

Les Métazoaires forment un groupe monophylétique. Ce sont :

Des organismes pluricellulaires.

Hétérotrophe au carbone.

Leurs cellules ne possèdent pas de paroi ce qui leur permet la phagocytose.

La communication cellulaire a lieu notamment par un groupe de protéines appelés intégrines.

La matrice extracellulaire est composée de protéines de structure comme le collagène.

Au cours de leur développement, les Animaux passent par un type de stade de larve ciliée.

La segmentation du corps avec des zones fortement spécialisées.

## Reproduction

**Utérus** lieu de gestation.

**Oviducte** canal qui reliant les ovaires à l'utérus. Il permet d'acheminer les ovocytes vers la zone de fécondation.

## Sexué

**Gonochorisme** espèce animale à sexes séparés.

**Monoïque** organisme qui possède les organes reproducteurs mâles et femelles.

Type d'hermaphroditisme :

**Hermaphrodisme successif ou séquentiel** On parle de protérandrie (opposition à protérogynie) male d'abord puis femelle.

**Hermaphrodisme simultané** On parle d'hermaphrodisme réel lorsque l'autofécondation est possible.

**Fécondation croisée** reproduction entre deux organismes hermaphrodites. Ils échangent leurs gamètes.

## Gestation

**Vivipare** l'œuf se développe à l'intérieur du corps de la mère

**Ovoviviparité** l'œuf éclot à l'intérieur de la mère.

## Asexué

**Scissiparité** reproduction par division de l'organisme en deux parties.

**Architomie** l'organisme se scinde en plusieurs parties qui deviendront des individus.

**Paratomie** nom de la scissiparité pour les Animaux.

## Parasitisme

Type de parasitisme dépend de la position du parasite par rapport à l'hôte :

Ectoparasitisme (extérieur)	Endoparasitisme (intérieur)
-----------------------------	-----------------------------

## Plan d'organisation et développement

**Plan d'organisation** disposition relative des éléments que partagent les organismes appartenant à un même taxon. Il s'intéresse notamment à 3 aspects : la polarité du corps, les plans de symétrie, la position des organes et les relations qui existent entre eux.

**Caractère dérivé** caractère dont la fonction originale a été perdue au cours de l'évolution.

**Coupe sagittale** coupe qui sépare la droite de la gauche.

## Les stades de développement embryonnaire

Les étapes de développement chez les Animaux sont régulées par un groupe de gènes appelé hox qui conduit à la segmentation des parties de l'embryon. Ces gènes ont peu évolué et fournissent des indices fiables sur la proximité de parenté entre les espèces. Ainsi, il existe de nombreuses similitudes dans les modalités de développement du corps entre les animaux. Ces ressemblances se retrouvent dans leur plan d'organisation à l'âge adulte. Par exemple, le système nerveux est positionné pour les :

Hyponeuriens (dos)	épineuriens (ventral)
--------------------	-----------------------

Protonephridie système excréteur de structure simple.

Les étapes du développement :

Unicellulaire formation du zygote

Segmentation. La division cellulaire forme une sphère creuse composée d'une unique couche cellulaire appelée blastula.

Gastrula, phénomène de gastrulation. Une zone de la blastula forme une invagination vers l'intérieur appelé blastophore.

Chez les triploblastique, la gastrula peut :

Se remplir de tissus conjonctif pour former un mésoderme.

Former une nouvelle cavité appelé coelome.

Chez les organismes avec un coelome, on distingue les espèces en fonction du devenir de la blastula :

	Protostomien	Deutérostomien
Devenir du blastula	bouche	anus
Position du système nerveux	Ventral (épineuriens)	Dorsal (hyponeuriens)
Formation du coelome	Schizocoelie le coelome se fait par migration des cellules.	Entérocoelie. L'endoderme forme deux poches qui se referment pour former le coelome.

Taxon	Mode de vie	Sys. nerveux	Sys. respiratoire	Reproduction	Digestion	Circulation	Squelette
PLACOZOAIRES	Pélagique Aquatique	X	X	X	Phagocytose par une cavité digestive temporaire	X	X
SPONGIAIRE (éponges)	Sessile Aquatique Suspensivore	X	X	Sexuée (gonochorique ou hermaphrodite) Asexuée (externe)	Phagocytose dans des zones spécialisées	X	Silice ou spongine
CNIDAIRE (méduses, coraux)	Pélagique/sessile Aquatique	Protoneurones	X	Sexuée (interne ou externe) Asexuée (bourgeonnement ou scissiparité)	Cavité gastrovasculaire	X	X
CTENAIRE	Pélagique Aquatique	SN parcourt l'animal	X		Cavité gastrovasculaire	X	X
<b>LOPHOTROZOAIRE</b>							
PLATHELMINTHES	Carnivore ou parasite Aquatique	2 ganglions cérébroïdes	X	Sexuée (hermaphrodisme) Asexuée (paratomie)	Peau ou une seule ouverture	X	X
ANNÉLIDES [-chète]	Aquatique ou humide	Anneau nerveux péri œsophagien à chaque métamère + 1 paire de GG	X sauf polychètes possèdent des branchies	Sexuée Hermaphrodite Asexuée (Bourgeonnement)	Tube digestif	Clos	Exosquelette
MOLLUSQUES (escargots, pieuvres, huîtres)	Pélagique (sauf bivalve)	3 paires de ganglions Encéphale	MARIN (branchies) TERRESTRE (pneumostomes)	Sexuée (gonochorisme ou hermaphrodisme)	Tube digestif	Ouvert (sauf céphalopode clos)	X
<b>EDYCTOZOAIRE</b>							
NÉMATODES (elegans)	Aquatique ou humide Pélagique Parasitisme ou décompo. la matière organique	Un nerf dorsal et un ventral	X	Sexuée (gonochoride)	Tube digestif	X	épicuticule
ARTHROPODES (araignées, insectes, crustacés)	Pélagique	Encéphale	MARINS (branchies) TERRESTRES (sac pulmonaire ou trachée)	Sexuée (gonochoride)	Tube digestif	Ouvert	Exosquelette
<b>DEUTEROSTOMIENS</b>							
ÉCHINODERMES (étoiles de mer, oursins,...)	Pélagique (sauf crinonide sessile)	Système nerveux radiales	Peau Organes spécialisés	Asexuée (externe) Sexuée (gonochoride avec stade larvaire)	Tube digestif	Clos	Endosquelette de calcaire
CHORDES (vertébrés, poissons)	Pélagique (sauf urochordés)	Encéphale	Terrestre (poumons/peau) Marin (fentes branchiales)	Sexuée (interne ou externe)	Tube digestif	Clos	Endosquelette

## Spongiaire

Filtration, les choanocytes capturent les particules en suspension	Sexuée (gonochorique ou hermaphrodite) Asexué	Pores exhalants + ostium (courant de l'eau	Suspensivore filtreur (choanocytes + amibocytes)	Sclérocystes (spicules calcaires) + Microscylères/mégaslères (D et H)	X	Mobile (2 larvaires ciliées) + Immobile (Adulte sessile)
--	--	--	--	---	---	--

Spongiaire	Milieu de vie			Formes	Spicules		Particularité
Calcarea	Marin	Colonie	Substrat dur sur plateau continental jusqu' à 1 200m	Leucon, ascon, syncon	Taille homogène		
Hexactinellides	Marin		Fond sablonneux à partir de 200m grâce à des stolon ou comatules	Leucon	Deux tailles		Coanodermes et pinacoderme fusionnent pour former le syntium
Desmoponges	Marin et dulcicole		1m à 8 600m	(plupart) leucon	Silice ou spongine		
Homoscléromorphes		Colonie		En croutante, et leucon	4 sommets		

## PLATHELMINTHES

	Mode de vie/symétrie	Système nerveux	Système respiratoire	Système reproducteur	Système excréteur	Digestion	Protection	Circulation	Squelette	Locomotion
		Ocelles + C sensorielles tactiles + SN simple (2 GG cérébroïdes)	Échanges via la membrane	Hermaphrodisme protérodrique + Asexuée (paratomie)	Protonéphridie	Digestion externe + + C glandulaires + Phagocytose (intracellulaire)	Mucus	X	X	Via le tégument (cils+mucus) + muscles

PLATHELMINTHES	Mode de vie/symétrie	Digestion	Protection	Organes sensoriels	Fécondation	Structure	Autres
Turbellariés ou planaire	Carnivore	Une seule ouverture		Paire d'yeux primitifs app. cupules optiques C chimio réceptrices	Croisé (certains) Asexué par scissiparité	Corps foliacé	
Trématodes (douves)	(certains) Parasites		Sécrète des molécules qui trompe le système immunitaire de l'hôte		Hermaphrodisme successif		
Cestodes	(plupart) parasite les vertébrés	Pas de bouche, ni de cavité, les échanges ont lieu par la peau				Tête scolex porte une ventouse et des crochets pour se fixer au sys. digestif de l'hôte	Larves capables de s'enkyster dans les muscles

		Tube digestif avec bouche et anus			(certains) Asexué par parthénogénèse	En forme de trompette Organes se trouvent dans un pseudocoelome	En cas de surpopulation les feuilles fabriqueront des mâles Embryons peuvent survivre plusieurs années avant d'éclore.
--	--	-----------------------------------	--	--	--------------------------------------	--	---

## Mollusques

Système nerveux	Système respiratoire	Système reproducteur	Système excréteur	Digestion	Protection	Circulation	Squelette	Locomotion
Ocelles + mufle + tentacules ave C nerveuses + organes gustatifs + 3 paires de GG = triangle autour de l'œsophage + viscéral cérébroïde et pédale + anneau péri œsophagien	MARIN 2 paires de bronchies (sténides) + TERRESTRE pneumostomes	Gonochorisme ou Hermaphrodisme e Larve trocophore —> larve véligère (tête-coquille-pied)	Coelome péricardique (néphrédie + canaux excréteur) + métanéphrédie (ouverture cavité palléale excrète toxine+produits catabolisme)	Tube digestif + radula (organe de mastification) + dents de chitine + langue rétractable + glandes salivaire/ digestive	(plupart) Coquille de CaCO3 (carbonate de calcium)	Ouverte Cœur qui pompe l'hémolymphe (les organes baignent dans l'hémolymphe)	Externe + Interne + Hydrostatique	C musculaires longitudinales + soies

## Amphibien

	Mode de vie/symétrie	Système nerveux	Système respiratoire	Système reproducteur	Système excréteur	Digestion	Protection	Circulation	Squelette	Locomotion
PLACZOZOAIES		X	X	X	X	Phagocytose+ cavité digestive temporaire	Mucus sur son tégument			Cils + déformation du corps
SPONGIAIRE	Sessile	X	Filtration	Sexuée (gonochorique ou hermaphrodite) Asexué	Pores exhalants + ostium (courant de l'eau)	Suspensivore filtreur (choanocytes + amibocytes)	Sclérocystes (spicules calcaires) + Microsclères/mégaslères (D et H)	X		Mobile (2 larvaires ciliées) + Immobile (Adulte sessile)
Calcareia									Calcaire (spicules)	
Hexactinellide									Spicule de silice (6 axes) ou spongine	
Desmosponge									Spicule de silice ou spongine	
Homoscléromorphe									Spicules (4 axes)	
CNIDAIRE		Protoneuron es (bipolaire ou tripolaire)	X	Sexuée (Planula + gonochorisme + hermaphrodisme) + Asexuée	Déchets par la bouche	Cavité gastrovasculaire (exodigestion) +	Cnidocytes + Cellules interstitielles (multi/totipotentes)	X		
Hydrozoaire	Pélagique/sessile									Polype + méduse
Scyphozoaire										
Anthozoaire									Calcaire	Polype

Cubozoa				(Bourgeonnement + scissiparité binaire ou multiple)		phagocytose (intracellulaire)				Polype + méduse
CTENAIRE		Cellules sensorielles + SN simple (réseaux) + tentacules adhésives non urticantes + coloblaste	X	Blaste immature indifférencié	X	Bouche + cavité gastrovasculaire + pharynx + tentacule + gastroderme (enzymes)	X	X	Exosquelette calcaire	Palettes ciliées (battements) + statocystes (équilibre)
PLATHELMINTHES		Ocelles + C sensorielles tactiles + SN simple (2 GG cérébroïdes)	Échanges via la membrane	Hermaphrodisme protéroandrique + Asexuée (paratomie)	Protonéphridie	Digestion externe + C glandulaires + Phagocytose (intracellulaire)	Mucus	X	X	Via le tégument (cils+mucus) + muscles
Turbellariés										
Cestodes	Parasite									
Trématodes										
Rotifères										
ANNÉLIDES		Anneau périœsophagien + 1 paire de GG/métamère	Parapodes (sauf polychètes = branchies)	Sexuée Hermaphrodite (Larve trocophore) + Asexuée (Bourgeonnement)	Métanéphridie (réabsorption contenu coelome) + tissus chloracogène (détox)	Tube digestif (en U chez les Achètes)	Exosquelette (cuticule + collagène) + Épicuticule (imperméabilisante)	Pompe cardiaque (vaisseaux dorsaux/ventraux) = système clos du liquide coelomique)	Exosquelette (cuticule + collagène)	Parapodes + soies reliées aux muscles (muscles circulaires)
Polychètes										
Oligochètes										
Achètes										
MOLLUSQUES		Ocelles + mufle + tentacules avec C nerveuses + organes gustatifs + 3 paires de GG = triangle autour de l'œsophage + viscéral cérébroïde et pédale + anneau périœsophagien	MARIN 2 paires de branchies (sténides) + TERRESTRE pneumostomes	Gonochorisme ou Hermaphrodisme Larve trocophore → larve véligère (tête-coquille-pied)	Coelome péricardique (néphrémie + canaux excréteur) + métanéphridie (ouverture cavité palléale excrète toxine+produits catabolisme)	Tube digestif + radula (organe de mastication) + dents de chitine + langue rétractable + glandes salivaires/digestives	Coquille de CaCO <sub>3</sub> (carbonate de calcium) + mucus + sac d'encre (céphalopode)	Ouverte Cœur qui pompe l'hémolymphe (les organes baignent dans l'hémolymphe)	Externe + Interne + Hydrostatique	C musculaires longitudinales + soies
Gastéropode										
Bivalve										
Céphalopode										

ECDYSOZOAIRE cuticule résistante qui doit être remplacée périodiquement lorsque l'animal grandit lors de la mue.										
NÉMATODES		SN complexe (2 nerfs = dorsal + ventral = transmission de l'info)	X	Gonochorides 2 ovaires (vagin) + 1 testicule (cloac)	2 C géantes detoxifiantes par le pseudocoelome	Tube digestif + mastication + microvillosités	Exosquelette (cuticule + collagène)		Exosquelette (cuticule + collagène) + Squelette hydrostatique	C myoépithéliales actine/myosite (déplacement en S) + hydrostatique /hydropropulsion
ARTHROPODES	Pélagique	Tritocérébron (C sensoriels) + Deutocérébron (pédipalpes) + Glandes à venin + Protocérébron (ocelles) + 2 GGcérébroïdes	MARINS Bronchies + TERRESTRES Sac pulmonaire / trachée / trachéole	Gonochoride 3 larves = nauplius, chenille, vers blanc	Filtre hémolymph + Sac coelomique + Tubes de Malpighi	Broiement (chélicère, pédipalpe mandibules) + Tube digestif + enzymes	Cuticule = 3 couches Sternite (ventral), stégite (dorsal), pleurite (latéral) + Glandes à venins + Cellules glandulaires	Cœur hémocoel (fusion coelome et système circulatoire) Pompe cardiaque (aorte post et ant)	Exosquelette (Chitine = exo, endo, épi) = mues (exuvie)	Muscles longitudinaux (dorsal + ventral) Système musculaire reliant la cuticule aux pores articulés (uniramé ou biramé)
Chélicérates										
DEUTEROSTOMIEN										
ÉCHINODERMES	/	SNOS SNOP SNA Organes ambulacraires	Pieds ambulacraires, bronchies, papules, pédicellaires	Asexuée (fécondation externe) Sexuée (Gonochoride : larve pluteuse + coelome génital)	Déchets dans amibocytes	Tube digestif Cæcum Système périsvécérale (transport des nutriments)	Endosquelette calcaire Épines Pédicellaires (excroissances charnues)	Système coelomique périsvécérale Système lacunaire et sinuaire	Endosquelette calcaire (scléroblastes)	Système musculaire variable en fonction de l'endosquelette Tuyauterie hydrologique
Astérides										
Échinides										
Holothurides										
Ophiurides										
Crinoïdes	Pentaradiaire/sésile									