



MICROMÔMES

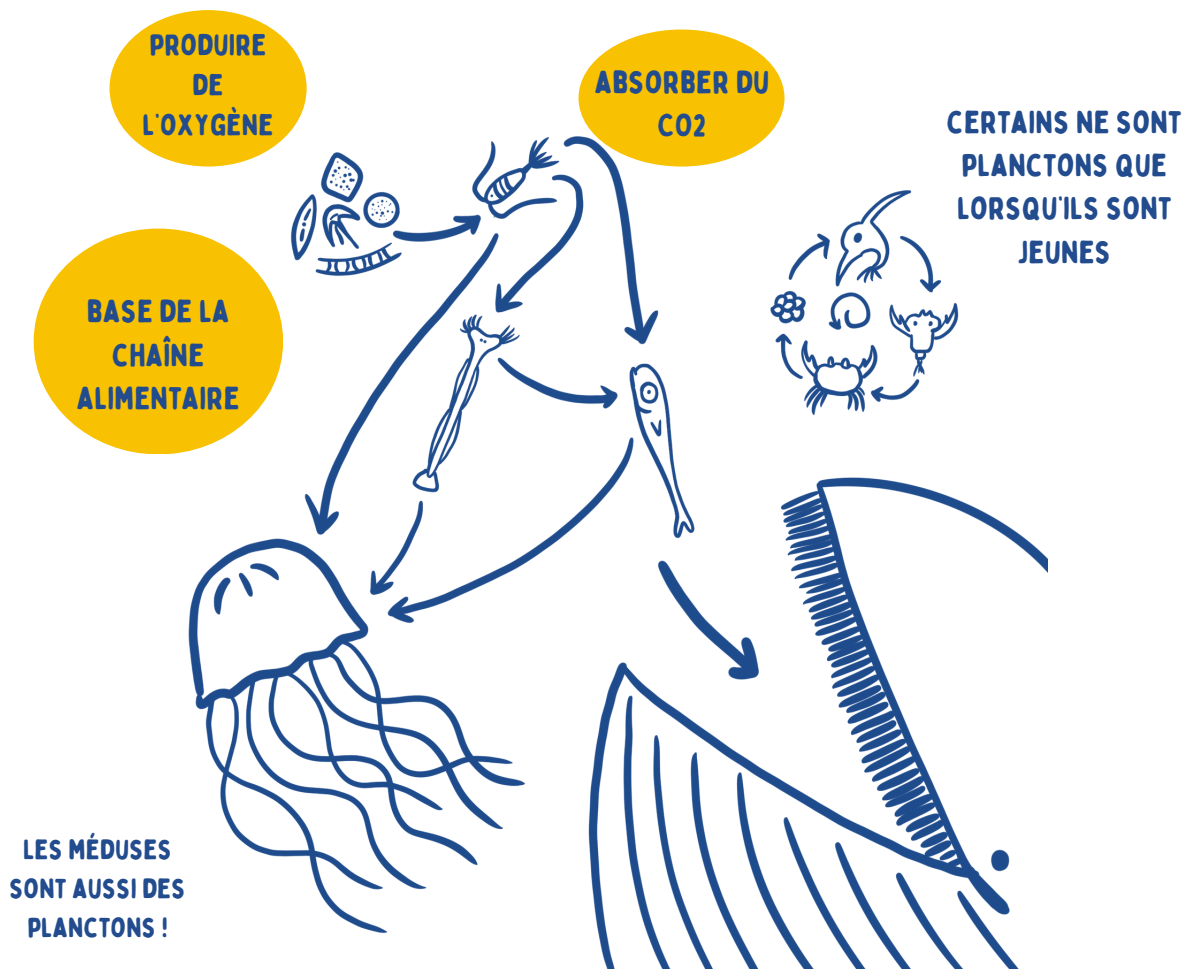
**INSTRUCTIONS DU JEU
POUR LES ENSEIGNANT.E.S**

*par Meike Vogt et Marta Musso
illustration par Marta Musso (@_possea)*

*avec l'apport scientifique, didactique et éditorial de :
Fabio Benedetti, Paul Ducommun, Anita Feierabend,
Domitille Louchard, Alexandre Schickele,
et Riikka Tauriainen*

PLANCTON...

...les petits voyageurs de l'océan: Les planctons regroupent toutes les créatures vivantes incapables de nager activement à contre-courant des courants marins. Cette définition inclut une variété de groupes d'organismes sans lien apparent, allant **des virus aux méduses**. Les planctons couvrent **plus de neuf ordres de grandeur** en termes de taille (des nanomètres aux mètres) et comprennent des organismes bactériens et végétaux (**phytoplancton**) ainsi que des organismes ressemblant à des animaux (**zooplancton**). Certains zooplanctons peuvent passer toute leur vie à vagabonder dans l'océan (**holoplancton**), mais d'autres ne le font que pendant une partie de leur vie (**méropiancton**). Les planctons sont extrêmement diversifiés et certains existent depuis des milliards d'années, faisant partie des premières formes de vie sur la planète Terre ! **Les phytoplanctons ont été les pionniers de la photosynthèse**, oxygénant l'atmosphère et rendant possible la vie telle que nous la connaissons !

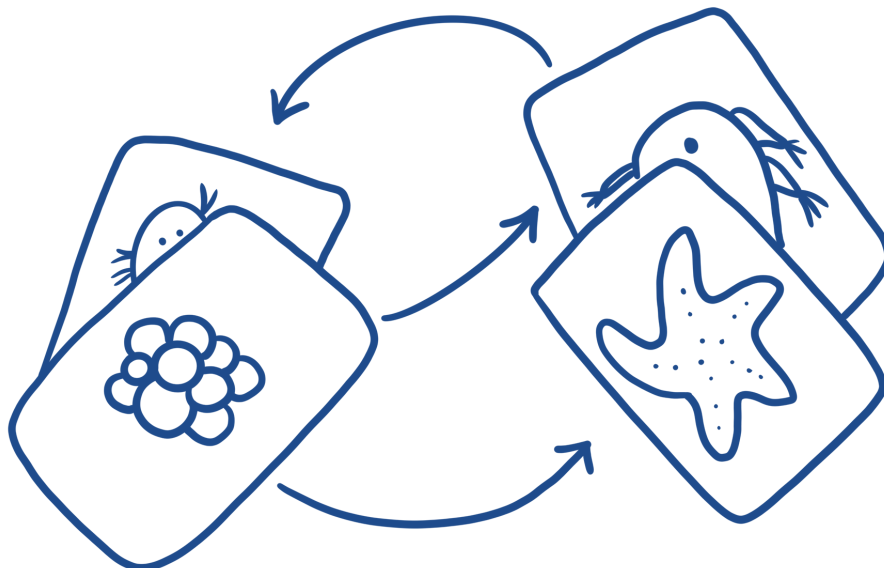


GROUPES DE PLANCTONS ABORDÉS :

- **Copépodes:** les animaux dérivants les plus abondants du milieu marin
- **Poissons:** leurs bébés dérivent, tandis que les adultes nagent
- **Étoiles de mer:** inattendus redoutables prédateurs du fond de l'océan
- **Moules:** à la fois bioingénieurs et filtres naturels
- **Polychètes:** chasseurs polyvalents et recycleurs
- **Escargots marins:** les sentinelles de l'acidification des océans
- **Cirripèdes:** colonisateurs et filtres d'eau
- **Crabes:** les nouveaux arrivants dans les océans polaires
- **Diatomées:** opportunistes formant des efflorescences siliceuses
- **Dinoflagellés:** sont-ils des algues ou des animaux?!
- **Salpes:** mous et transparents mais...incroyables coopérateurs
- **Méduses:** les prédateurs gagnants du changement climatique
- **Krill:** la nourriture préférée des baleines

OBJECTIF (JEU DE QUARTET) :

- Associer chaque adulte à ses trois stades de vie juvéniles correspondants !



MICROMÔMES: LE JEU DES STAGES DE VIE

OBJECTIFS DU JEU



- Explorer la diversité du plancton marin
- Comprendre le rôle du plancton dans les écosystèmes marins
- Identifier différents groupes de plancton et leurs stades de vie
- Vivre l'expérience d'être un petit dériveur (taille, forme, couleur)

GROUPE CIBLE & DURÉE

- Groupe d'âge : Élèves du primaire de 6 à 13 ans
- Durée : environ 30 minutes
- Taille du groupe : environ 8 à 26 élèves (groupes plus petits : voir alternative 1)

Répartition du temps (suggestion) :

- 10 minutes pour que les élèves lisent sur leur groupe de plancton
- 5 minutes pour que les élèves découpent les quatre stades de vie
- 15 minutes pour jouer au jeu de mélange et d'association

Remarque :

- N'hésitez pas à sélectionner un sous-ensemble des groupes de plancton proposés (13 groupes au total, un minimum de 4 à 6 pour jouer en deux équipes)

MATÉRIAUX

- 1 paire de ciseaux par enfant
- 3 pages de jeu imprimées pour chaque groupe de plancton sélectionné

COMMENT JOUER EN CLASSE

PRÉPARATION

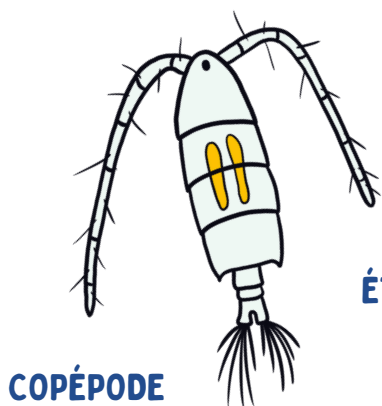
- Des groupes de deux élèves choisissent un groupe de plancton.
- Les groupes de deux reçoivent trois pages A4 par groupe de plancton (information, aperçu, cartes de jeu).
- Les élèves lisent la carte d'information (page 1) et la carte de synthèse des stades de vie (page 2) puis découpent les quatre cartes de jeu des stades de vie (page 3).



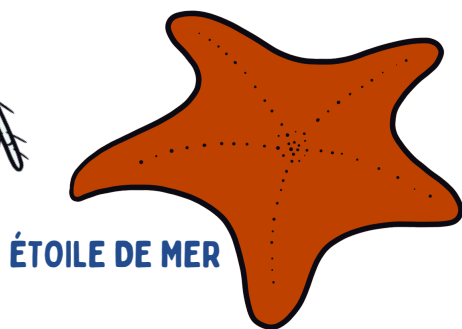
JEU DES STADES DE VIE

- Formez des équipes de taille égale, composées de plusieurs groupes de deux personnes.
- Les équipes mélangent toutes leurs cartes de jeu et les posent face visible sur une table (cachez les cartes de synthèse respectives).
- Les équipes tournent de table en table dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Réglez un minuteur sur 2 minutes et c'est parti !
- Les équipes essaient de classer les cartes dans les bons quatuors « adultes, bébés, enfants, adolescents ».
- A l'aide des cartes d'aperçu des stades de la vie, le nombre de combinaisons correctes de cartes est compté. (L'équipe qui a réalisé le plus grand nombre de combinaisons correctes gagne).
- Le jeu peut être répété jusqu'à ce que toutes les équipes aient traité toutes les piles de cartes.
- Discussion sur ce qui a été appris (voir suggestions ci-dessous).

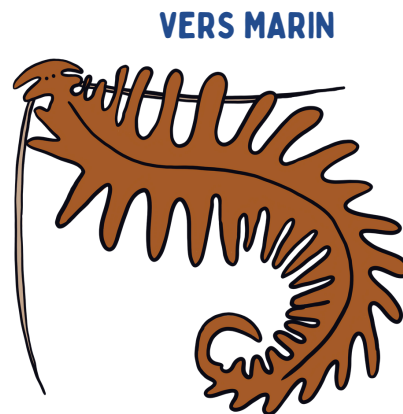
GROUPES DE PLANCTON REPRESENTÉ



COPÉPODE



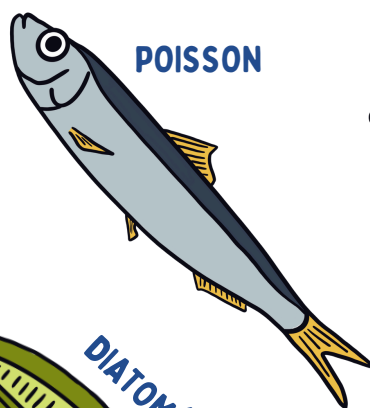
ÉTOILE DE MER



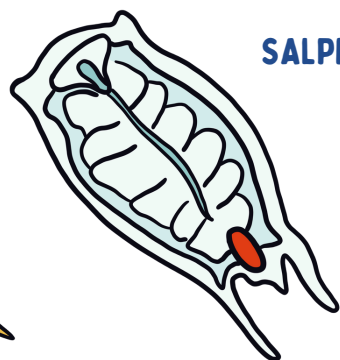
VERS MARIN



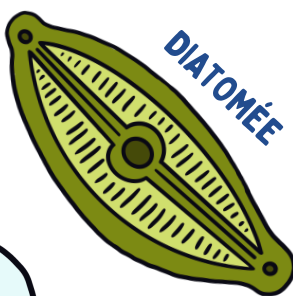
DINOFLAGELLÉ



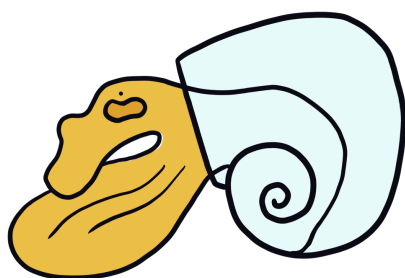
POISSON



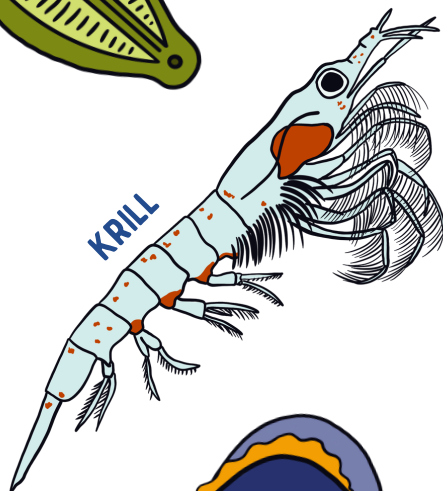
SALPE



DIATOMÉE



ESCARGOT DE MER



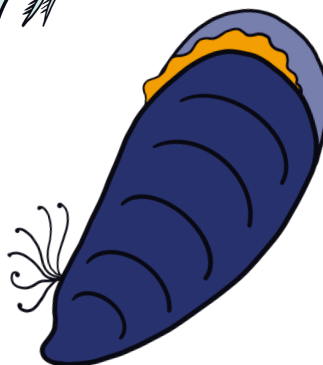
KRILL



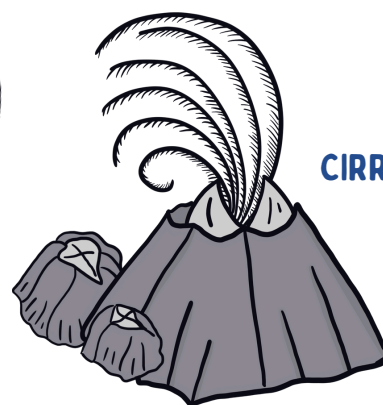
MÉDUSE



CRABE



MOULE



CIRRIPEDE

ALTERNATIVE(S)

POUR LES PETITS GROUPES



- Si les groupes sont trop petits ou si vous avez peu de temps : jouez simplement tous ensemble.
- Ne choisissez que 4 à 6 groupes de plancton, par exemple les diatomées, les copépodes, le krill, les salpes et les méduses.
- Découpez les cartes de jeu des stades de vie pour ces groupes.
- Placez tous les animaux adultes dans un cercle et mélangez tous les jeunes animaux.
- Placez tous les jeunes animaux face visible dans le cercle des animaux adultes.
- Essayez, en temps limité, d'attribuer les trois jeunes animaux correspondants à chaque animal adulte.
- À l'aide des cartes d'introduction et d'aperçu du cycle de vie, vérifiez combien de cycles de vie ont été combinés correctement.

POUR LES PETITS CHERCHEURS

- Les élèves recherchent sur internet des informations supplémentaires sur leur groupe de plancton et présentent leurs résultats à la classe ou à d'autres groupes.

POUR LES PETITS ARTISTES

- Créez vos propres espèces fictives de plancton en pâte à modeler ou en argile.
- Réfléchissez à ce que vos créations ont en commun.
- Cet exercice aide les élèves à assimiler leurs découvertes.

LITTÉRATURE SUPPLÉMENTAIRE



- 'Hallo Plankton! Wunderwesen im Wasser' par Kristina Heldmann, ISBN 978-3-96428-214-9 (à partir de 12 ans)
- 'Plankton - Wunderwelt der winzigen Wesen' par Hanna Plagge and Corina Hössle, ISBN 978-3-7308-2014-8 (8-11 ans)
- 'Plankton - Aux origines du vivant' par Christian Sardet, (disponible en allemand, anglais et français)

SUJETS DE DISCUSSION

Le plancton est le grand inconnu des écosystèmes marins. **Une partie considérable de sa diversité n'a pas encore été découverte.** En fait, à ce jour, environ 10 % des gènes du plancton ne peuvent être attribués à aucune espèce connue. **La diversité du plancton l'aide à survivre dans un environnement rude, pauvre en ressources et constamment en mouvement: l'eau.** Les planctons sont parmi **les organismes les plus anciens de la planète Terre**, et certains groupes existent **depuis plus de 3,5 milliards d'années.** Le plancton **a produit tout l'oxygène de l'atmosphère de notre planète** (ce que l'on appelle la **'grande catastrophe de l'oxygène'**) et continue à produire chaque année 50 % de l'oxygène nouvellement créé (l'autre moitié étant produite par les plantes terrestres). Le plancton végétal et animal constitue **la base du réseau alimentaire marin**, qui nourrit les animaux des niveaux supérieurs du réseau, comme les poissons. Lorsque le plancton meurt, il tombe au fond de l'océan sous forme de **'neige marine'** et y forme des sédiments organiques. Au cours de millions d'années, ces sédiments se sont transformés en combustibles fossiles qui soutiennent notre économie. **L'essence qui alimente nos voitures est basée sur le plancton fossile.** Le plancton comprend donc des êtres vivants étonnants qui fournissent **des services écosystémiques importants pour l'humanité.** Le plancton existe sur cette planète depuis les âges géologiques, ce qui montre qu'il est **un concept durable dans l'évolution** de la vie sur Terre. Cela signifie que nous pouvons probablement apprendre beaucoup en les étudiant.

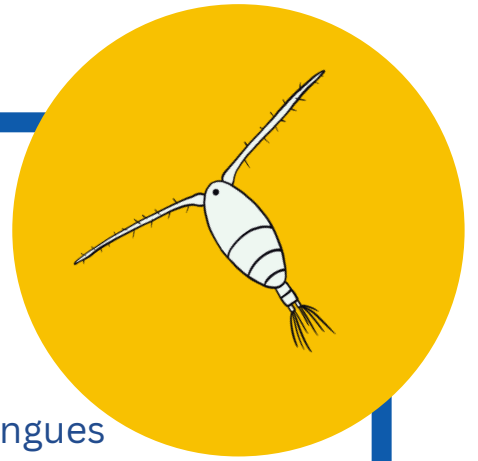
DISCUTEZ EN CLASSE:

- le rôle important du plancton pour l'humanité (invisible, mais vital - les herbes, les arbres, les vaches et les loups de l'océan)
- l'architecture de la flottaison (comment rester à la surface?)
- l'utilisation de la couleur dans l'océan (comment se cacher dans l'eau?)
- la taille des micro-organismes (comment survivre dans un océan vaste?)
- le rôle de la diversité dans des conditions difficiles (apprécions-nous suffisamment la diversité parmi les humains?)
- le fait que le plancton survit depuis des milliards d'années sur la planète Terre (que pouvons-nous apprendre du plancton, nous les humains?)



LE JEU

COPÉPODES



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les copépodes sont un groupe de crustacés miniatures en forme de torpille, cousins des crevettes et des crabes. Ils possèdent deux longues antennes qu'ils utilisent pour détecter la nourriture, leurs partenaires et les prédateurs. Ils ont un œil au centre de la tête.

Paraeuchaeta antarctica, un copépode translucide rougeâtre de l'océan Austral, peut vivre à des profondeurs allant jusqu'à 1000 m. Sa couleur l'aide à se camoufler dans l'obscurité.

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les copépodes se trouvent dans toutes les eaux, des rivières aux lacs, des étangs à l'océan. Ils sont le groupe de zooplancton le plus abondant. Par conséquent, ils constituent un bon repas pour les poissons et d'autres créatures marines. Les copépodes aident à transporter le carbone des eaux de surface de l'océan vers les profondeurs lors de leur migration verticale quotidienne.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : quelques millimètres

Espérance de vie : de quelques semaines à quelques mois

Alimentation : divers (herbivores, carnivores, omnivores)

Répartition : océan mondial

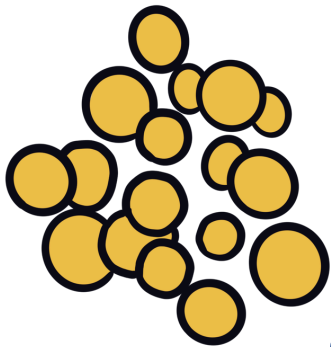
Reproduction : mâles et femelles

FUN FACT :

De nombreux copépodes vivent en tant que parasites dans et sur d'autres animaux.

COPÉPODES

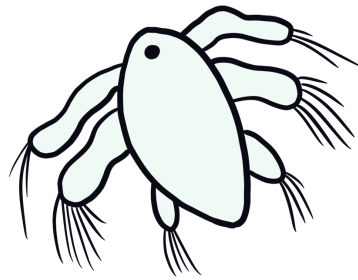
1



ŒUFS

Le début de la vie de chaque copépode commence par l'œuf. Les copépodes femelles portent leurs œufs dans des sacs à œufs spéciaux attachés à leur corps pour les protéger des prédateurs.

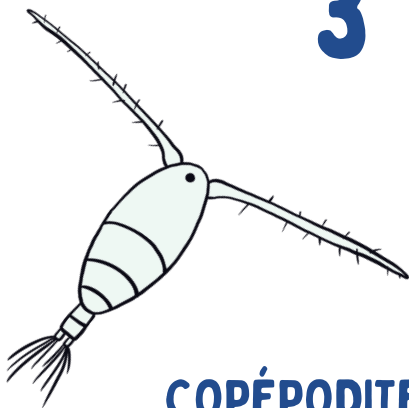
2



LARVE NAUPLIUS

Les enfants copépodes (les larves nauplius) ont trois paires de pattes et un œil au centre de leur tête. Pour grandir, les nauplii doivent muer plusieurs fois pour se débarrasser de leur exosquelette.

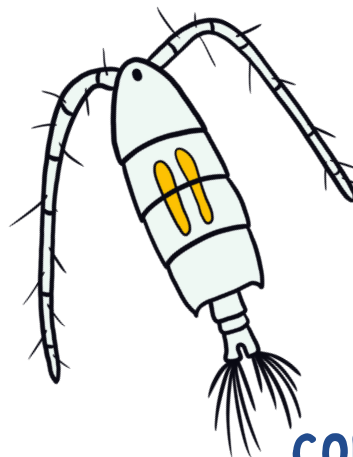
3



COPÉPODITE

À chaque mue, le copépode juvénile développe de nouvelles parties du corps et de nouvelles paires de pattes. Le ratio mâles/femelles chez les copépodes est déterminé par les conditions environnementales.

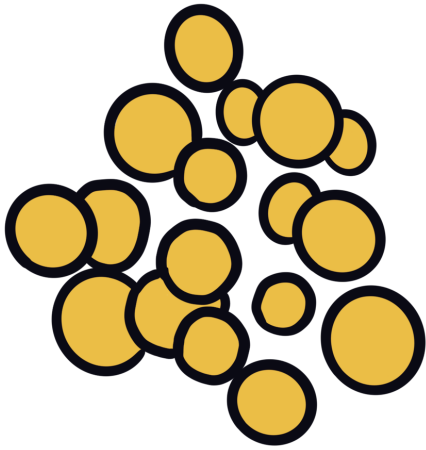
4



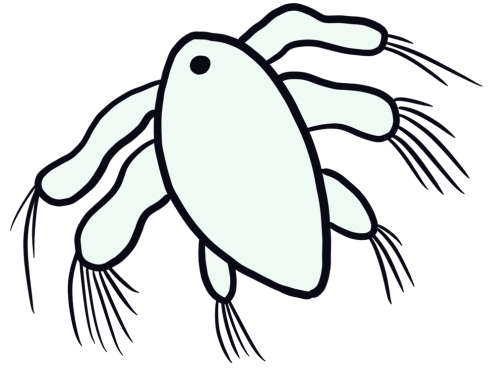
COPÉPODE

Les copépodes mâles adultes sont généralement plus petits et moins nombreux que les femelles. Les adultes se nourrissent à la surface la nuit et migrent vers les profondeurs océaniques pendant la journée pour se cacher des prédateurs.

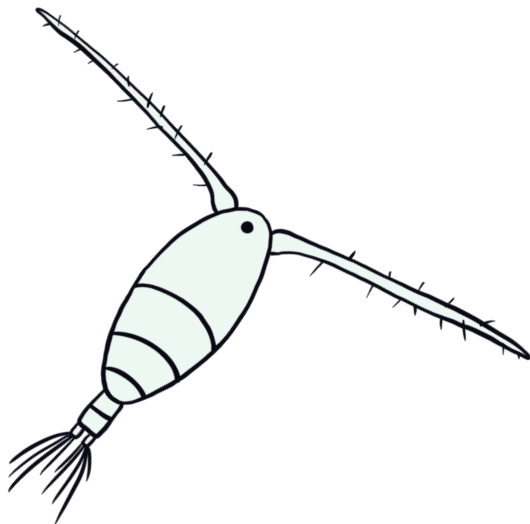
COPÉPODES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



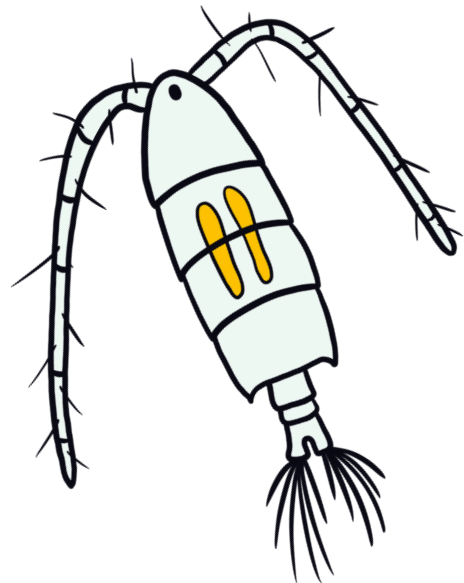
ŒUFS



LARVE NAUPLIUS

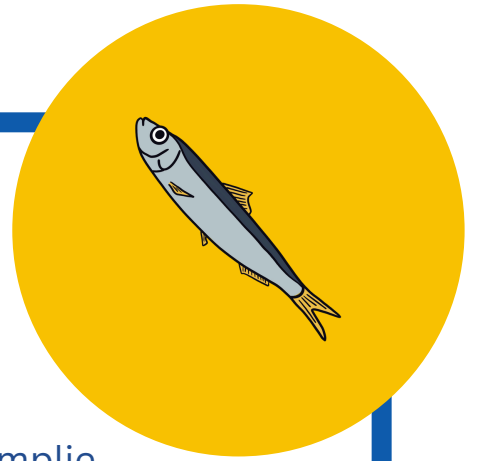


COPÉPODITE



COPÉPODE

POISSONS



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les poissons sont des vertébrés, ce qui signifie qu'ils ont une colonne vertébrale comme les humains. Leur vessie natatoire remplie d'air les aide à flotter dans l'eau. Les poissons adultes ne font pas partie du plancton car ils peuvent nager contre les courants. Cependant, leurs œufs et leurs larves constituent le «ichthyoplancton». La légine antarctique n'a pas de vessie natatoire et produit des agents antigels pour éviter que son corps ne gèle dans les eaux froides.

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Avec les mammifères marins, les poissons sont les prédateurs supérieurs du royaume marin et contrôlent la biomasse du plancton. Les poissons sont également une source importante de protéines pour des milliards de personnes.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : quelques centimètres à plusieurs mètres

Espérance de vie : de quelques mois à plusieurs décennies

Alimentation : herbivores, carnivores et omnivores

Répartition: océan mondial

Reproduction : mâles et femelles

FUN FACT :

Les poissons font partie des animaux de compagnie les plus populaires sur la planète Terre.

POISSONS

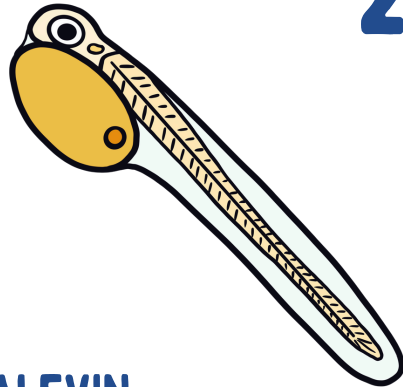
1



ŒUFS

Certains œufs de poissons sont consommés par les humains. Les œufs d'esturgeon sont connus sous le nom de caviar.

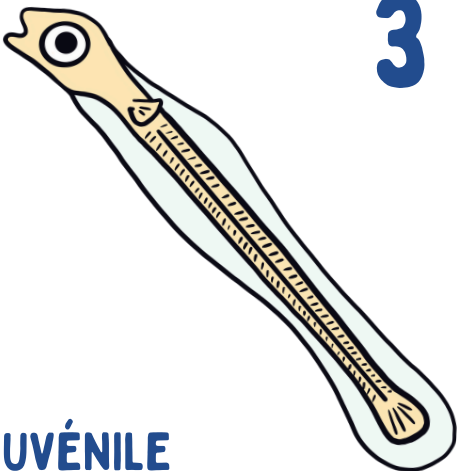
2



ALEVIN

Les enfants poissons font partie du zooplancton. Ils dépendent du jaune d'œuf avant d'apprendre à se nourrir par eux-mêmes.

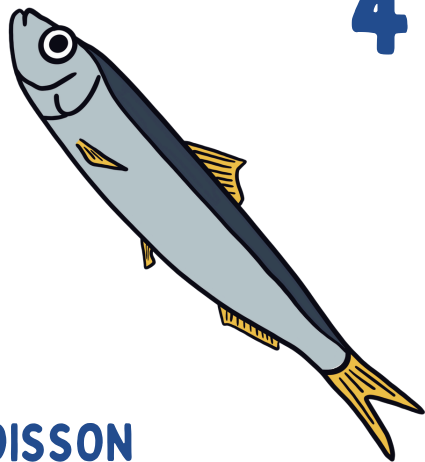
3



JUVÉNILÉ

Les poissons juvéniles peuvent se nourrir seuls et nager. Certains poissons des profondeurs marines atteignent leur maturité seulement après plusieurs décennies.

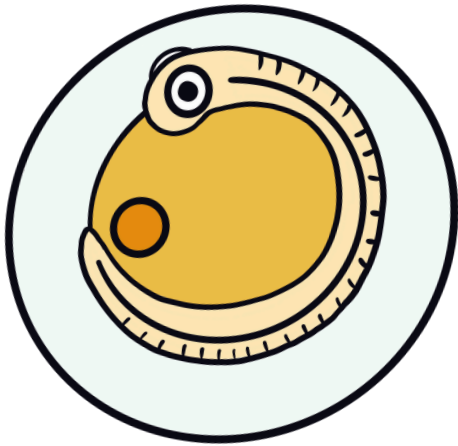
4



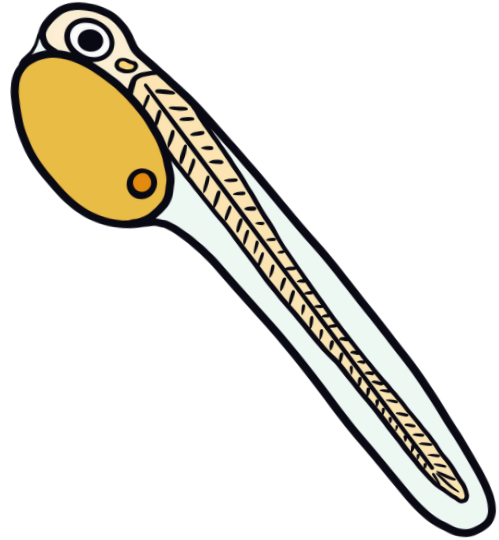
POISSON

Les poissons adultes ne font pas partie du plancton, mais leurs petits y appartiennent. Les poissons sont une source importante de protéines pour des milliards de personnes.

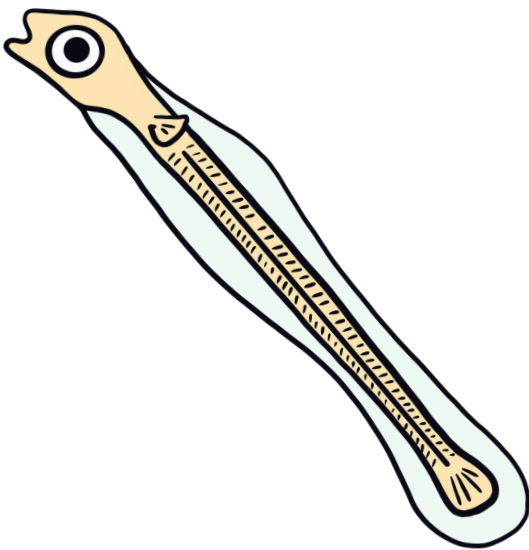
POISSONS - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



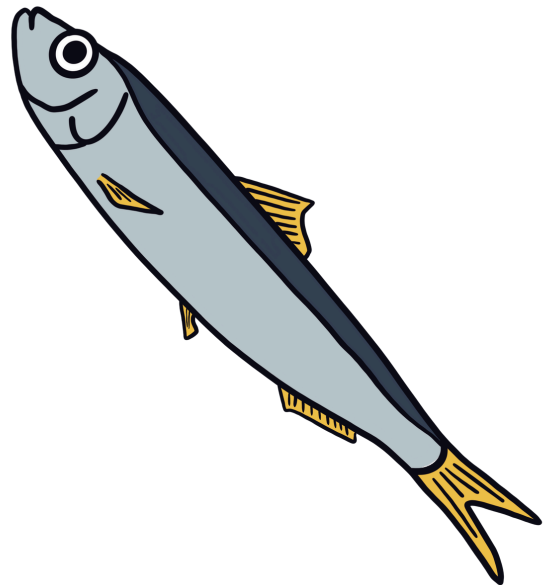
ŒUFS



ALEVIN

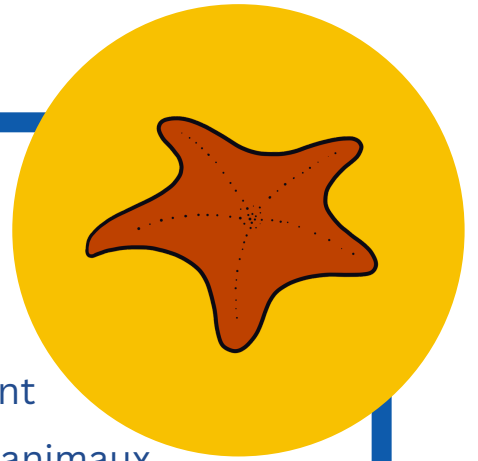


JUVÉNILÉ



POISSON

ÉTOILES DE MER



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les étoiles de mer ont un squelette dur en forme d'étoile, et beaucoup d'entre elles ont cinq bras. Les étoiles de mer se nourrissent d'animaux marins lents ou sédentaires comme les moules, les oursins ou d'autres étoiles de mer. De nombreuses espèces d'étoiles de mer vivent dans les grands fonds marins sous la glace de l'Antarctique. Certaines sont même toute blanches pour s'adapter à leur environnement. Leurs larves appartiennent au zooplancton.

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les étoiles de mer sont d'importants prédateurs des fonds marins et maintiennent la population de moules, d'oursins et de concombres de mer sous contrôle, préservant ainsi l'équilibre écologique des fonds marins.

CARACTÉRISTIQUES:

Taille : quelques centimètres jusqu'à un mètre

Espérance de vie : de quelques années à quelques décennies

Alimentation : carnivore

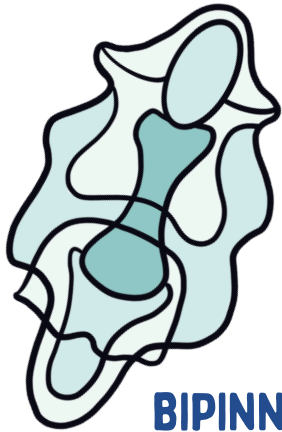
Répartition : océan mondial

Reproduction : mâles et femelles; mais aussi hermaphrodites

FUN FACT:

Les étoiles de mer ont deux estomacs et peuvent faire repousser des parties de leur corps. Certains vivent à des dizaines de milliers de mètres de profondeur.

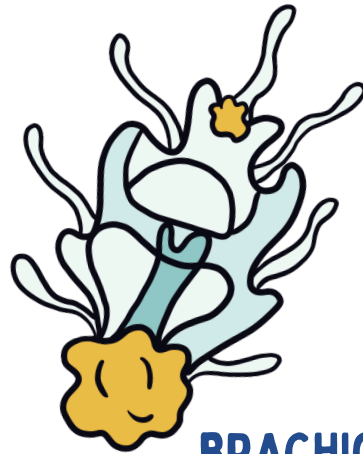
ÉTOILES DE MER - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



1

BIPINNARIA

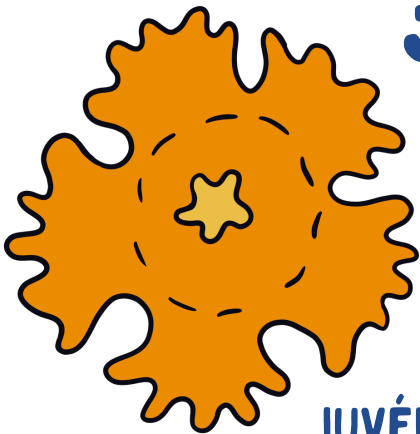
Les bébés étoiles de mer ont de petits poils qui leur permettent de nager, de filtrer l'eau et de transporter la nourriture dans leur bouche.



2

BRACHIOLARIA

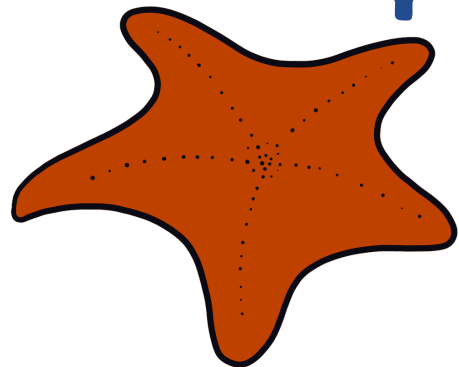
L'enfant étoile de mer développe ensuite trois paires de bras munis de ventouses collantes qui l'aident à s'accrocher au fond marin.



3

JUVÉNILE

L'étoile de mer juvénile fait encore partie du zooplancton. Elle nage librement et ressemble à un flocon de neige.

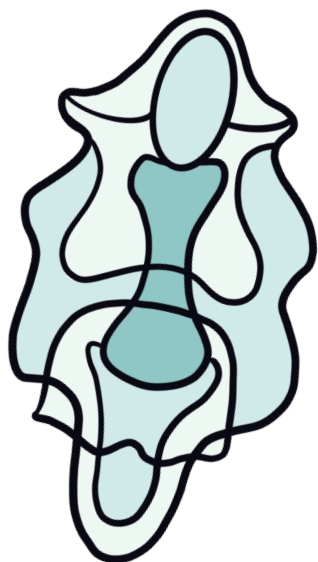


4

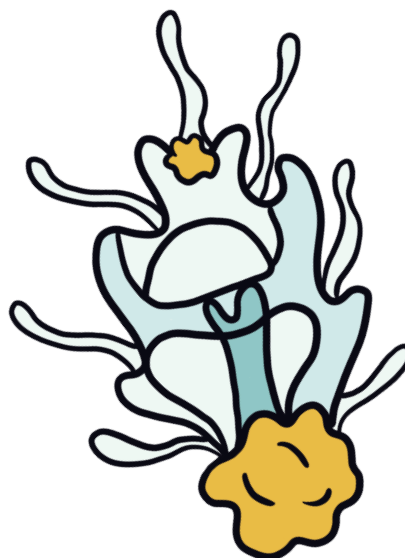
ÉTOILE DE MER

Les étoiles de mer adultes sont de féroces prédateurs marins qui vivent sur les fonds marins. Leurs enfants font partie du plancton.

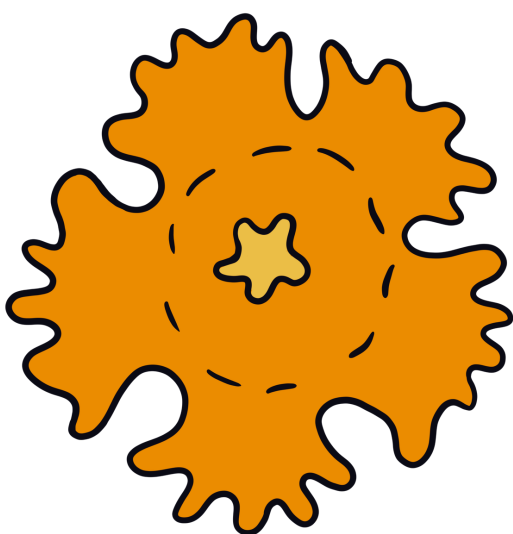
ÉTOILES DE MER - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



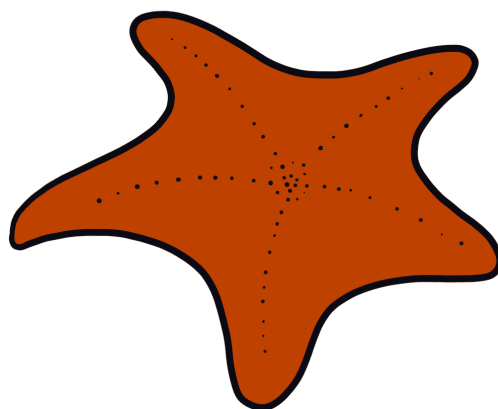
BIPINNARIA



BRACHIOLARIA



JUVÉNILÉ

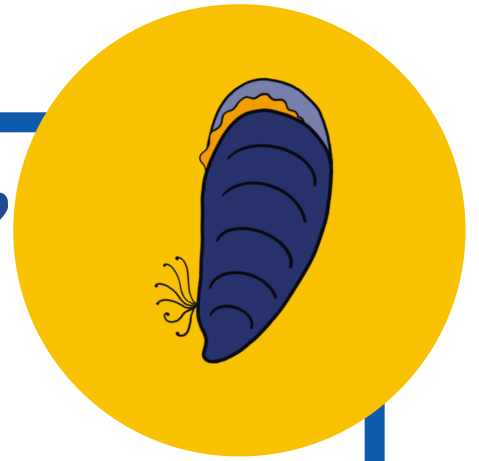


ÉTOILE DE MER

MOULES

À QUOI RESSEMBLENT-ELLES ?

Les moules ont deux coquilles calcaires. Elles vivent sur les fonds marins ou sur les rochers et se nourrissent de plancton et de débris en filtrant l'eau. Les palourdes, les coques, les huîtres, les coquilles Saint-Jacques ou les moules sont toutes consommées par l'homme. Les moules brunes antarctiques de type *Yoldia* grandissent très lentement. Elles peuvent être âgées de 60 à 150 ans.



POURQUOI SONT-ELLES IMPORTANTES ?

Les moules agissent comme des nettoyeurs naturels car elles purifient l'eau de mer en la filtrant. Comme elles peuvent absorber des substances nocives, elles peuvent servir d'indicateurs de la qualité de l'eau. Les colonies de moules constituent une source de nourriture importante pour les mammifères marins, les poissons et les oiseaux de mer.

CARACTÉRISTIQUES:

Taille : quelques millimètres à mètres

Espérance de vie : des années aux décennies

Alimentation : détritivore filtreur

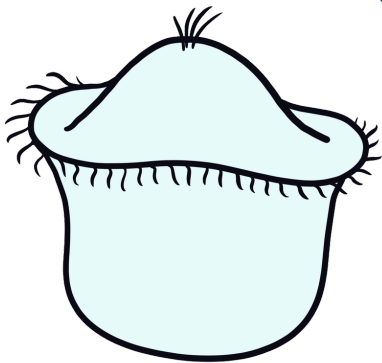
Répartition : mondiale

Reproduction : mâle et femelle, mais aussi: hermaphrodites

(PAS SI) FUN FACT:

Les moules sont parmi les premières espèces envahissantes à coloniser les fonds de l'Antarctique. Elles montent à bord des navires, comme passagers sur leurs coques ou dans les eaux de ballast

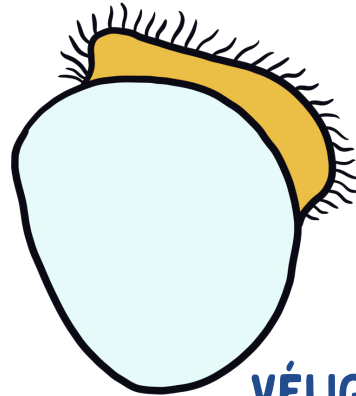
MOULES



1

TROCHOPHORE

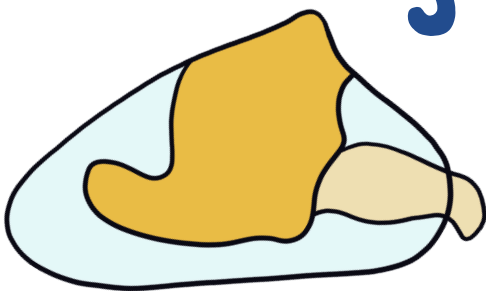
Le bébé moule porte déjà une coquille et possède un pied poilu qui lui permet de se déplacer et de manger.



2

VÉLIGÈRE

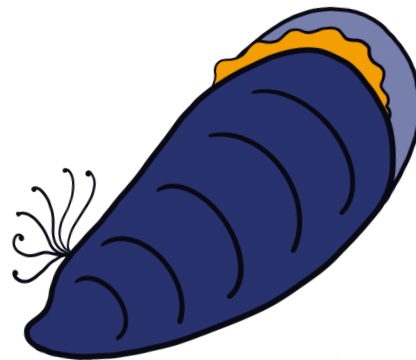
L'enfant moule développe des ailes poilues appelées vela pour se déplacer et se nourrir. Il fait toujours partie du zooplancton.



3

PÉDIVÉLIGÈRE

La moule juvénile possède maintenant une double coquille entièrement formée. Certains adolescents forment des barbes qui leur permettent de se fixer au sol.

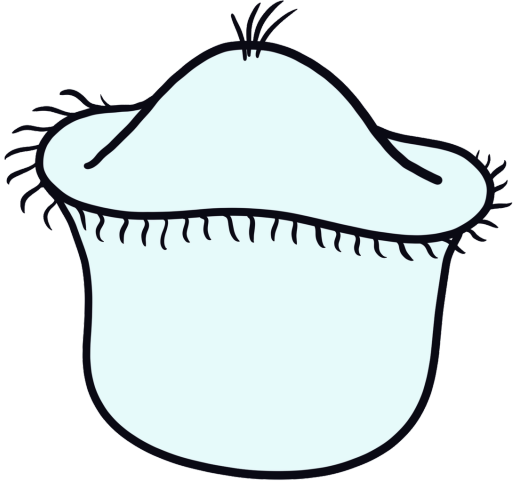


4

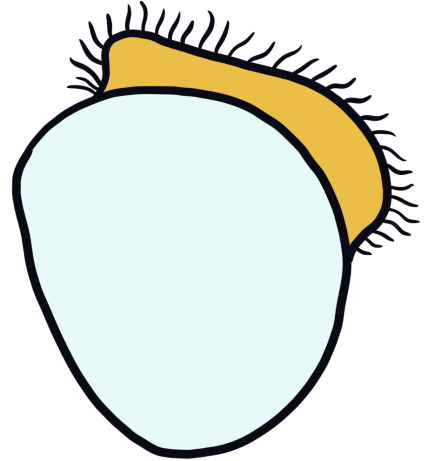
MOULE

Les moules vivent sur le fond marin ou sur des rochers et se nourrissent de plancton et d'algues en filtrant l'eau. Leurs coquilles sont en calcaire.

MOULES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



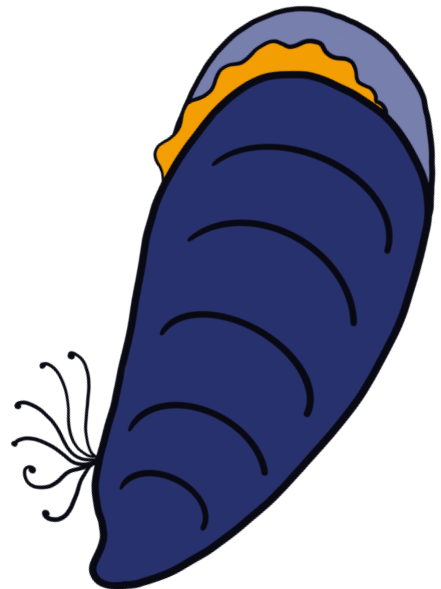
TROCHOPHORE



VÉLIGÈRE



PÉDIVÉLIGÈRE



MOULE

VERS MARIN



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les **vers polychètes** sont des vers segmentés avec des nombreux poils qui ornent leur corps. Quelques vers polychètes restent planctoniques pendant toute leur vie, d'autres se fixent au fond marin une fois adultes. Les intestins des vers polychètes antarctiques produisent des agents antigél qui les empêchent de geler. Les polychètes des eaux profondes sont généralement blancs ou transparents, mais certains ont des couleurs magnifiques.

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les polychètes adultes sont importants en tant qu'ingénieurs des sédiments marins et jouent un rôle dans le cycle des nutriments. Ils participent à la bioturbation, ce qui signifie qu'ils mélangent et aèrent les sédiments. Ils sont également une source de nourriture pour les poissons et les crustacés.

CARACTÉRISTIQUES:

Taille : de quelques millimètres à plusieurs mètres

Espérance de vie : de quelques semaines à plusieurs années

Alimentation : divers (détritivores, carnivores, et plus encore)

Répartition : océans du monde entier

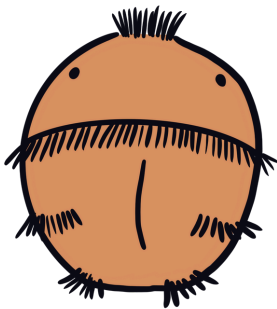
Reproduction : mâles et femelles, mais aussi bourgeonnement

FUN FACT

Certains vers polychètes antarctiques sont bioluminescents et peuvent projeter des étincelles lorsqu'ils se sentent menacés.

VERS MARIN

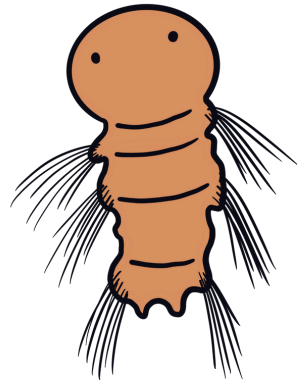
1



TROCHOPHORE

Le bébé ver polychète a un corps en forme de losange entouré au sommet d'un anneau de poils.

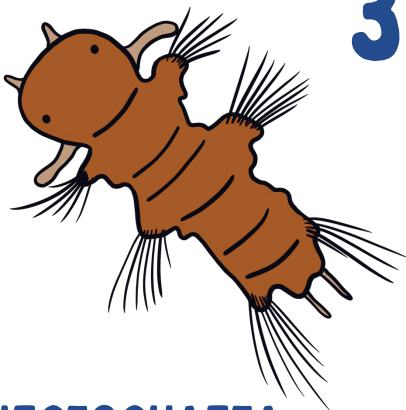
2



MÉTATROCHOPHORE

L'enfant du ver polychète a des petits yeux simples répartis plusieurs segments et des touffes d'épines poilues avec lesquelles il se déplace dans l'eau.

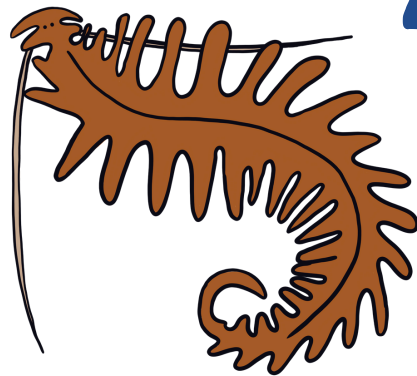
3



NECTOCHAETA

Le ver juvénile possède plusieurs segments hérissés de poils et sa tête est maintenant munie d'antennes qui lui permettent de filtrer l'eau.

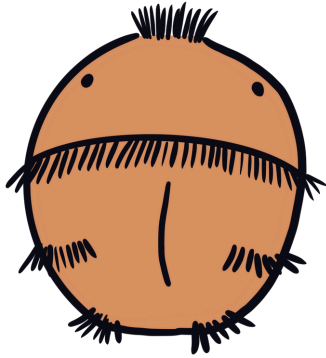
4



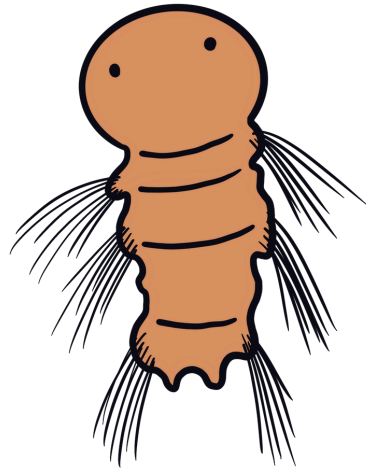
VERS MARIN

Les vers polychètes sont des vers marins segmentés avec beaucoup de poils. Les adultes peuvent faire partie du plancton.

VERS MARIN - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



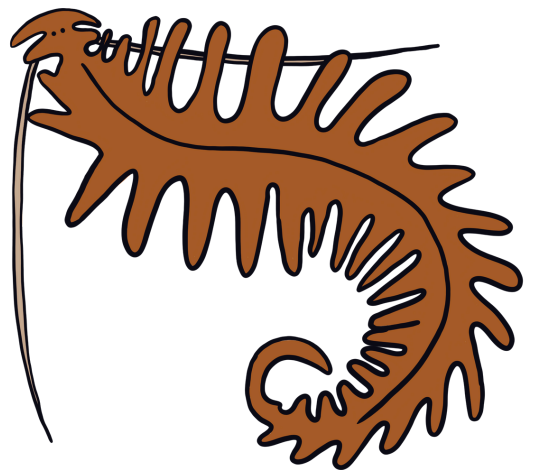
TROCHOPHORE



MÉTATROCHOPHORE



NECTOCHAETA



VERS MARIN

ESCARGOTS DE MER

A QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les escargots de mer sont des prédateurs féroces. Ils possèdent une coquille en calcaire et nagent grâce à un pied transformé en nageoires semblables à des ailes. En raison de leur forme, ils portent des noms amusants tels que « éléphants de mer », « anges de mer » et « **papillons de mer** ». Les deux premiers groupes se nourrissent des derniers. Les papillons de mer commencent leur vie en tant que mâles et deviennent femelles une fois adultes.



POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les papillons de mer sont d'importants calcificateurs marins et contribuent au stockage du CO2 dans les fonds marins. Ils sont sensibles aux changements de température et d'acidité, ce qui en fait de bons indicateurs du changement climatique et de l'acidification des océans.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : de quelques mm à quelques centimètres

Espérance de vie : de quelques semaines à plusieurs années

Alimentation : diversifié (filtreurs, carnivores)

Répartition : océan mondial

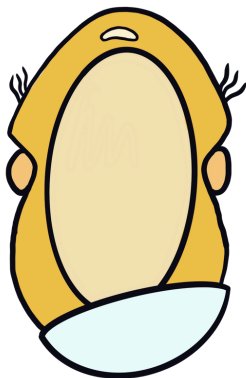
Reproduction : mâles et femelles, mais aussi hermaphrodites

FUN FACT :

Les papillons de mer n'ont pas de tête et se nourrissent en vomissant un filet muqueux avec lequel ils filtrent l'eau avant de l'avaler à nouveau.

ESCARGOTS DE MER

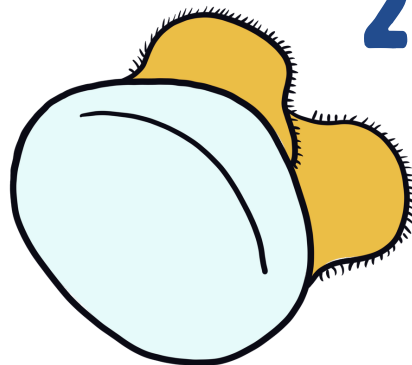
1



TROCHOPHORE

Le bébé escargot de mer ressemble un peu au bébé moule. Il a une petite coquille et nage avec des tentacules et des bras.

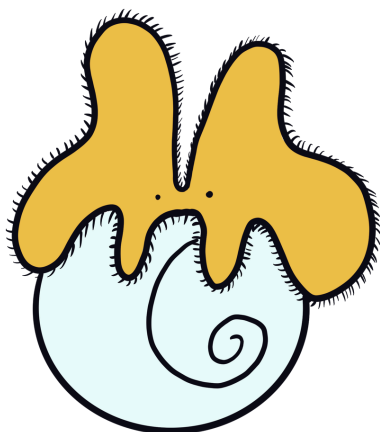
2



VÉLIGÈRE PRÉCOCE

L'enfant escargot de mer a maintenant une coquille plus grande et deux ailes poilues qui lui permettent de nager et d'aspirer de la nourriture dans sa bouche.

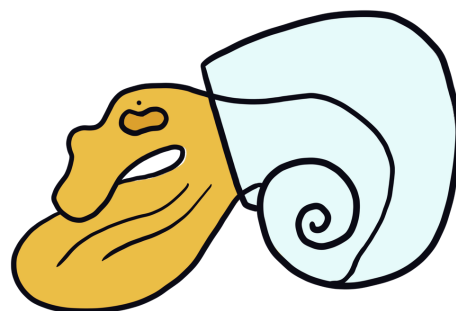
3



LARVE VÉLIGÈRE

L'escargot de mer juvénile possède désormais sa coquille en spirale caractéristique, ce qui le fait ressembler aux escargots terrestres.

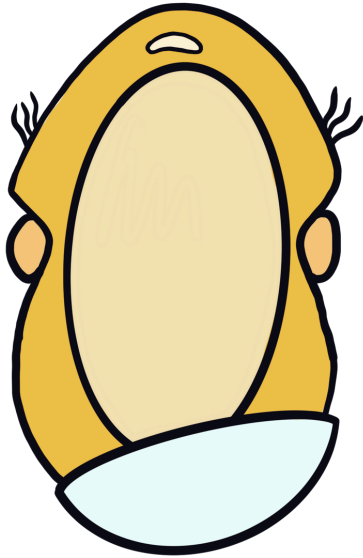
4



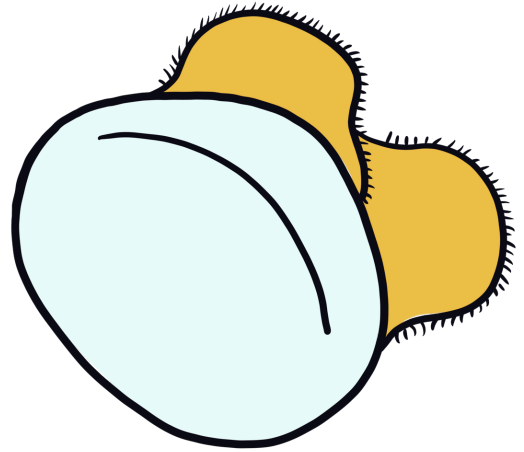
ESCARGOT DE MER

De nombreux escargots de mer adultes ont une coquille en spirale et un pied transformé en nageoires ou en ailes qui leur permet de nager.

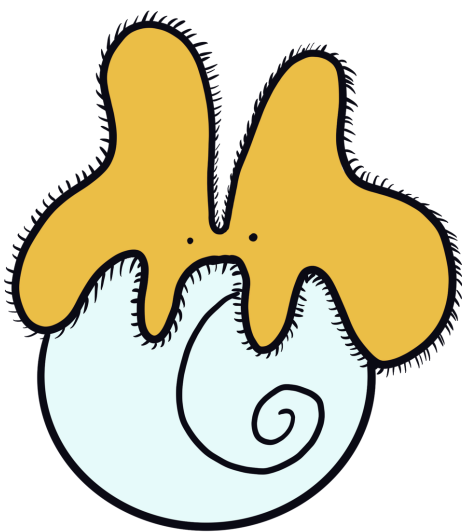
ESCARGOTS DE MER - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



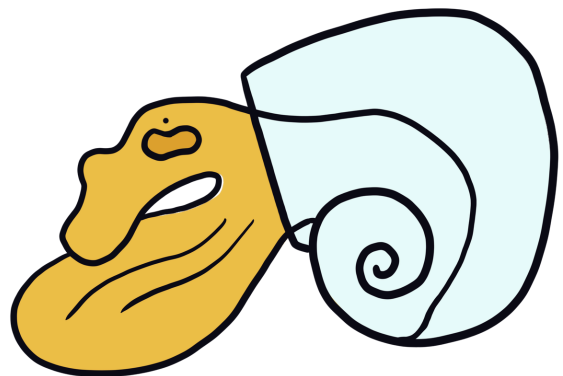
TROCHOPHORE



VÉLIGÈRE PRÉCOCE



LARVE VÉLIGÈRE



ESCARGOT DE MER

CIRRIPÈDES

A QUOI RESSEMBLENT-ELLES?

Les cirripèdes sont des crustacés qui s'attachent aux rochers des zones côtières, mais certaines vivent sur des débris marins flottants ou même sur les baleines. Les adultes ont une coquille calcaire dure et ressemblent à de petits volcans à bords tranchants. Elles filtrent l'eau et se nourrissent de plancton. Les adultes sont sessiles (fixés à quelque chose), mais leurs larves font partie du plancton. Les **balanes** antarctiques sont souvent blanches, car il fait sombre pendant la majeure partie de l'année.



POURQUOI SONT-ELLES IMPORTANTES?

Comme les moules, les cirripèdes filtrent l'eau pour la nettoyer. Ils jouent un rôle important dans leur écosystème en modifiant leur environnement avec leurs coquilles, créant des habitats pour d'autres espèces et protégeant le sol contre l'érosion (dégradation ou usure du sol).

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : généralement quelques centimètres

Espérance de vie : quelques années

Alimentation : du plancton en filtrant l'eau

Distribution : océan mondial (côtes, rochers, baleines)

Reproduction : le plus souvent hermaphrodites

FUN FACT :

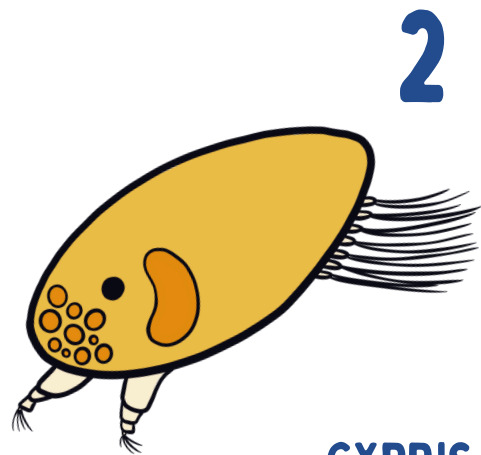
Les balanes bouillies, qui ressemblent à des pieds d'éléphant ratatinés, est un plat délicieux au Portugal et en Espagne.

CIRRIPÈDES



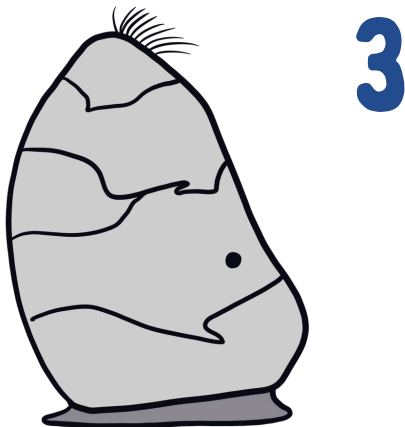
LARVE NAUPLIUS

Les bébés cirripèdes appartiennent au zooplancton. Ils ressemblent aux bébés des copépodes, car ils sont tous deux apparentés.



CYPRIS

Les enfants d'un cirripède ont une carapace comme un insecte et des pattes collantes pour se fixer au sol. Il est prêt à s'installer sur le sol.



JUVÉNILE

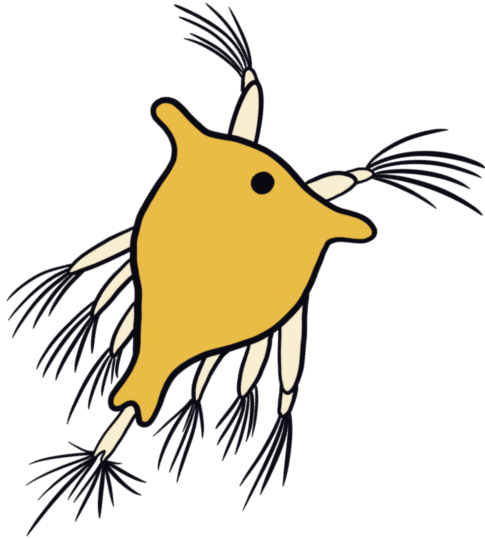
Le juvénile perd sa carapace et construit une solide tour en forme de volcan pour y vivre. Il ne fait plus partie du plancton.



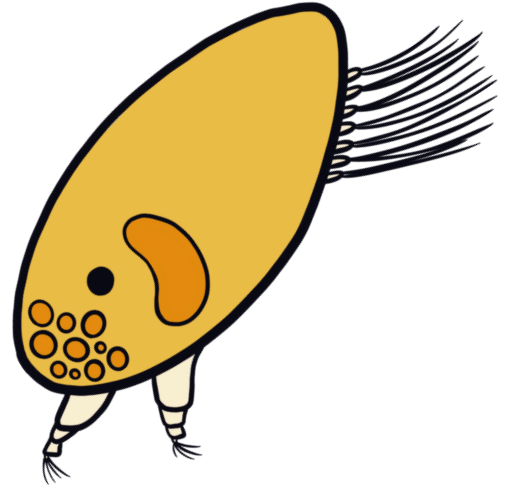
CIRRIPÈDE

Les cirripèdes ressemblent à de petits volcans ou à des palmiers, et certaines vivent sur les baleines. Ils filtrent l'eau et sont souvent à la fois femelles et mâles.

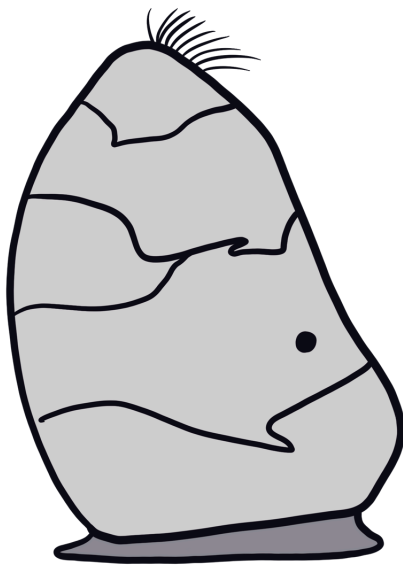
CIRRIPÈDES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



LARVE NAUPLIUS



CYPRIS



JUVÉNILE



CIRRIPÈDE

CRABES



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les crabes sont des crustacés faisant partie des décapodes, ce qui signifie qu'ils possèdent dix pattes. Les mâles et les femelles ont souvent des corps un peu différent. La fertilisation des œufs se produit à l'intérieur de la femelle lors de l'accouplement. Les juvéniles et les larves des crabes font partie du zooplancton.

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les crabes aident à décomposer la matière organique et à faire circuler l'eau dans les zones côtières. Cela empêche l'accumulation de déchets dans les environnements marins ce qui aide à maintenir l'équilibre écologique. Ce sont comme les nettoyeurs des fonds marins.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : de millimètres à décimètres

Espérance de vie : quelques années

Alimentation : du plancton en filtrant l'eau

Répartition : mondiale (côtes, mangroves, récifs)

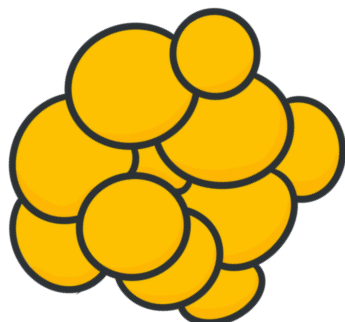
Reproduction : mâles et femelles

(PAS SI) FUN FACT:

Le changement climatique a provoqué une invasion du crabe royal sur le plateau continental au large de l'Antarctique, menaçant les araignées, étoiles et concombres de mer indigènes.

CRABES

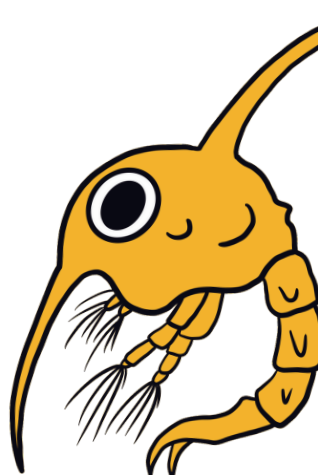
1



ŒUFS

La maman crabe porte les œufs sous son ventre. Une mère crabe peut engendrer des millions de bébés.

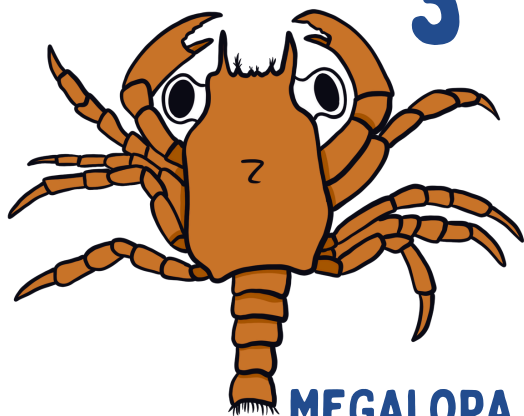
2



ZOÉ

Les enfants crabes ne ressemblent pas à leurs parents. Ils ont des yeux énormes et deux longues épines.

3



MEGALOPA

Le crabe juvénile ressemble à un mélange entre la larve et l'adulte. Il possède de solides pattes de nage.

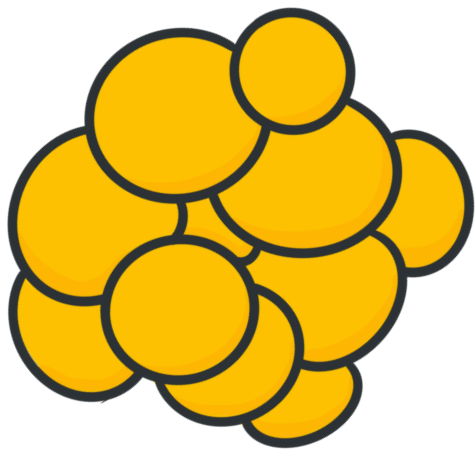
4



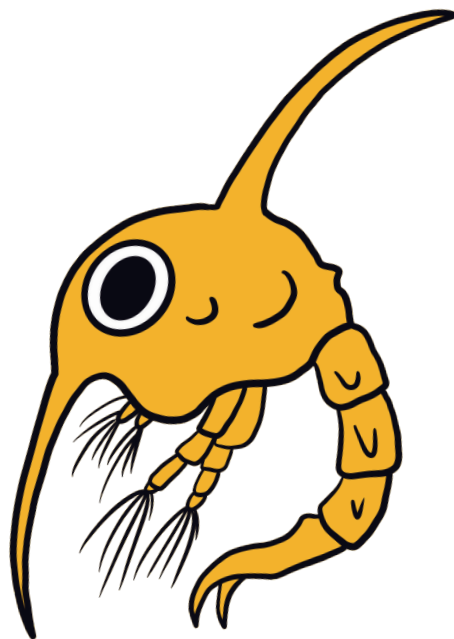
CRABE

Les crabes adultes ont dix pattes. Ils vivent au fond de la mer, mais leurs petits font partie du plancton.

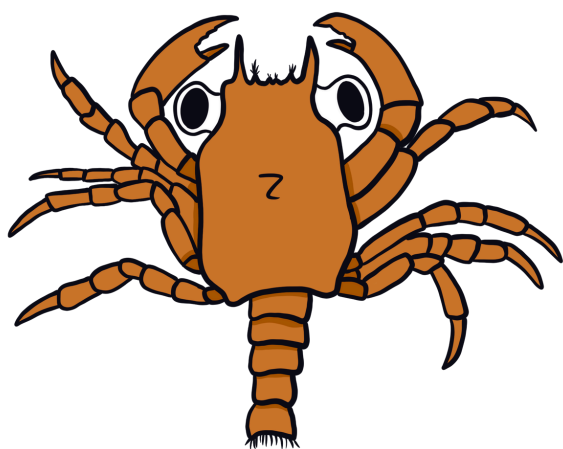
CRABES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



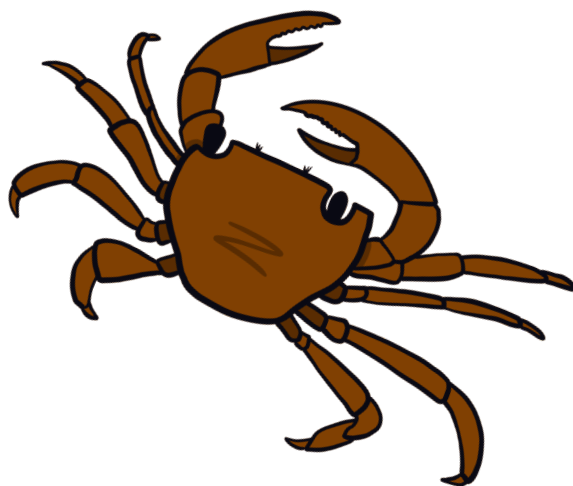
ŒUFS



ZOÉ



MEGALOPA



CRABE

DIATOMÉES



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les diatomées sont un groupe important de phytoplancton qui convertissent la lumière du soleil et les nutriments en biomasse grâce à la photosynthèse. Elles peuvent se reproduire à la fois par fusion et par division cellulaire. Les diatomées possèdent de magnifiques formes géométriques, ce qui leur vaut le surnom de « joyaux de la mer ».

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les diatomées sont semblable à des plantes et constituent la base de la chaîne alimentaire marine. Elles absorbent le carbone océanique et ce carbone est efficacement transporté vers le fond de l'océan lorsqu'elles meurent. Elles peuvent former d'immenses efflorescences de phytoplancton qui fournissent de la nourriture et des habitats pour d'autres formes de vie marine.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : micromètres

Espérance de vie : des heures à des jours

Alimentation : utilise la lumière et les nutriments (photosynthèse)

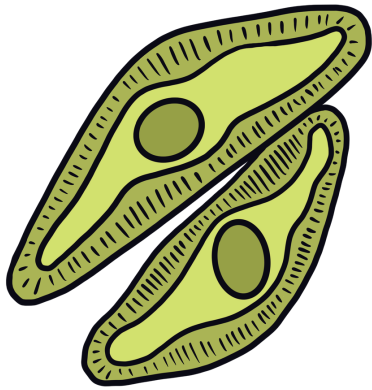
Répartition : mondiale (++) dans les océans polaires)

Reproduction : fusion cellulaire et division cellulaire

FUN FACT :

Les sédiments (sols) océaniques riches en diatomées peuvent être utilisés pour fabriquer de la dynamite, et même du dentifrice !

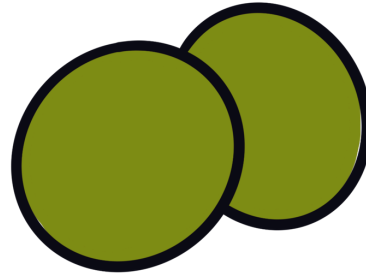
DIATOMÉES



1

DIVISION CELLULAIRE

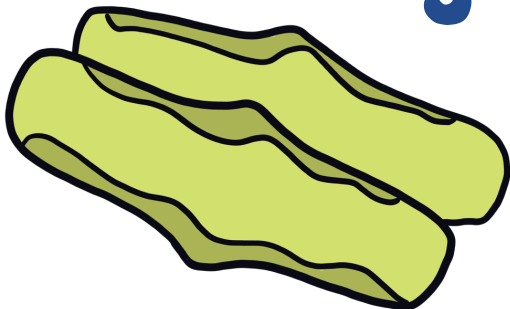
Les diatomées se divisent pour créer de nouvelles cellules. Au cours de ce processus, leur taille diminue à chaque division.



2

SPORES DE REPOS

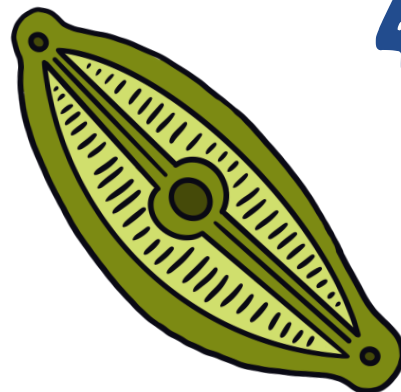
Les diatomées peuvent également former des spores de repos qui leur permettent de survivre au dur hiver polaire. Au printemps suivant, ces spores se transforment en cellules régulières.



3

FUSION CELLULAIRE

Pour retrouver leur taille, les diatomées fusionnent avec d'autres cellules. Les diatomées se débarrassent de leur coquille et les parties molles de deux cellules se rejoignent pour créer une nouvelle cellule.

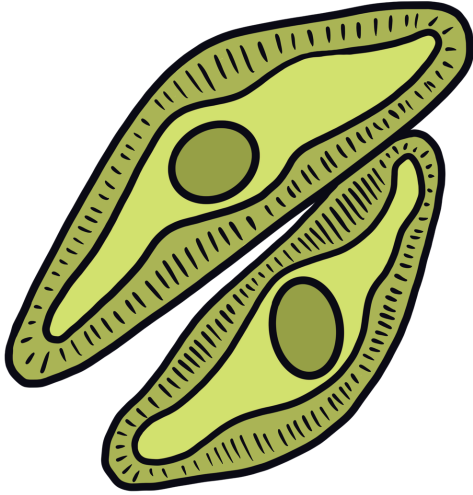


4

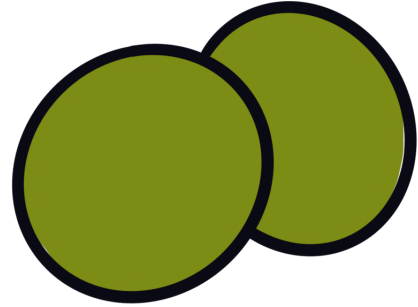
DIATOMÉE

Les diatomées sont un groupe important de phytoplancton qui utilise la lumière du soleil pour se développer comme les plantes terrestres.

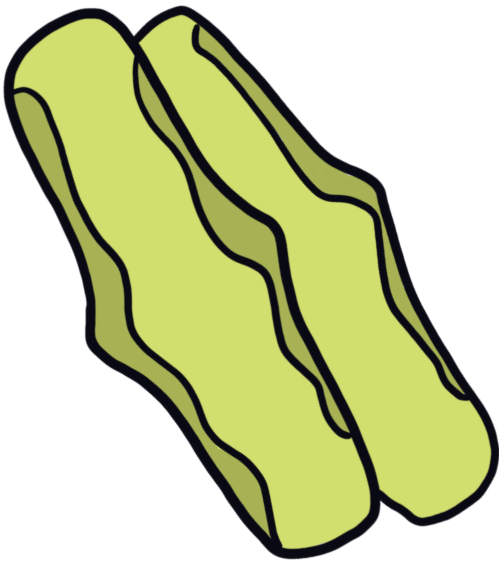
DIATOMÉES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



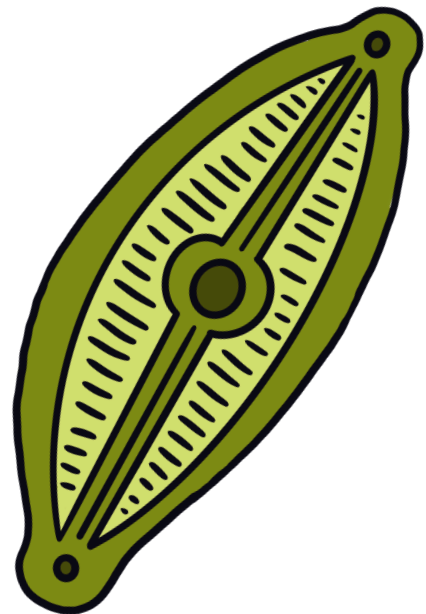
DIVISION CELLULAIRE



SPORES DE REPOS

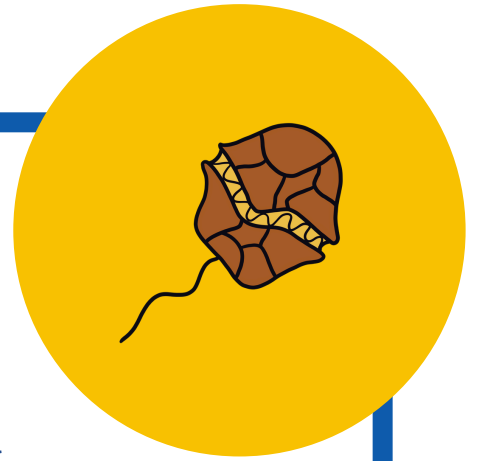


FUSION CELLULAIRE



DIATOMÉE

DINOFLAGELLÉS



À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les dinoflagellés possèdent deux flagelles qu'ils utilisent pour se déplacer. Ils peuvent alterner entre un mode de vie de type végétal où ils se nourrissent de la lumière et des nutriments (photosynthèse) et un mode de vie de type animal, ou ils mangent des particules organiques. Certains dinoflagellés produisent des toxines et d'autres brillent au toucher. Peut-être les as-tu déjà vus scintiller lors d'une baignade nocturne sur la plage ?

POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les dinoflagellés font partie du plancton côtier. Ils créent de grands blooms (croissance rapide et abondante), aident les plantes marines à pousser et sont importants dans la chaîne alimentaire. Ils s'adaptent bien aux changements de l'environnement.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : nanomètres-micromètres

Espérance de vie : de quelques heures à quelques jours

Alimentation : animal ou végétal (photosynthèse)

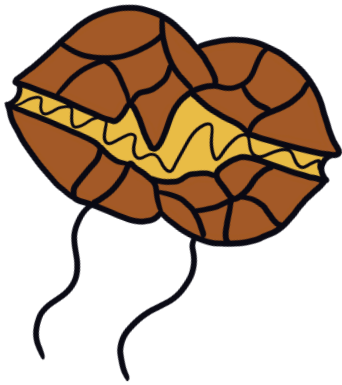
Répartition : mondiale

Reproduction : division cellulaire (fission) et fusion cellulaires

FUN FACT :

Certains dinoflagellés vivent en symbiose avec les coraux (ils s'entraident), ce qui leur donne leur couleur caractéristique.

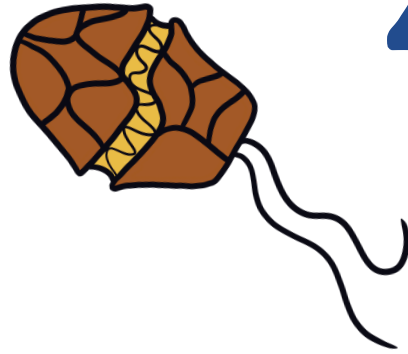
DINOFLAGELLÉES



1

DIVISION CELLULAIRE

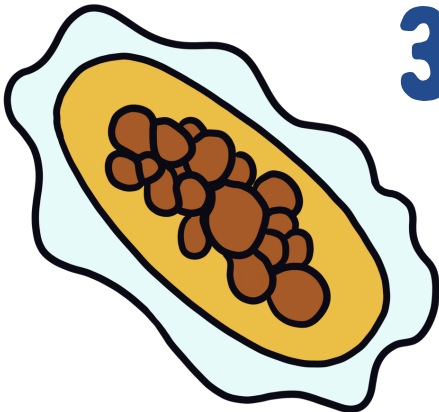
Les dinoflagellés peuvent se reproduire rapidement en se divisant en deux. Contrairement aux diatomées, leur taille ne se réduit pas pendant le processus.



2

FUSION CELLULAIRE

Les dinoflagellés peuvent également former des cellules spéciales qui leur permettent de fusionner avec leurs cellules voisines. Cela se produit lorsqu'ils sont stressés.



3

CYSTE

Les cystes sont des cellules au repos qui se forment lorsqu'il n'y a pas assez de nourriture. Ils peuvent survivre pendant de très longues périodes dans les sédiments (sols) océaniques.

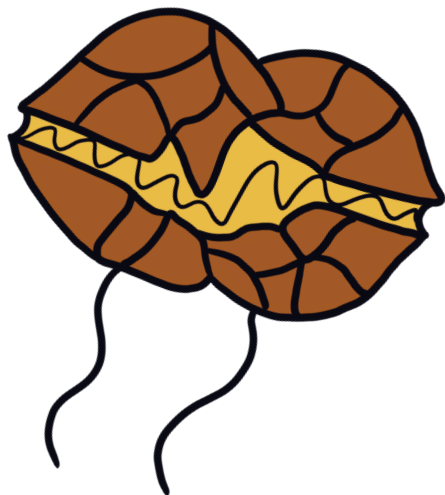


4

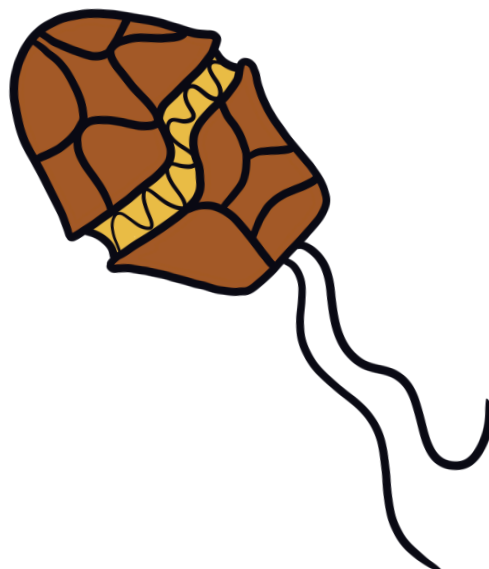
DINOFLAGELLÉE

Les dinoflagellés peuvent passer d'un mode de vie végétal à un mode de vie animal. Ils se déplacent à l'aide de deux fines queues appelées « flagelles ».

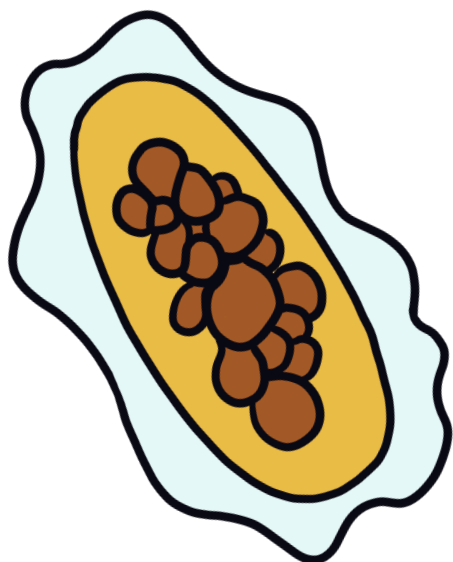
DINOFLAGELLÉES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



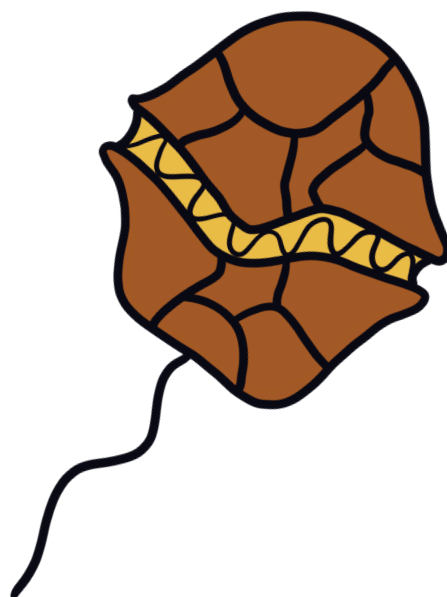
DIVISION CELLULAIRE



FUSION CELLULAIRE



CYSTE



DINOFLAGELLÉE

SALPES

À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Les salpes sont des êtres vivants gélatineux. Elles ont un corps transparent en forme de tonneau, entouré d'une couche extérieure plus dure. Les salpes nagent en contractant leurs muscles et en poussant l'eau à travers leur corps creux (propulsion par jet). Elles filtrent l'eau et se nourrissent de phytoplancton. Les salpes forment de longues chaînes de centaines d'individus, qui s'étendent sur plusieurs mètres. Dans ces colonies, toutes les salpes nagent en parfaite synchronisation.



POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Les salpes sont une source de nourriture importante pour les poissons et les tortues marines. Elles filtrent beaucoup d'eau et peuvent même concurrencer le krill. Leurs excréments sont importants pour transférer le carbone de la surface de l'océan vers les profondeurs.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : des millimètres à plus de 10 centimètres

Espérance de vie : des semaines à des mois

Alimentation : du plancton et des détritiques en filtrant l'eau

Répartition : mondiale (++) dans les océans polaires)

Reproduction : reproduction sexuelle et bourgeonnement

FUN FACT :

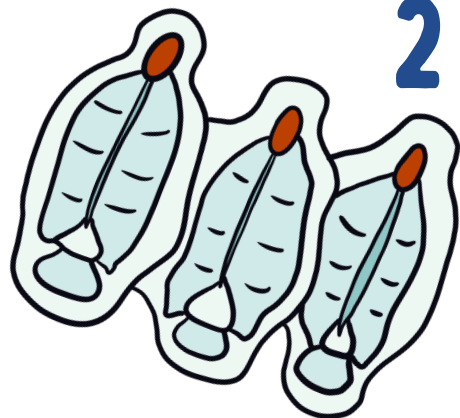
La salpe la plus commune de l'océan Austral, *Salpa thompsoni*, est bioluminescente et brille ainsi dans l'obscurité.

SALPES



OOZOÏDE

Les salpes solitaires produisent des bébés par un processus appelé bourgeonnement au cours duquel des chaînes de clones de la salpe se séparent de l'adulte.



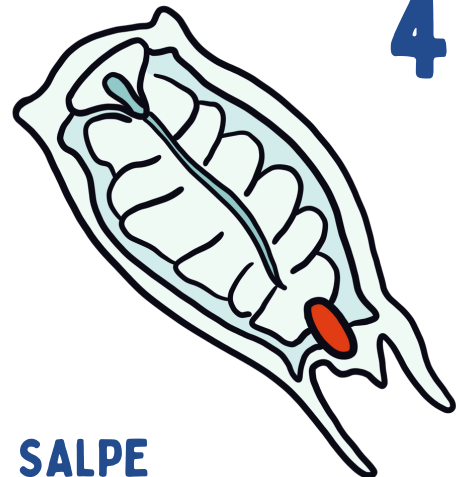
CHAÎNE DE SALPES

Les enfants salpes se regroupent en colonie. Les clones sont hermaphrodites, c'est-à-dire qu'ils sont à la fois mâles et femelles. Ils se reproduisent en libérant des œufs et du sperme dans l'eau.



BLASTOZOÏDE

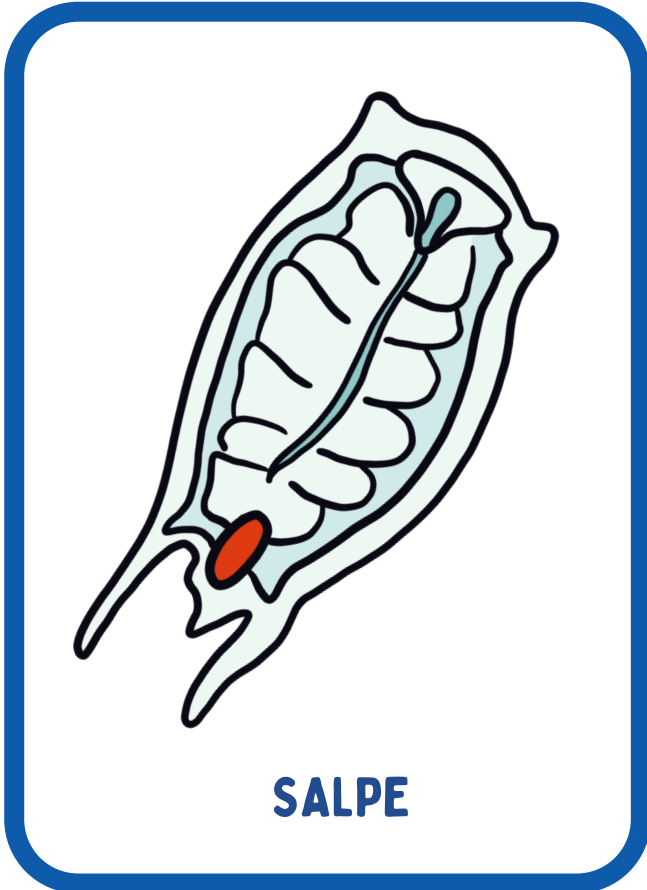
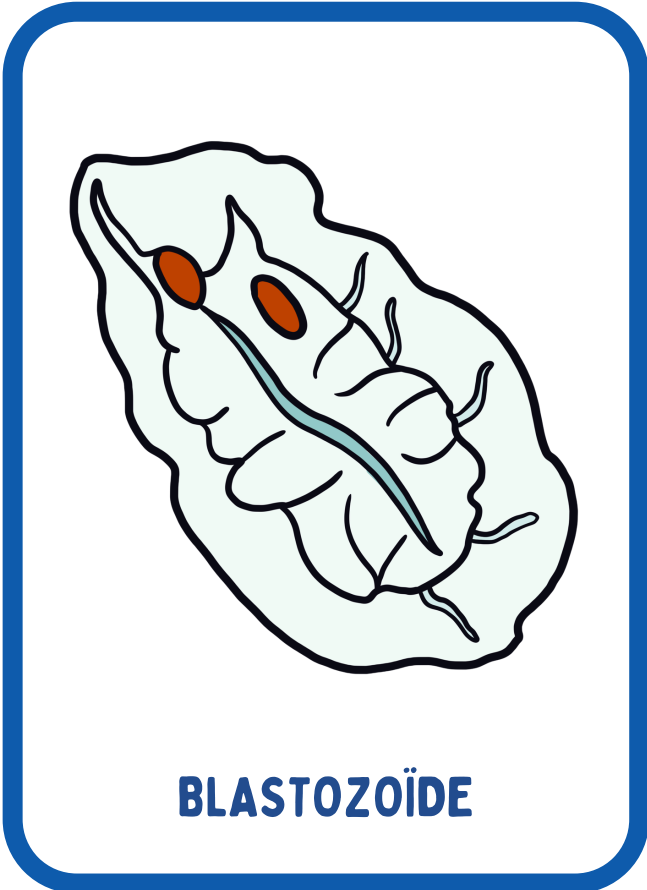
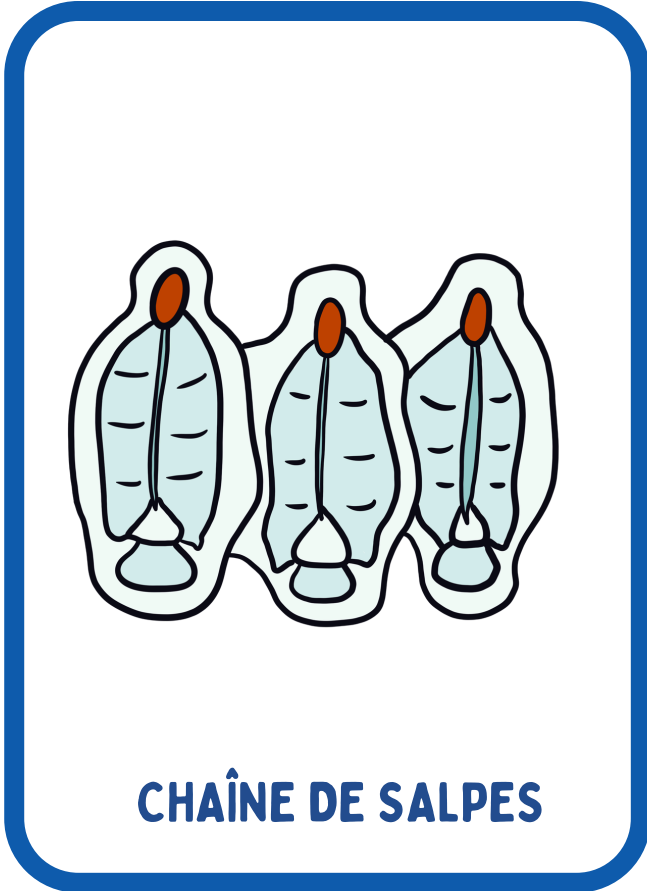
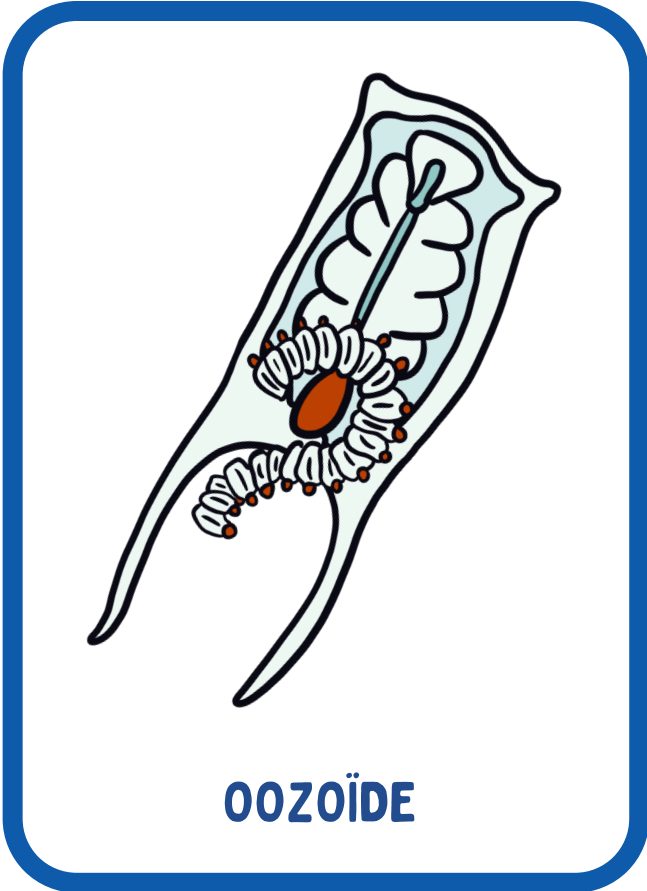
Les œufs fécondés se développent à l'intérieur de la phase femelle de la salpe et finissent par éclore sous la forme d'un oozoïde nageant librement.



SALPE

Les salpes adultes flottantes peuvent à nouveau se reproduire de manière asexuée par bourgeonnement.

SALPES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



MÉDUSES



À QUOI RESSEMBLENT-ELLES ?

Les méduses sont des organismes gélatineux dotés d'une cloche transparente, dans laquelle se trouve l'estomac de l'animal. De nombreuses méduses ont des tentacules munis de cellules épineuses venimeuses pour attraper des proies et se défendre. Les méduses aiment les eaux chaudes et pauvres en oxygène, c'est pourquoi elles sont souvent considérées comme les gagnantes du changement climatique mondial.

POURQUOI SONT-ELLES IMPORTANTS ?

Les méduses sont une source de nourriture importante pour les poissons et les tortues. Elles se nourrissent de zooplancton et régulent ainsi les écosystèmes marins. Elles reflètent les changements dans leur environnement, comme le réchauffement du climat, et sont donc utiles pour surveiller la santé des mers.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : de quelques millimètres à mètres

Espérance de vie : de quelques semaines à quelques mois

Alimentation : surtout des carnivores, quelques omnivores

Répartition : mondiale

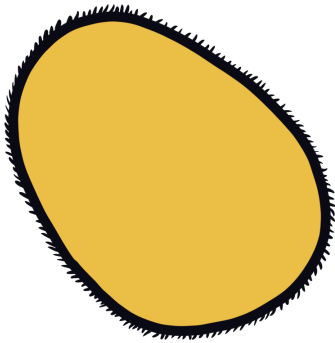
Reproduction : mâle et femelles, mais aussi bourgeonnement

FUN FACT :

La méduse immortelle (*Turritopsis dohrnii*) peut inverser le processus de vieillissement et revenir à un stade de vie antérieur lorsqu'elle est blessée, stressée ou en fin de sa vie.

MÉDUSES

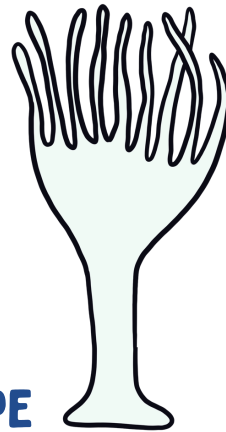
1



PLANULA

Le bébé méduse est entouré de poils qui lui permettent de se déplacer en cercle. Après quelques jours, il forme un disque collant qui lui permet de se fixer au fond de la mer.

2



POLYPE

L'enfant méduse vit sur le fond marin ou attaché à des débris flottants. Il ne fait plus partie du plancton. Les polypes (formes de la méduse à ce stade) se divisent en clones qui forment une tour.

3



EPHYRA

La méduse juvénile se sépare de la tour de polypes et flotte dans l'eau. Elle fait à nouveau partie du zooplancton et prend la forme d'une méduse.

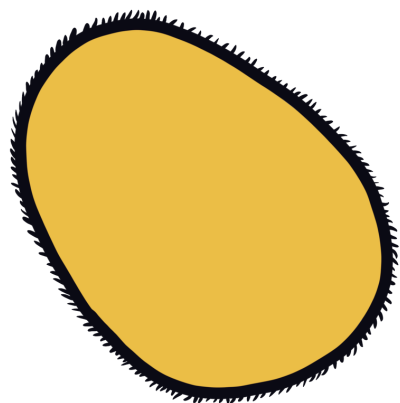
4



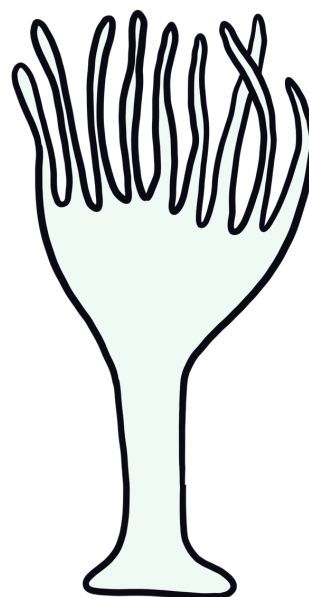
MÉDUSE

Les méduses sont des êtres gélatineux dotés d'un capuchon transparent et de longs tentacules. Certaines méduses ont de longs tentacules armés de cellules qui piquent et qui sont toxiques.

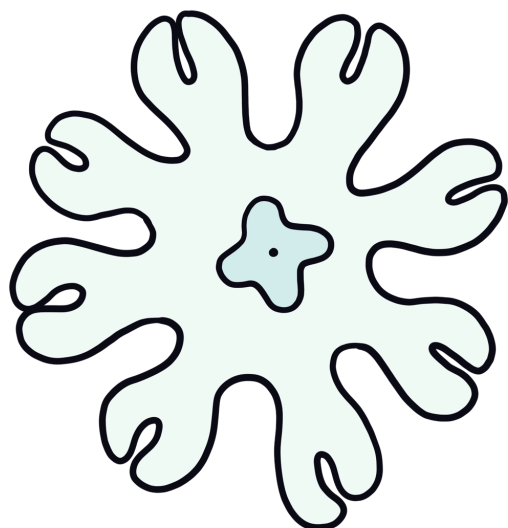
MÉDUSES - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



PLANULA



POLYPE



EPHYRA



MÉDUSE

KRILL

À QUOI RESSEMBLENT-ILS ?

Le krill correspond à de petits crustacés marins ressemblant à des crevettes. On les trouve dans les océans du monde entier, et ils sont célèbres pour leur rôle crucial dans les écosystèmes marins en tant que source de nourriture pour de nombreuses grandes espèces comme les baleines. Le krill forme de grands essaims qui protègent leurs individus de leurs prédateurs. Similaires aux insectes, le krill possède des yeux composés complexes adaptés aux environnements à faible luminosité.



POURQUOI SONT-ILS IMPORTANTS ?

Le krill forme un lien important entre le phytoplancton, semblable à des plantes, et les organismes supérieurs tels que les mammifères marins, structurant ainsi les écosystèmes marins et transférant l'énergie des niveaux inférieurs aux niveaux supérieurs du réseau alimentaire.

CARACTÉRISTIQUES :

Taille : quelques centimètres

Espérance de vie : quelques années

Alimentation : du plancton en filtrant l'eau

Répartition : mondiale (++) dans les océans tempérés et polaires)

Reproduction: mâles et femelles

FUN FACT :

Le krill antarctique (*Euphausia superba*) est l'une des espèces animales les plus abondantes sur Terre. Ses essaims sont si denses qu'ils peuvent changer la couleur de l'eau.

KRILL



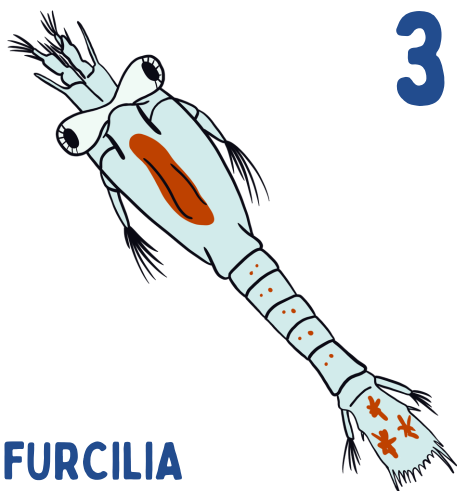
NAUPLIUS

Les bébés du krill ressemblent aux bébés d'autres crustacés marins tels que les copépodes.



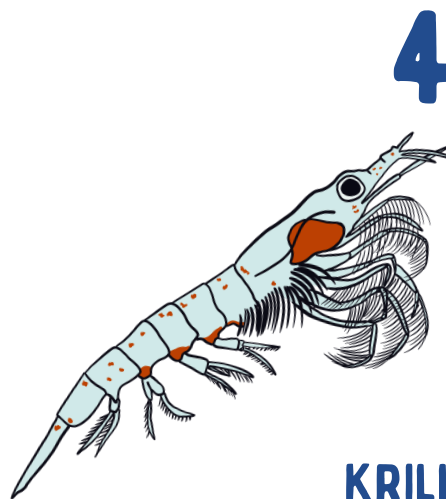
CALYPTOPIS

L'enfant krill n'a pas encore de corps segmenté, mais commence à former sa queue. Les yeux sont clairement visibles.



FURCILIA

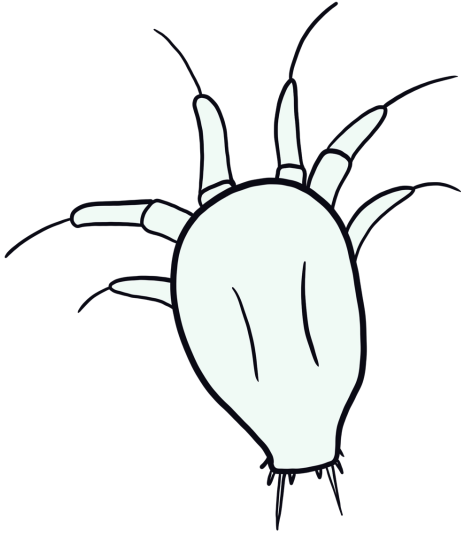
Le juvénile du krill a un corps segmenté et une série de membres buccaux (pour manger) et natatoires (pour nager) sophistiqués.



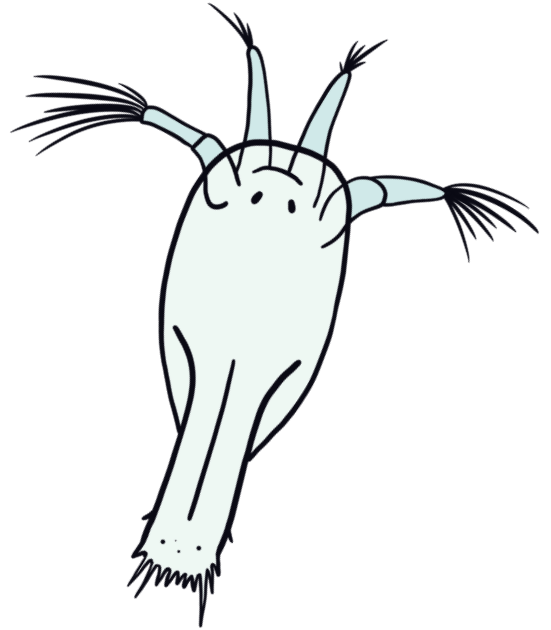
KRILL

Les femelles adultes de krill, tout comme les femelles des copépodes, portent leurs œufs dans des sacs à œufs placés près du corps pour les protéger des prédateurs.

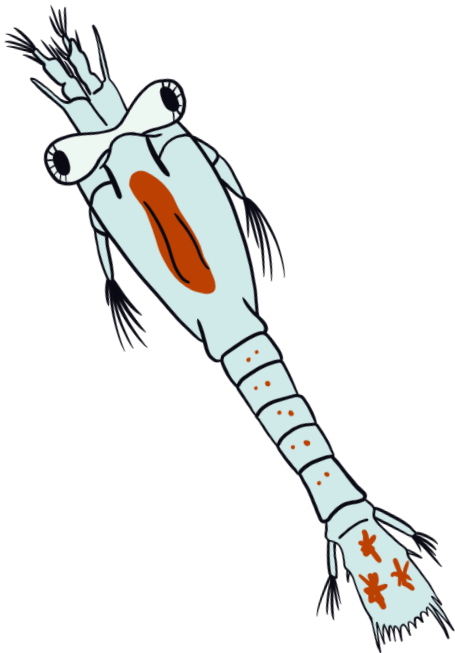
KRILL - DÉCOUPEZ ET JOUEZ



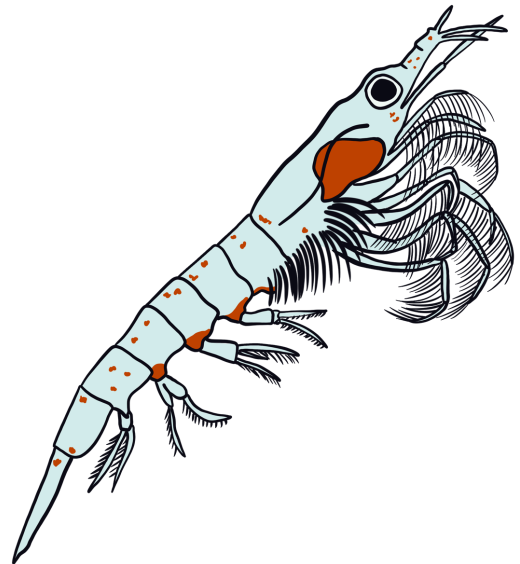
LARVE NAUPLIUS



CALYPTOPIS



FURCILIA



KRILL