

#2

GAZETTE

Décembre
2024





ÉDITO

Prêt pour la nouvelle année ?

Alors que la nouvelle année approche à grands pas, c'est l'occasion parfaite de jeter un regard curieux et enthousiaste sur les derniers événements et les savoirs passionnants que nous avons partagés au sein de notre club. Ce mois de décembre ne fait pas exception, avec une gazette riche en découvertes, en apprentissages et en surprises à ne pas manquer.

Pour commencer, savez-vous ce qu'est une sortie bio ? Plus qu'une simple plongée, c'est une expérience mêlant immersion sous-marine et exploration scientifique. Ces sorties sont conçues pour observer, comprendre et apprendre à décoder la vie marine dans toute sa complexité. Que vous soyez plongeur confirmé ou simplement curieux de nature, ces moments permettent de redécouvrir les écosystèmes marins sous un angle nouveau, révélant une richesse insoupçonnée et des comportements fascinants.

Côté apprentissage, ces dernières semaines ont été marquées par deux interventions particulièrement captivantes. **Yann** nous a éclairés sur la locomotion des êtres marins, en explorant comment les formes, structures et mouvements des espèces s'adaptent à leur environnement aquatique. De son côté, **Marine** a présenté une analyse passionnante sur le sommeil chez les poissons, un sujet peu étudié mais riche en découvertes, qui démontre encore une fois la singularité de la vie sous-marine. Ces deux thématiques, à la fois ludiques et scientifiques, nous rappellent combien les mystères des océans restent nombreux, même pour les plongeurs aguerris.

Par ailleurs, **Yann** et **Brigitte** ont eu l'opportunité de participer à une formation organisée par le CODEP, spécialement dédiée à nos formateurs en biologie sous-marine. Ces sessions d'échange et de perfectionnement sont essentielles pour continuer à transmettre les savoirs et la passion de la biologie marine à nos plongeurs. Un grand merci à eux pour leur implication et pour faire grandir les compétences de toute notre communauté.

Enfin, ne quittez pas cette gazette sans jeter un œil à sa dernière page : une surprise vous attend, parfaite pour clore l'année 2024 sur une note inspirante et lancer 2025 sous les meilleurs auspices. En attendant, nous vous souhaitons une excellente lecture et de belles découvertes, en espérant vous retrouver très bientôt... sous l'eau !

SOMMAIRE

- 01.** Une sortie Bio marine, c'est quoi ?
- 02.** La locomotion chez les êtres marins
- 03.** Conférence Bio pour les formateurs...
- 04.** Le sommeil chez les poissons
- 05.** Les dates à retenir
- 06.** Jeux

"LA MER EST UNE ENCYCLOPÉDIE VIVANTE OÙ CHAQUE VAGUE, CHAQUE COURANT ET CHAQUE RÉCIF RACONTE L'HISTOIRE DE LA VIE SUR TERRE."

UNE SORTIE BIO MARINE, C'EST QUOI ?



Une photographe !

- Céline Trémelo -
"Toujours accrochée au même rocher comme une patelle..."

Une encyclopédie !

- Xavier Couderc -
"Les noms latins n'ont aucun secret pour lui..."



Un bon prof !

- Yann Praz -
"Grâce à lui on ne ressort pas de l'eau en disant : j'ai rien vu !"



Une bonne humeur !

- Brigitte Mandier -
"Pensez à la crème solaire, elle irradie de gentillesse et d'amour... pour les poissons !"



Une Aqua Marine!

Marine Cheroutre -
"Atout création et vulgarisation, toujours 500 idées en tête..."



Et le sourire non-stop !



Céline T.



Céline T.



Céline T.



Céline T.

Une sortie dédiée à la plongée biologie marine, c'est bien plus qu'une simple escapade sous-marine. C'est une immersion dans l'univers fascinant des écosystèmes marins, qui combine exploration, apprentissage et émerveillement. Voici un aperçu de notre dernier weekend et pourquoi on en garde des étoiles pleins les yeux !

Ne pas être presser...

En plongée bio, rien ne sert de courir... enfin palmer ! Le concept repose sur l'idée de découvrir la vie sous-marine et de prendre son temps. La clé est de **ralentir** pour véritablement observer et comprendre la vie marine. Contrairement à une plongée plus sportive ou technique, où l'accent peut être mis sur la profondeur ou la distance parcourue, ici, chaque détail compte. **Prendre le temps** d'explorer un récif, de scruter les anfractuosités rocheuses, ou de suivre les mouvements gracieux d'un nudibranche permet de révéler les **richesses cachées** des fonds marins.

Observer mais pas que...

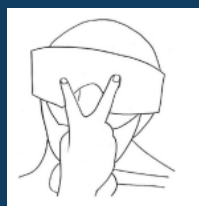
Il faut comprendre ce que l'on voit. Ces sorties permettent de mieux **appréhender** les interactions complexes entre les espèces marines et leur environnement. Face à la fragilité des océans, une telle expérience **sensibilise** à l'importance de préserver ces écosystèmes uniques.



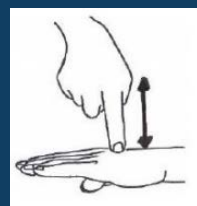
Des plongées sous forme de jeu

Lors de la plongée, on se lance dans des missions ludiques et éducatives : repérer cinq organismes correspondant à une couleur évoquée sur le bateau

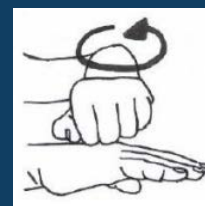
avant la plongée, identifier leur embranchement, et effectuer le signe bio associé.



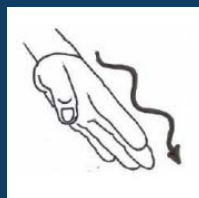
REGARDE



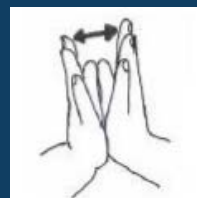
CNIDAIRE



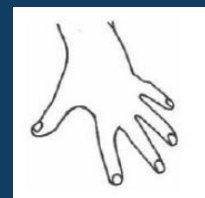
ÉPONGE



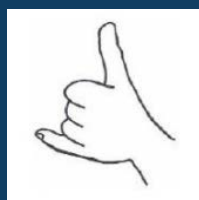
POISSON



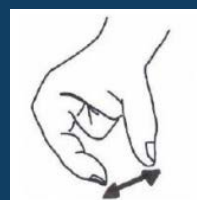
BIVALVE



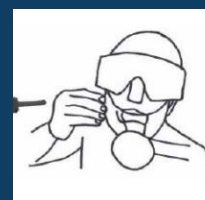
ÉCHINODERME



TUNICIER



ARTHROPODE



MOLLUSQUE

Pour qui ?

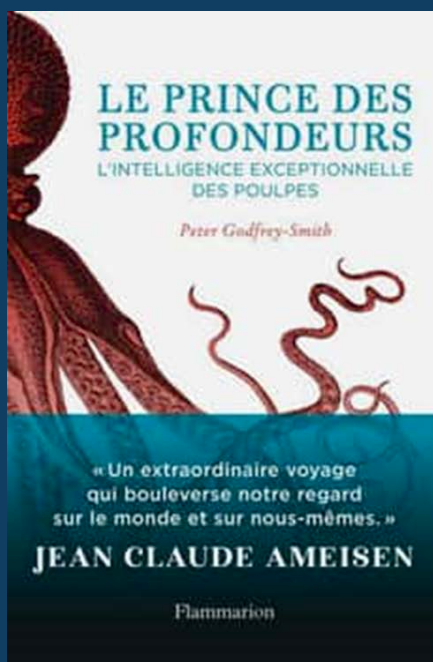
Ces sorties s'adressent à **TOUS** : plongeurs certifiés, débutants encadrés ou simples curieux prêts à découvrir la faune marine.

Conclusion

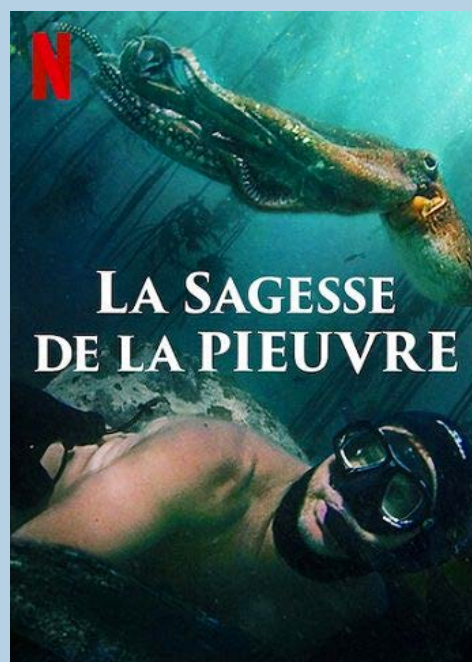
Un weekend plongée bio est bien plus qu'une activité récréative. C'est une porte d'entrée vers un monde méconnu, une occasion de vivre des moments uniques et de contribuer à la protection des océans. Que vous soyez un amoureux de la mer ou un novice curieux, cette expérience promet de rester gravée dans votre mémoire.



POUR ALLER PLUS LOIN...



Le poulpe, doté d'un cerveau aussi développé qu'un chat, fascine par son intelligence : il « voit » et « goûte » avec sa peau, change de couleur pour se camoufler, apprend de ses erreurs et reconnaît les humains. À Octopolis, une cité sous-marine, ces céphalopodes révèlent des interactions complexes et des personnalités uniques. Ces découvertes interrogent sur leur conscience et leur intelligence, offrant un nouveau regard sur notre propre nature.



Craig Foster, en quête de sens après un burn-out, plonge dans une forêt de kelps en Afrique du Sud. Là, il noue une relation unique avec un poulpe, observant son intelligence, ses capacités fascinantes et son mode de vie. Cette rencontre transformative l'aide à redécouvrir lui-même et à adopter une existence plus douce et harmonieuse. Le documentaire *La Sagesse de la Pieuvre* mêle exploration intime et émerveillement, offrant une leçon de vie et un appel à préserver la nature.

Envie d'en apprendre plus ? Rejoignez-nous !

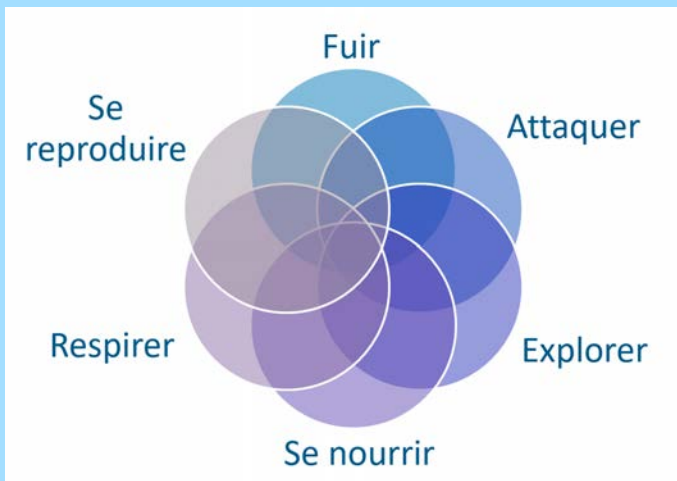


La locomotion chez les êtres marins

Introduction

La **locomotion** désigne l'ensemble des mécanismes et des mouvements permettant à un organisme vivant de se déplacer d'un point à un autre. Elle peut être réalisée grâce à des structures spécialisées (muscles, nageoires, cils, appendices) ou par des adaptations spécifiques à l'environnement.

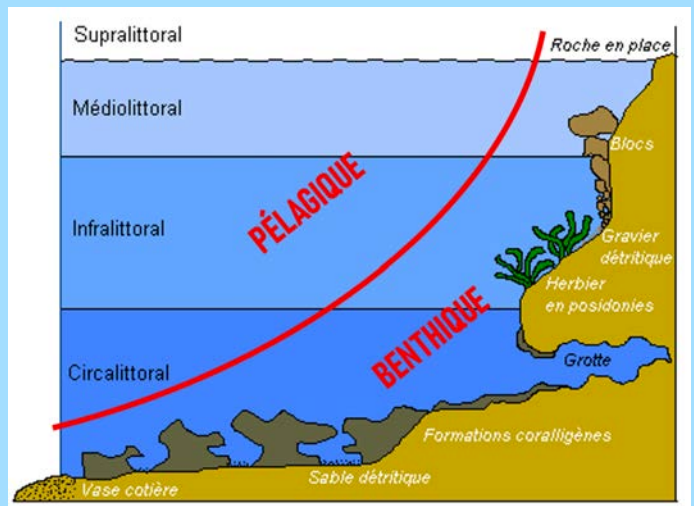
Pourquoi se mouvoir ?



Les zones d'habitat

Dans l'océan, la méthode de locomotion des êtres marins est étroitement liée à leur habitat. Les zones littorales, soumises aux marées et aux vagues, favorisent des déplacements comme la reptation (étoiles de mer) ou la marche sous-marine (crabes). En pleine eau (milieu dit **pélagique**), les organismes privilégient la nage rapide par

ondulations (requins, thons) ou la flottaison passive (méduses). Les fonds marins (milieu dit **benthique**), quant à eux, abritent des espèces qui rampent, s'enfouissent.

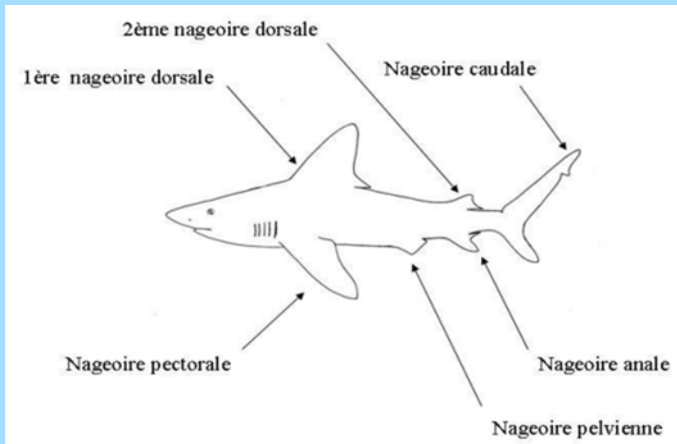


Ces zones de vie sont influencées par des **biotopes**, des milieux homogènes définis par des conditions physiques et chimiques spécifiques. En Méditerranée, on en distingue pas moins de 7 :

- La pleine eau
- Les fonds meubles (graviers, sable, vase)
- Les fonds rocheux
- Le coralligène
- Les herbiers
- Les lagunes saumâtres
- L'estran

Chaque biotope impose ses contraintes, façonnant des stratégies de déplacement ingénieuses et variées. Alors, comment ces méthodes s'intègrent-elles dans le ballet de la vie marine ? La réponse réside dans l'adaptation et l'évolution.

Quand le corps ondule...



Dans la pleine eau, de nombreuses espèces marines se déplacent grâce à des **ondulations** du corps, combinées à l'usage stratégique des **nageoires**. Ces dernières jouent un rôle clé :

- **pectorales** : stabilisation, direction, sustentation.
- **caudales** : moteur de propulsion.
- **dorsales** et **pelviennes** : équilibre et manœuvrabilité.

On distingue également deux types d'ondulations :

- **Latérales** (gauche-droite) : Typiques des poissons comme les thons et les requins.
- **Verticales** (haut-bas) : Observées chez les mammifères marins comme les dauphins et les baleines.

A noter que les murènes, les congres, les sols, etc. font appel à l'ensemble de leur corps pour se mouvoir.



A votre avis, quelle nageoire la raie ou "Diable noir" utilise-t-elle pour se déplacer ?

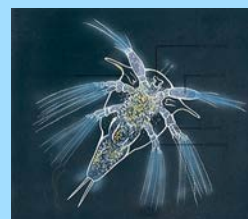
Pour certaines espèces on parlera plus de **battements** de nageoire que d'ondulation. C'est le cas de l'hippocampe et de la raie qui font battre leur nageoire pectorale et dorsale.



Juste un battement de cils

Certaines espèces marines, souvent microscopiques ou de petite taille, utilisent des structures spécialisées pour se déplacer dans l'eau ou interagir avec leur environnement. Voici les trois principales :

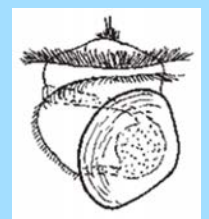
- Battements de cils utilisés par les larves marines :



crustacé



oursin



mollusque

- Mouvements des cirrhes typiques de certains animaux benthiques comme les **balanes** ou les crinoïdes.



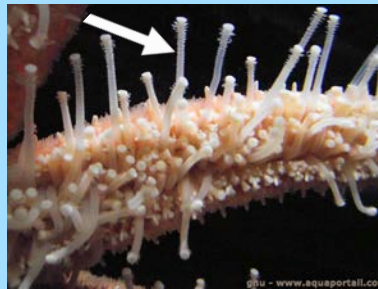
Ces mécanismes illustrent une locomotion fine et spécialisée, essentielle pour les organismes vivant dans des environnements microscopiques ou à faible énergie, tels que les eaux stagnantes ou les fonds marins.



La propulsion par réaction

Certains animaux marins, comme les seiches, calmars, poulpes ou même des coquillages comme la Saint-Jacques et le pétoncle, se déplacent grâce à la **propulsion** à réaction. Ce mécanisme repose sur l'éjection rapide d'une grande quantité d'eau sous pression à travers un **siphon** ou une ouverture. La force de cette expulsion crée une **poussée** en sens inverse. Ce mode de locomotion leur permet des mouvements rapides, idéaux pour fuir un danger ou bondir sur une proie.

Les oursins et les étoiles de mer, appartenant au groupe des **échinodermes**, se déplacent en rampant grâce à un système unique : les **pieds ambulacraires**. Ces pieds sont des prolongements souples reliés au **système aquifère** de l'animal. En pompant de l'eau, l'échinoderme peut allonger ou rétracter ces pieds, produisant un mouvement de traction ou de poussée. Chaque pied ambulacraire est doté d'une **ventouse**, permettant une adhérence efficace sur le substrat, qu'il soit rocheux ou sableux.



Les bigorneaux et les patelles, des **mollusques gastéropodes**, se déplacent en rampant grâce à un mécanisme ingénieux de glissement sur le **mucus**. Ces animaux sécrètent un film de mucus sous leur **pied** musculaire, réduisant les frottements et facilitant leur progression sur le substrat. Le pied musculaire effectue des contractions ondulatoires, propulsant l'animal lentement mais avec efficacité.



Les rampants des fonds marins



Certains organismes marins, comme les **vers polychètes** tels que *Hermodice carunculata* (ver de feu), se déplacent en rampant grâce à des **contractions musculaires**. Leur corps segmenté est doté de muscles longitudinaux et circulaires qui se contractent alternativement, créant un mouvement ondulatoire ou un effet de traction. Les **parapodes**, petites structures latérales équipées de **soies**, aident à l'adhérence sur le substrat et stabilisent leur progression. Ce mode de locomotion leur permet d'explorer à la recherche de nourriture tout en restant discrets.

Anémone VS étoile de mer



Certaines sont capables de réaliser de petits sauts pour fuir un prédateur. L'anémone se contracte rapidement, puis relâche son disque basal pour se propulser dans l'eau ou sur le substrat. Vidéo [ici](#).



Les experts de la reptation

Les **Crustacés** tels que les crabes et les homards, se déplacent en rampant grâce à leurs **pattes articulées**, parfaitement adaptées aux terrains variés des fonds marins. Ces appendices **segmentés** leur permettent de marcher, grimper, et même se faufiler dans des espaces restreints. Leur déplacement est souvent latéral pour les crabes et plus frontal pour les homards.



Le Grondin *Chelidonichthys lucerna*



Le grondin est un poisson fascinant capable de combiner nage et marche sur le fond marin. Ses nageoires pectorales ont évolué pour inclure des rayons libres et épais, semblables à des doigts, qu'il utilise pour se déplacer en rampant sur le substrat. Ce mode de locomotion est utilisé pour rechercher de la nourriture dans les sédiments ou pour se déplacer lentement sans effrayer ses proies.



Le vol plané...

Les poissons volants, comme ceux de la famille des **Exocoetidae**, utilisent le vol plané pour échapper à leurs prédateurs. Pour cela, ils nagent rapidement sous l'eau en battant leur nageoire **caudale** afin de prendre de la vitesse. En bondissant hors de l'eau, ils déploient leurs grandes nageoires **pectorales**, semblables à des ailes, qui les soutiennent dans les airs. Grâce à cette technique, ils peuvent parcourir près de 200 mètres et atteindre jusqu'à 5 mètres de hauteur. Mais attention, ce stratagème n'est pas sans risque : hors de l'eau, d'autres prédateurs, comme les oiseaux marins, sont prêts à les guetter. Le vol plané, bien qu'efficace, reste un jeu d'équilibre entre survie et danger.



Conclusions

Les mécanismes de locomotion marine, qu'ils soient puissants comme la nage ondulatoire, ingénieux comme la propulsion à réaction, ou discrets comme le glissement sur mucus, témoignent d'une formidable capacité d'adaptation. Chaque espèce a développé des stratégies uniques pour survivre et évoluer dans des milieux variés, de la pleine eau aux fonds marins.

Être formateur... c'est se former aussi !



Le samedi 30 novembre, les formateurs biologie du comité AURA se sont réunis pour une journée d'échanges et de conférences organisée par le CDEBS. **Didier Aurelle**, maître de conférences spécialisé en biologie évolutive, a captivé l'auditoire avec deux présentations passionnantes. La matinée a débuté par le bilan des activités des CODEP pour 2023/2024, mettant en lumière des projets variés en eaux douces et marines. Ces partages d'expériences ont illustré les efforts collectifs pour mieux comprendre et protéger la biodiversité aquatique.

La première conférence, consacrée à l'évolution de la biodiversité marine, a retracé l'histoire scientifique de Darwin à nos jours. **Didier Aurelle** a expliqué les mécanismes fondamentaux de l'évolution, comme les mutations, la sélection naturelle et les échanges génétiques. L'impact des activités humaines sur les écosystèmes marins a été largement abordé : réchauffement climatique, destruction des habitats, surpêche et pollution. Par exemple, les pêcheries intensives ont réduit de 12 % la diversité génétique des morues, compromettant leur capacité à s'adapter aux changements environnementaux. Néanmoins, certains organismes montrent des signes d'adaptation. C'est le cas du *Fundulus*, un poisson résistant à des polluants industriels comme le PCB.

La seconde conférence s'est focalisée sur le corail rouge, emblème de la Méditerranée. Didier Aurelle a détaillé sa biologie, sa reproduction et les pressions qui menacent sa survie, comme le réchauffement des eaux et la pêche intensive. Malgré une croissance lente (0,35 mm/an), le corail rouge joue un rôle essentiel dans l'écosystème marin. Les études génomiques actuelles explorent des moyens d'identifier des populations résistantes aux changements climatiques, ainsi que des solutions comme les aires marines protégées et les « évolutions assistées » (modifications génétiques ou acclimatation). Cependant, 80 % des aires protégées ne bénéficient pas d'une protection réelle.

Cette journée a souligné l'urgence d'agir pour préserver la biodiversité marine et l'importance de la recherche pour anticiper et accompagner les changements environnementaux à venir. Une rencontre enrichissante et mobilisatrice pour tous les participants.

Brigitte et Yann



Le sommeil chez les poissons

Introduction

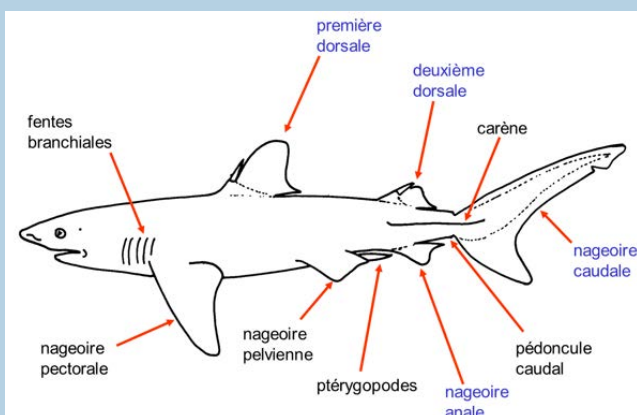
Le sommeil est une fonction essentielle pour de nombreuses espèces, mais qu'en est-il des poissons ? En tant que plongeurs passionnés de biologie marine, vous avez peut-être remarqué des poissons semblant immobiles ou cachés dans les coraux lors de vos explorations nocturnes. Dorment-ils vraiment ? Comment le sommeil se manifeste-t-il chez ces créatures aquatiques ? Découvrons-le ensemble !



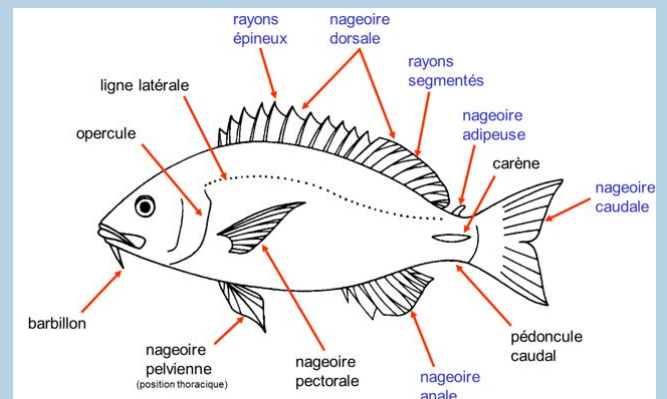
Un poisson, c'est quoi ?

Qu'est-ce qui définit un poisson ? Voici quelques caractéristiques clés pour mieux comprendre ces créatures qui peuplent nos plongées. On distingue deux catégories principales :

- Les Chondrichthyens (poissons **cartilagineux**) : requins, raies et chimères. Leur squelette est fait de cartilage, leurs branchies sont protégées par des **fentes souples**.

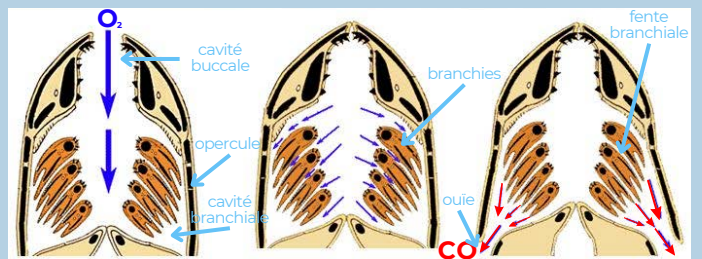


- Les Ostéichthyens (poissons **osseux**) : l'immense majorité des espèces que nous voyons, comme les mérous ou les thons. Leurs branchies sont protégées par un **opercule rigide**.



La respiration des poissons

Les poissons respirent grâce à des **branchies**, des organes qui extraient l'oxygène de l'eau. Ce système ingénieux leur permet de vivre dans des milieux où l'air est inaccessible.



Pour maximiser l'absorption d'oxygène les échanges de gaz se font à **contre-courant**. L'eau, riche en oxygène, circule dans une direction, tandis que le sang des branchies circule dans l'autre.

Deux stratégies...

Certains poissons, comme les perches ou les poissons-clowns, utilisent une respiration **active**. Ils combinent les mouvements de leur bouche et de leurs arches branchiales pour faire circuler l'eau sur leurs branchies. D'autres poissons, notamment les requins pélagiques comme le requin mako ou le requin blanc, dépendent de la circulation **passive**. En nageant, l'eau s'engouffre naturellement dans leur bouche et passe sur leurs branchies. Ce mode de respiration signifie qu'ils doivent **constamment avancer** pour ne pas manquer d'oxygène. Ils ne peuvent donc jamais rester immobiles trop longtemps ce qui impacte forcément leur méthode de "sommeil".

Les sens

Les poissons sont des maîtres de l'adaptation aquatique, et leur respiration est étroitement liée à leurs sens. Ces derniers, essentiels à leur survie, leur permettent de se nourrir, d'échapper aux prédateurs, et même de trouver des partenaires.

• L'odorat :

En filtrant l'eau qui passe sur leurs branchies et à travers leurs narines (ou narines olfactives), les poissons perçoivent des molécules chimiques. Cela leur permet de détecter des proies ou d'identifier des congénères.

• Le goût :

Grâce à des papilles présentes parfois même sur leurs nageoires, ils peuvent "goûter" leur nourriture.

• L'ouïe :

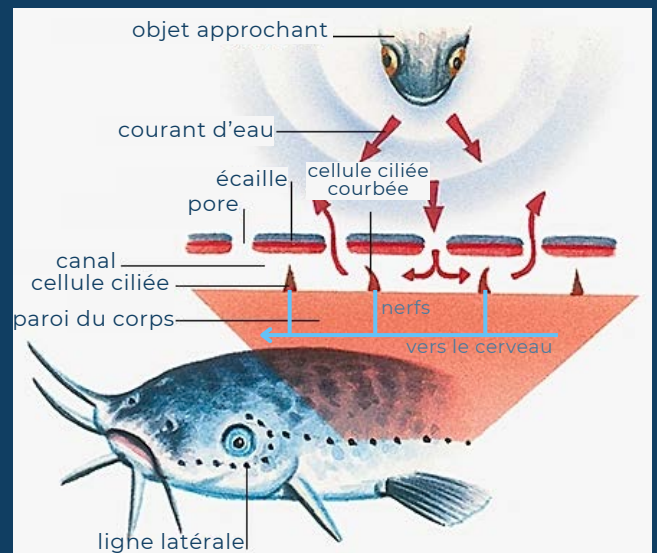
Ils détectent les vibrations sonores via des structures internes sensibles, comme l'oreille interne et les osselets, ainsi qu'à travers leur ligne latérale.

• La vue :

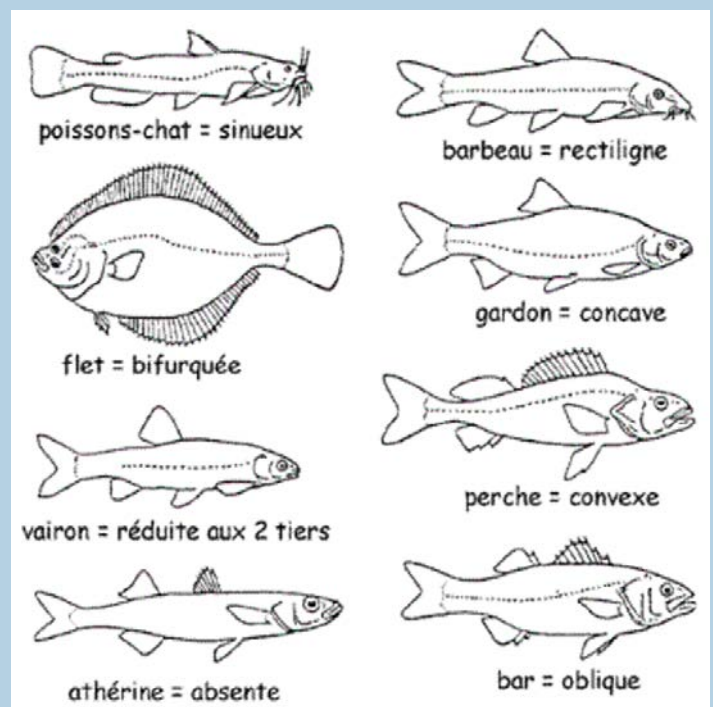
En fonction de leur environnement (fonds sombres, récifs colorés, eaux ouvertes), les poissons adaptent leur vision.

La ligne latérale, ou le 6ème sens des poissons

La ligne latérale est un organe sensoriel particulier qui capte les mouvements et les vibrations de l'eau. Des cellules appelées neuromastes aide les poissons à détecter les obstacles, les prédateurs, ou les changements dans leur milieu.



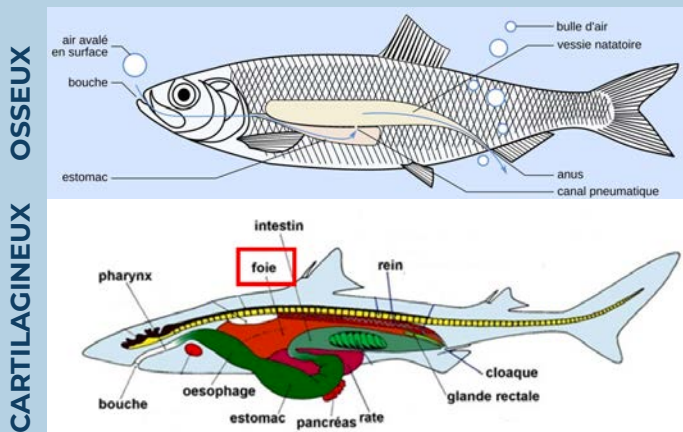
Sa **structure** et sa **sensibilité** varient selon les espèces et leur habitat, permettant aux poissons de s'adapter à leur environnement. Visible comme une fine ligne sur les flancs, elle est aussi utilisée pour **différencier** les espèces.



La flottaison

Les poissons doivent gérer leur position dans l'eau, que ce soit pour rester à un certain niveau ou se déplacer. Leur capacité à flotter repose sur deux organes clés :

- **La vessie natatoire** : chez les poissons osseux, cet organe rempli de gaz agit comme un ballon. En ajustant le volume de gaz, le poisson contrôle sa densité et sa flottabilité, permettant de monter ou descendre.
- **Les graisses du foie** : chez les poissons cartilagineux (ex. les requins) , l'absence de vessie est compensée par un foie riche en graisses, qui confer une flottabilité partielle. Pour équilibrer, ils doivent nager en continue.



Le sommeil et les yeux



œil de carpe



œil de requin

Les poissons ne possèdent pas de paupières, une adaptation directement liée à leur vie dans l'eau. Ce milieu les protège naturellement du dessèchement oculaire, rendant inutile la fermeture des yeux. Certains requins font exception avec une **membrane nictitante**, une sorte de "troisième paupière" qui recouvre l'œil pour le protéger, notamment lors d'attaques ou de combats. Cela leur évite de se blesser face à des proies agitées ou des adversaires.

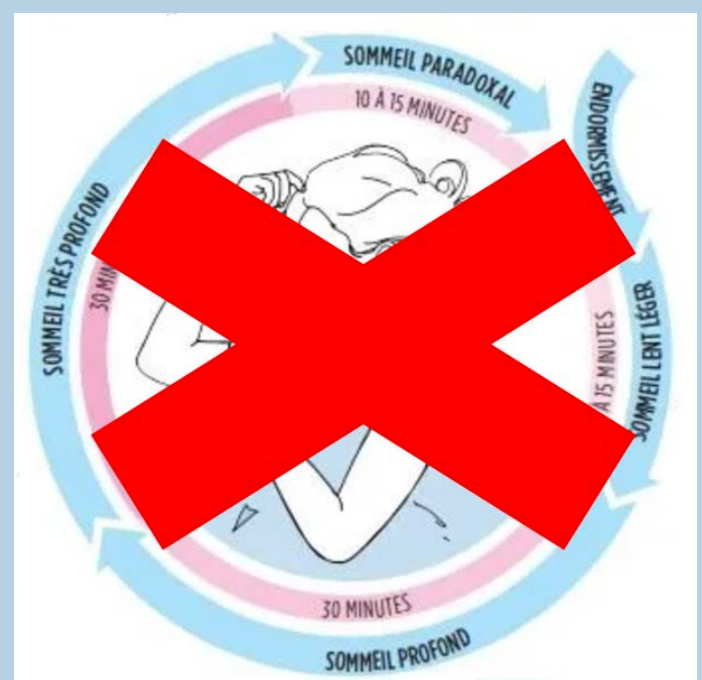
face à des proies agitées ou des adversaires. Toutefois, cette membrane n'est pas utilisée pour le sommeil. Mais alors, parce qu'ils gardent constamment les yeux ouverts, faut-il en déduire que les poissons ne dorment pas ?

Pourquoi dormir ?

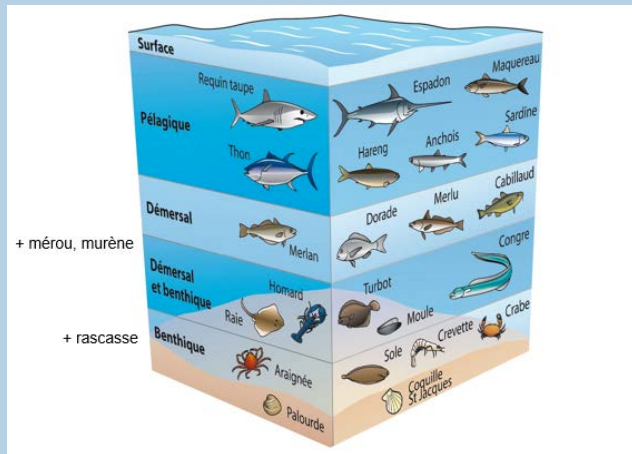


Inactivité et métabolisme

Les poissons n'ont pas de phases de sommeil aussi distinctes que le sommeil paradoxal et profond comme chez les mammifères. Ils dorment pendant de **courts intervalles**. Il n'empêche, on parle davantage de **période d'inactivité**. Bien souvent, les poissons diminuent leur métabolisme. Leur cœur bat plus lentement, ils respirent moins souvent et consomment ainsi moins d'énergie. Cette mise en veille les rend vulnérables face à leurs ennemis.

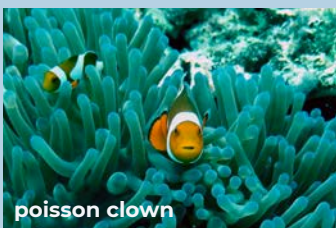


Diversité des sommeils...



Le sommeil des poissons varie selon leur **biotopes**. Dans les récifs coralliens ou les zones rocheuses, beaucoup trouvent refuge dans des anfractuosités ou sous les coraux, limitant ainsi les risques de prédation tout en économisant de l'énergie. En pleine mer, les poissons pélagiques, souvent en bancs, privilégient la sécurité du groupe : les individus les plus à l'extérieur restent vigilants pendant que ceux au centre peuvent se reposer davantage. Cette organisation favorise la protection collective et réduit l'effort nécessaire pour se déplacer grâce à l'hydrodynamisme du groupe.

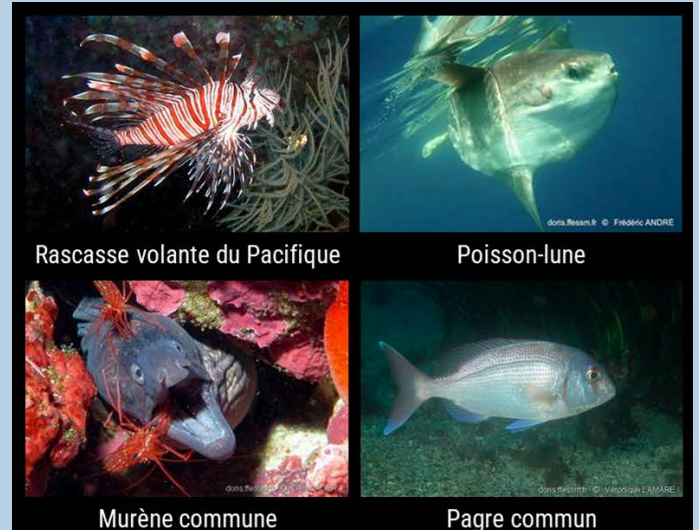
Différents lieux de vie → Différents sommeil !



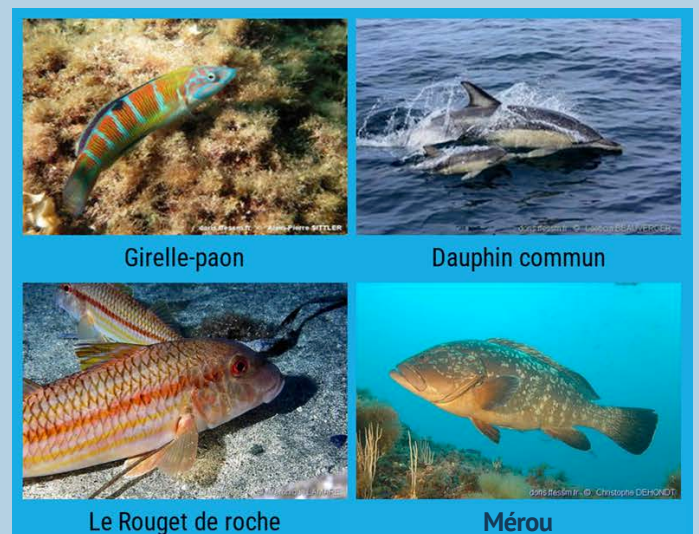
Lorsqu'ils commencent une phase de repos, les poissons perroquets se protègent en sécrétant du **mucus**. Cette substance gluante va alors former une couche protectrice autour de son corps (contre les parasites, les bactéries et certains métaux lourds).

Nocturnes ou diurnes ?

Comme pour de nombreux animaux, l'activité diurne ou nocturne diffère selon les espèces. Certaines d'entre elles se reposent le jour et partent chasser la nuit. C'est le cas de la murène qui attend le repos de ses proies (petits poissons, seiches, crustacés) pour les attaquer.



A l'inverse, la girelle de Méditerranée adopte quotidiennement le même rituel : elle s'enfouit sous le sable pour y passer la nuit. Le sommeil des dauphins se tient surtout la nuit, la seconde moitié de la journée et au coucher du soleil.



PERSONNE NE DORT JAMAIS !

Quand l'immobilité devient l'asphyxie



Certains êtres marins comme les requins restent en mouvement perpétuel pendant leur temps de repos afin de maintenir le courant d'eau qui alimente en oxygène leurs fentes branchiales. Pour ces espèces, un arrêt prolongé les mettrait en danger de mort.



Certains requins, comme les requins nourrices ou de récif, sont capables de pratiquer la ventilation buccale. Cela signifie qu'ils peuvent pomper l'eau sur leurs branchies en utilisant les muscles de leur bouche et de leur pharynx, même lorsqu'ils sont immobiles.

Le camouflage, un atout !

Où se cache le poisson-pierre ?



Un autre indice est le changement de couleur : certains poissons doivent continuer à passer inaperçus auprès des prédateurs pour éviter de devenir trop vulnérables. Des stratagèmes doivent être mis en place ! C'est le cas des seiches, des poissons-pierre ou encore des poissons fantômes.



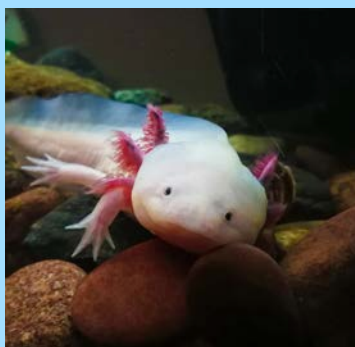
Je dors, tu dors, il dort...

Le sommeil des poissons est extrêmement **varié** et repose sur des **stratégies** adaptées à leurs besoins spécifiques. Certains utilisent le camouflage ou se regroupent en bancs pour se protéger des prédateurs, tandis que d'autres pratiquent un sommeil partiel ou unihémisphérique, où une moitié de leur cerveau reste éveillée. Ces **adaptations** permettent de maintenir l'oxygénation et d'optimiser leur métabolisme, assurant leur survie dans des environnements souvent hostiles. Une véritable démonstration de diversité et d'**ingéniosité** sous-marine.

Le sommeil unihémisphérique

Le sommeil unihémisphérique est une **adaptation** étonnante qui permet à certains animaux de survivre dans des environnements exigeants. En restant à moitié éveillés, ils peuvent se protéger des prédateurs, maintenir des fonctions vitales, et même continuer à se déplacer tout en se reposant. Les Mammifères adoptent souvent cette méthode.

LES DATES CLÉS À VENIR



Jeudi 16 Janvier 2025 à 19h15

A la découverte de l'eau douce
-Par **Céline Trémelo**

-inscriptions ouvertes sur le site du club-

Jeudi 13 Février 2025 à 19h15

La lagune de Thau
-Par **Brigitte Mandier**



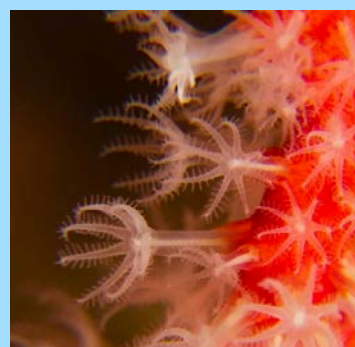
Jeudi 20 Mars 2025 à 19h15

La faune et la flore sur les épaves
-Par **Elio Polio**

Mardi 25 Mars 2025 à 19h15

Le local se transforme en labo
-Par **Marine Cheroutre**

; Nombre de places limitées !



JEUX



VERTICAL

1. Action d'enfouir.
3. Ensemble des mécanismes de déplacement.
5. Force de poussée.
6. Famille d'invertébrés aux pattes articulées.
9. Mouvement du cœur.
11. Modification du monde vivant.
16. Organe tubulaire des poulpes.
17. Animal marin piquant.

HORIZONTAL

2. Les pieds des échinodermes.
4. Mouvement des ondes.
7. Contraire de pélagique.
8. Nageoire de la face ventrale.
10. Action de ramper.
12. Membre rayonné des poissons.
13. Science des interactions des êtres marins avec leur habitat.
14. Milieu biologique homogène.
15. Espèce de poisson qui marche.

QUIZ

A. Comment les poissons parviennent-ils à dormir ?

1. Les yeux fermés, profondément
2. Toujours en plein jour.
3. Les yeux ouverts, sauf les requins.
4. Des fois de jour, des fois de nuit.

B. Combien de sens les poissons possèdent-ils ?

1. 4 sens.
2. 5 sens.
3. 6 sens.
4. 7 sens.

C. De quoi est composé la ligne latérale des poissons ?

1. De neuromastes.
2. De cnidocytes.
3. De choanocytes.
4. De colloblastes.

D. Grâce à quoi les poissons osseux peuvent-ils flotter ?

1. à la ligne latérale.
2. à une vessie natatoire.
3. à un foie rempli d'huile.
4. uniquement avec les nageoires.

SURPRISE !



COMMENT JOUER ?

Matériel : 1 sablier, 1 stylo et 1 ardoise. 4 types de cartes.

- 50 cartes  qui sont des questions de niveau facile. Elles rapportent 1 point.
- 50 cartes  qui sont des questions de niveau moyen. Elles rapportent 3 points.
- 50 cartes  qui sont des cartes de niveau difficile. Elles rapportent 5 points.
- 30 cartes **BONUS**  qui sont des cartes jokers. Elles rapportent 8 points.

Règles du jeu :

Mélanger toutes les cartes et les poser en tas face cachée.

Chacun leur tour, les joueurs piocheront et liront une carte à l'ensemble des autres joueurs.

Les joueurs auront alors 20 secondes pour écrire leur réponse sur l'ardoise.

Le ou les joueurs, ayant la bonne réponse, marquent le nombre de point lié à la difficulté de la carte. Sinon, ils ne marquent aucun point.

Le premier joueur arrivé à 40 points, remporte la partie.

 3+



Plongez dans l'univers fascinant des océans avec ce jeu de cartes éducatif et amusant ! Testez vos connaissances sur les écosystèmes marins grâce à **180 questions** adaptées à tous les niveaux, agrémentées de **questions bonus originales** pour les plus curieux.

👉 **Actuellement en finalisation** (pas encore en vente).

Une commande groupée sera organisée pour ceux qui souhaitent participer à l'aventure dès le lancement !

Si vous êtes intéressé(e), n'hésitez pas à me contacter :

 17 Je suis à la piscine tous les mardis

 Par mail : ma.cheroutre@live.fr

 Ou via le site du club !

Une manière ludique et conviviale de plonger dans les mystères des fonds marins ! 

Crédits :

Marine Cheroutre, Raphaël Petit, Céline Trémelo, Matthias Chalançon,
Boris Szempruch, Olivier Levillain

L'ÉQUIPE BIO



Brigitte MANDIER

FB2

“Pédagogie, bonne-humeur et passion pour transmettre l’amour de l’océan ❤️”



Yann PRAZ

Stagiaire FB1

Référent formation

“Toujours sous l’eau au sens propre comme au figuré.”

**Envie de nous rejoindre ?
Contactez-les via le site
internet du club !**