelia aurita (Scyphozoaire)



Obelia geniculata (Hydrozoaire)



Anemonia viridis (Hexacorallaire)

Mode de nutrition			
	→ Hétérotrophie Prédateur	→ Hétérotrophie Prédateur	→ Mode de nutrition mixte

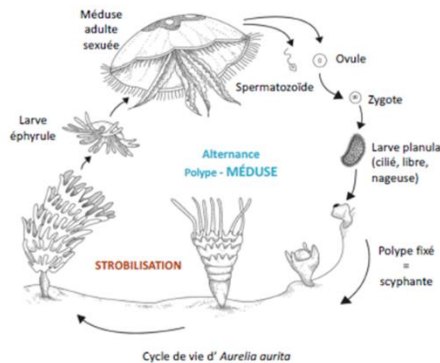
Reproduction et cycle de vie

Reproduction sexuée

- Dioïque (soit mâle, soit femelle) : pas de dimorphisme
- 4 gonades situées sous l'ectoderme (sous l'ombrelle)
- A maturité, les ovules et les spermatozoïdes produits par les gonades traversent la mésogée, percent l'endoderme et sont évacués par la bouche
- Fécondation externe

Reproduction asexuée

- Par bourgeonnement (polype scyphaire)
- Formation de petits disques → larves éphyrales



Cycle de vie d' *Aurelia aurita*

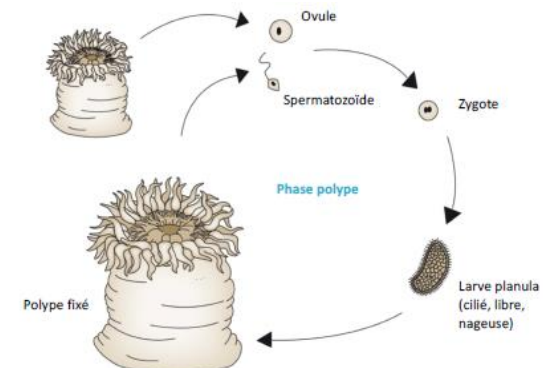
Reproduction et cycle de vie

Reproduction sexuée

- Dioïque (soit mâle, soit femelle)
- Ovules et spermatozoïdes se développent sur les septa → expulsés de la cavité gastro-vasculaire par la bouche
- Fécondation externe

Reproduction asexuée

- Par scission
- Par bourgeonnement



Cycle de vie de l'anémone de mer (*Anemonia viridis*)

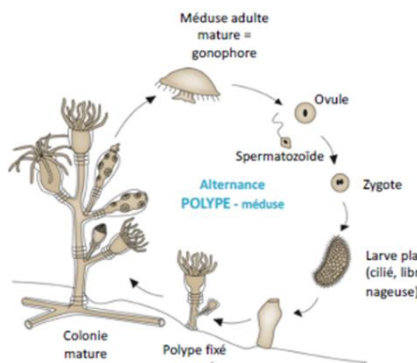
Reproduction et cycle de vie

Reproduction sexuée

- Dioïque (soit mâle, soit femelle) : pas de dimorphisme
- A maturité, les ovules et les spermatozoïdes produits par les gonades traversent la mésogée, percent l'endoderme et sont évacués par la bouche
- Fécondation externe

Reproduction asexuée

- Par bourgeonnement de polypes hydrantes et reproducteurs constituant une colonie
- Par bourgeonnement, sur le polype reproducteur, de petites méduses (gonophores) expulsées à maturité



Cycle de vie d' *Obelia geniculata*

Rôles écologiques et relations avec l'activité humaine

- brûlures de méduses urticantes (tuent 50 personnes / an)
- importants car habitat pour 33% des espèces de poissons connues + nursery pour 25% des espèces marines + protège 20% des côtes de l'érosion

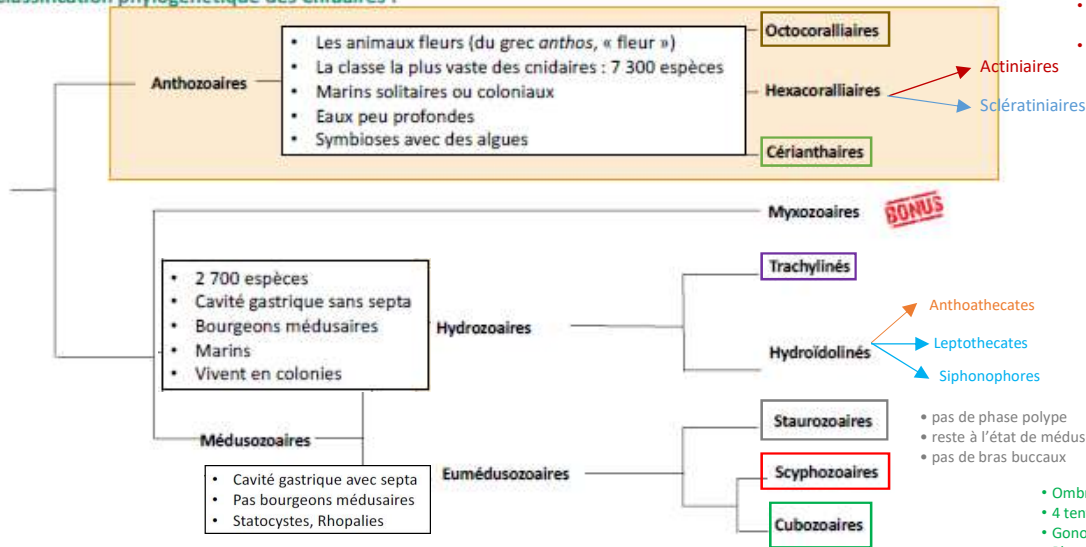
Menaces pour les systèmes coralliens

- surpopulation humaine ⇒ pollution, eutrophication, exploitation du corail
- réchauffement climatique ⇒ ↑ T° ⇒ blanchiment du corail
- ⇒ espèces invasives
- ⇒ changement de salinité
- ⇒ acidification des océans ⇒ perturbation de la calcification récifale

Méduses

- prédateurs disparaissent du fait de la pêche
- réchauffement des eaux ⇒ boom planctonique ⇒ bénéfique pour les méduses
- usages futurs de la méduse
 - ⇒ marqueur de tumeur
 - ⇒ soin des brûlures
 - ⇒ lutte contre les moustiques

Classification phylogénétique des Cnidaires :



- Polypes solitaires
- Pas d'exosquelette mais hydrosquelette
- Adhésion comme une ventouse

- Coraux durs
- Anciennement madréporaires
- Polypes solitaires et coloniaux
- Exosquelette dur : coenostéum en CaCO_3 ($[\text{O}_2]$ ↓ car activité photosynthétique ⇒ précipitation des carbonates + édification de l'exosquelette)
- Recouvert de « peau »

- Méduses craspédotes (avec vélum)
- Méduses de petites tailles
- 4 ou 4n tentacules rigides
- Perte secondaire de la phase polype
- La larve planula se transforme directement en méduse
- Bourgeoisement des méduses (cellules totipotentes)

- pas de phase polype
- reste à l'état de méduse mais fixée au substrat
- pas de bras buccaux

- Ombrelle cubique
- 4 tentacules simples et épais
- Gonochorique
- Phases polype et méduse
- Polype pélagique

- Coraux « mous »
- Forme polype
- Symétrie d'ordre 8 : 8 tentacules + 8 cloisons dans la cavité gastrique
- Tentacules avec des ramifications latérales : les **pinnules**
- Polypes gastrozoïdes (nourrissage) + polypes siphonozoïdes (respiration)

- Forme polype
- Nématocystes spéciaux : ptychocystes (colle)
- Tentacules de 2 tailles : courtes au niveau de la bouche, longues à la périphérie
- Protégé par un tube mou

- Stade méduse réduit
- Polymorphisme des polypes :
 - Nourricier : Gastrozoïde
 - Reproducteur : Gonozoïde
 - Défense : Dactylozoïde

- Alternance polype-méduse typique

- La plupart des méduses de nos côtes
- 4 bras péribuccaux et de nombreuses tentacules sur le pourtour de l'ombrelle
- Symétrie d'ordre 4
- Prédominance de la phase méduse
- Rhopalus ⇒ concentration d'organes récepteurs (ocelles)

La symbiose avec des algues

