

## Echinoderme

Esp : Crinoïde, holothurie, étoile de mer, oursin, ophiure

- Symétrie bilatérale pentaradiaire
- (la plupart) système ambulacraire pour se mouvoir. Il est formé par un réseau de canaux hydraoliques avec des prolongements érectibles qui forment des pieds ambulacraires.
- Fécondation sexué externe. Les gamètes sont libérés dans la mer.
- (la plupart) région centrale vers ou convergent les différentes parties internes et externe de l'animal.

### Astérides (1 500 esp)

Esp : étoile de mer

- Disque centrale entouré de plusieurs bras (jusqu'à cinquante)
- Chaque pied adhère à la surface grâce à des substances chimiques.
- Les pieds ambulacraires permettent d'entrouvrir les coquilles de certains crustacés. L'étoile de mer dévagine une partie de son estomac qui digère l. Une fois l'opération terminée, l'estomac est réintégré.
- Capacité de régénération à partir d'une partie possédant encore un morceau du disque central.

### Échinides (950 esp)

Esp : oursin

- Cinq rangés de pieds ambulacraire pour se déplacer.
- Protéger par de longues épines qu'ils peuvent faire pivoter grâce à des muscles.
- Bouche complexe qui ressemblent à une machoire.

### Ophiurides (2 000 esp)

- Suspensivore, prédateurs ou nécrophage.

### Crinoïde (600 esp)

- (pour les lis de mers) mode vie sessile, attaché au substrat grâce à des pédoncules.

### Holothuride (900 esp)

Esp : concombre de mer

- Cinq rangés de pied ambulacraire

## Les Céphalocordés

Esp : amphioxus

- Les caractéristiques des Cordés : corde dorsal creux, des fentes branchiales, une queue musculaire postanale.
- En forme de lame mesurant jusqu'à 6 cm.
- Vie enfoui dans le sable. Il peut se déplacer en faisant des mouvements sinusoidaux grâce à des muscles appelé myomères.
- Il se nourrit de particule en suspension qu'il aspire grace à des tentacules appelés cirre autour de la bouche. Elles sont retenu grâce à un filet muqueux qui recouvre les fentes branchiales puis se dirigent vers l'intestin. L'eau sort par les branchies.
- Les échanges gazeux se font par la peau et par le fentes branchiales.

### Urocordés (ou Tuniciers)

- Stade larvaire
- La métamorphose du stade larvaire à celui d'adulte est caractérisé par la disparition de la queue, la corde dorsale et du système nerveux et, la torsion de certain organes.
- Vie des individus adultes est sessiles. Les larves trouvent un site de fixation grâce à des cellules sensibles à la lumière et la gravité.

- L'alimentation est constituée de particules filtrées dans un filet de muscus puis qui sont
- La projection de liquide par le siphon coacal pour se défendre.

## Céphalocordés

- Ils possèdent les mêmes gènes hox qui structure le cerveau
- Les gènes apparentés au cœur et la thyroïde malgré qu'ils en sont dépourvus.
- Pas de gènes associés à la transmission des influx nerveux.
- Craniates
- Apparition d'une tête comprenant : un cerveau à l'extrémité du tube neural dorsal, des organes sensoriels protégés par un crâne.
- Elle a permis de coordonner plus de mouvement et ainsi l'émergence de comportements complexes
- Caractère dérivé et plan d'organisation
- Duplication des groupes de gènes Hox qui a conduit à l'obtention d'un deuxième jeu.
- Crête neural cellule embryonnaire située dans les replis du tube neural qui migrent et qui donneront certains os et cartilage, le derme, des types de neurones, et les
- Branchies qui sont associées à des muscles et des nerfs
- Métabolisme plus élevé
- Organes cœur, des globules rouges, et des reins pour éliminer les déchets du sang.

## Les myxinoïdes

Esp : myxine

- Crâne cartilagineux sans mâchoire et d'une corde dorsale cartilagineuse.
- Se déplace en mouvement ondulatoire grâce à des myomères des muscles fixés sur la corde dorsale cartilagineuse.
- La bouche possède des dents en kératine entourés de tentacules d'actines qui servent d'organes sensoriels.
- Des organes sensoriels (yeux, oreilles, ouverture nasale).
- 60 cm de longueur
- (la plupart) nécrophage
- Glandes situées sur leur peau qui produisent une substance gluante qu'il fabrique pour se protéger. Les prédateurs peuvent se retrouver en train d'étouffer
- Une seule nageoire

## Les Vertébrés

- Système nerveux et squelettique plus complexe.
- Duplication génétique de gène codant pour des facteurs de transcription appelé Hox.
- Crâne plus volumineux
- Colonne vertébrale composée de vertèbres, ce sont d'abord des pointes de cartilages le long de la corde dorsale.
- Puis comme chez les plus anciens vertébrés actuels, elles ont remplacé la corde dorsale
- En entourant le tube neural pour le protéger
- En fournissant un point d'ancrage plus solide pour les muscles.
- Apparition de nageoires.
- Conjointement avec l'amélioration du système respiratoire des branchies
- La vitesse de déplacement pour s'échapper aux prédateurs ou poursuivre un proie.

## Les Céphalaspidiomorphes (35 esp)

Esp : lampiroies

- Parasites hémophages. Elles s'accrochent à leur hôte et percent leur peau grâce à une bouche munie de dents

- Stade larvaire suspensivore en milieu ducicole. Chez certaines espèces, une fois le stade adulte atteint, l'organisme cesse de se nourrir pour se consacrer à la reproduction avant de mourir quelques jours plus tard.
- Squelette cartilagineux sans collagène.
- Corde et tube neural entouré d'une gaine qui rappelle les vertèbres

## Gnathostomes « bouche munie de mâchoires »

- Les vertébrés a mâchoires
- Caractère dérivés
- La mâchoire est une structure articulée permettant de tenir les aliments. Elle est issue de la modification de fentes branchiales.
- Les fentes branchiales restantes qui ne servait plus à filtrer la nourriture se sont spécialisées dans les échanges gazeux.
- Duplication complète de l'ADN qui a permis l'apparition
- Grossissement du cerveau avec une augmentation des zones de l'odorat et de la vue.
- L'apparition de la ligne latérale, un organe sensoriel situé le long du corps sensible aux variations du milieu.

## Chondrichthyens poisson cartilagineux (1 000 esp)

Esp : requin, raies, chimère

- Certaines zones possèdent des tissus osseux.
- Couche de cellule germinative à la base de l'épiderme produisent des écailles qui perforent l'épiderme.

### Requin

- Carnivore (majoritairement). Les dents sont rangés au fur et à mesure
- Système digestif possède valvule spirale
- Deux narines qui contiennent des récepteurs olfactifs.
- Une oreille interne qui capte les sons se propageant dans l'eau puis dans le corps de l'animal.
- Sous le rostre, se trouvent des récepteurs sensibles au champ électrique qui leur permet de détecter les contractions musculaires des animaux alentours
- Leur masse volumique est supérieure à celle de l'eau. Il régule leur flottabilité régulant l'huile présente dans le foie.
- Fécondation interne. Les organes de reproduction des mâles se situent sur les nageoires pelviennes. Ovipare (les œufs)
- Ovovivipares les œufs éclosent dans l'oviducte
- Vivipare l'embryon se développe dans la femelle. Les aliments sont reçus
- Cloaque les sorties du système urinaire, et digestif.
- 

### Raies

- Nageoires pectorales qui servent au déplacement
- Vivent sur les fonds marins ou elles se nourrissent de mollusques et de crustacés.
- De forme plate.
- Queue longue souvent munie d'un dard véneux

## Actinoptérygiens et les Scarcoptérygiens

- Endosquelette osseux c'est-à-dire imprégné de sels de calciums.
- Respiration assurée par 4 ou cinq paires de branchies protégées par des plaques osseuses appelées opercules. L'eau entre par la bouche et sort par les branchies par le mouvement de l'opercule.
- (la plupart) la flottabilité est contrôlée au niveau d'un sac membraneux appelé vessie natatoire qui se remplit de gaz apportés par le sang.
- Peau recouverte d'écailles, elles-même recouvertes d'une substance visqueuse sécrétée par des glandes cutanées permettant de diminuer la friction.

- (la plupart) ovipare c'est-à-dire fécondation externe.

#### Actinoptérygiens poisson à nageoires à rayon

- Rayon osseux qui soutient la nageoire.
- Groupes contiennent la majorité des poissons.

#### Sarcoptérygiens charnu

- Les os des nageoires pectorales en forme de tige entouré d'une épaisse couche de muscle.
- Trois lignées encore vivantes : les Coelacanthes, Dipneustes (possèdent des poumons et vivent dans des rivières et étangs) il entre en estivation lorsque l'eau vient à manquer), celle qui donne naissance au tétrapode.

#### Tétrapodes quatre pieds

- Apparus par la transformation des nageoires en membres et pieds qui permet de soutenir leur poids et de se déplacer sur la terre ferme.
- Tête séparée du corps par un cou.
- Les éléments de la ceinture pelvienne (partie caudale c'est-à-dire relative à la queue) s'est soudée pour transférer la force du sol au reste du corps.
- (exception faite des axolotls) les adultes sont dépourvus de branchies.

#### Amphibien (6 150 esp)

- (la plupart) Vie aquatique puis terrestre.
- 25% à 50% des échanges gazeux ont lieu au niveau de la peau. Certaines espèces sont dépourvues de poumons.
- (la plupart) fécondation externe. Le mâle agrippe la femelle
- Mode de reproduction divers : ovovivipare, vivipares
- (certains) comportements de soins parentaux

#### Apode absence de pieds (170 esp)

Esp : cécilies

- Sans pattes
- Presque aveugle

#### Urodée – queue visible (550 esp)

Esp : salamandre

- Des espèces uniquement aquatique ou terrestre toute leur vie ou uniquement à l'âge adulte.
- (certaines) subissent une métamorphose. Elle conserve des caractères du stade larvaire à maturité sexuelle

#### Anoures absence de queue (5 420 esp)

Esp : grenouille, crapaud (grenouille à peau épaisse), rainette

- De puissantes pattes postérieures pour se déplacer en sautant sur la terre ferme.
- Projette une langue gluante pour attraper des insectes.
- Divers adaptations pour se protéger des prédateurs :
  - Sécrétion de mucus sous cutané toxique.
  - Motifs de camouflage
- durant la période de reproduction, les mâles produisent des sons pour attirer les femelles.

Stade larvaire (têtard) concerne une partie d'entre elles :

- Herbivore
- Branchie
- Longue queue faisant office de nageoire. L'animal

- Absence de pattes

#### Stade adulte

- Disparition des branchies
- Apparition d'un système digestif destiné à digérer les protéines animales.
- Paires de tympanes
- Apparition de poumons

### Amniotes œuf amniotiques

- L'œuf contient quatre membranes extraembryonnaires : l'amnios, le chorion, le sac vitellin et l'allantoïde. Elles protègent l'embryon de la déshydratation. Cette innovation a permis au amniote de ne plus dépendre de point d'eau pour se reproduire.
  - l'amnios entoure une cavité où baigne l'embryon. Elle le protège des chocs.
  - L'œuf est protégé par une coquille.
- Cage thoracique pour ventiler les poumons à la place de la gorge comme chez les Amphibiens. Cette première est plus efficace. Il n'y eut plus besoin de respirer par la peau qui put se spécialiser pour limiter la perte d'eau par évaporation.

### Les reptiles

Esp : lézard, serpents, tortues, crocodiles, oiseaux

- Écailles de kératine qui limitent la déshydratation.
- Pondent des œufs.
- La fécondation est interne. Elle a lieu avant la formation des œufs.
- (la plupart) animaux à sang froid. Leur métabolisme ne produit pas la chaleur nécessaire. Ils ont certains comportements.

### Les oiseaux (10 000 esp)

- Coquille de calcaire.

### Mammifère

- (la plupart) l'embryon se développe dans un amnios situé dans le corps de la mère.