

#3

GAZETTE

Janvier
2025





ÉDITO

Petits marins d'eau douce et salée...

Chères lectrices, chers lecteurs,

Observer, comprendre et préserver : trois piliers essentiels pour explorer la richesse des milieux aquatiques, qu'ils soient d'eau douce ou salée. Chaque écosystème raconte une histoire, et pour s'en faire l'écho, il faut apprendre à en déchiffrer le langage. Ce numéro de la Gazette vous propose une immersion dans ces univers contrastés, à la croisée des regards de passionnés et des enjeux écologiques.

Savoir nommer une espèce est la première étape de toute démarche scientifique ou naturaliste. C'est une invitation à regarder de près, à distinguer les différences et à reconnaître la singularité de chaque forme de vie. Sur terre comme sous l'eau, ce savoir est la clé pour mieux comprendre et protéger la biodiversité.

Nous avons également eu le privilège d'écouter une conversation captivante entre **François Sarano** et **Laurent Tillon**, deux experts dont les champs d'étude se rencontrent dans leur quête d'harmonie entre les écosystèmes. Leur dialogue, ponctué d'anecdotes et d'analyses, éclaire les ponts entre les cétacés des océans et les chauves-souris des forêts, deux mondes que tout semble opposer mais qui partagent une complexité fascinante.

Avec **Céline**, partez à la découverte des eaux douces, ces réservoirs de vie discrets mais essentiels. Elle nous guide à travers les spécificités de ces milieux, où chaque espèce a su développer des adaptations remarquables.

Enfin, notre article sur les **zones hypoxiques** aborde un enjeu crucial : l'impact des activités humaines sur ces espaces aquatiques où l'oxygène se fait rare. Pollution, sur-fertilisation et changement climatique exacerbent un phénomène naturel, menaçant des écosystèmes déjà fragiles. Comprendre ces dynamiques est une étape essentielle pour mieux agir et réduire notre empreinte sur ces environnements si précieux.

Bonne lecture et belle immersion dans les mondes sous-marins !

Marine

SOMMAIRE

- 01.** Savoir nommer une espèce : en surface mais aussi sous l'eau !
- 02.** Cachalots et chauve-souris : des êtres à part
- 03.** Plongée dans les secrets de l'eau douce
- 04.** Les zones hypoxiques : survivre avec un minimum d'oxygène
- 05.** Les dates à retenir
- 06.** Jeux

"L'EAU, SOURCE DE VIE, CACHE DES TRÉSORS AUSSI
FRAGILES QUE FASCINANTS."



Savoir nommer une espèce

Objectifs :

- **Nommer de façon univoque**
- **Constituer une classification**
- **Pouvoir communiquer universellement**

Un peu d'histoire...

Depuis la nuit des temps, l'humain cherche à comprendre et organiser le vivant.

Aristote posa les premières bases, mais c'est **Carl von Linné**, au XVIII^e siècle, qui établit un système universel avec sa nomenclature binominale. Cette quête a pris un tournant décisif au XIX^e siècle avec **Charles Darwin**, qui introduisit l'idée révolutionnaire d'une évolution commune reliant toutes les espèces.

Avec le XX^e siècle, les **progrès scientifiques** ont permis d'affiner cette classification : la découverte d'organismes microscopiques et de leur rôle dans les écosystèmes, l'étude de l'ADN qui révèle les liens génétiques profonds entre les espèces, et la classification phylogénétique qui trace l'arbre de la vie avec une précision inédite. Ces avancées montrent que la classification des espèces n'est pas figée, et est un reflet de la richesse et de la complexité du vivant.

Du vocabulaire...

La classification des espèces repose sur un vocabulaire spécifique, essentiel pour explorer la diversité du vivant :

- **Arbre phylogénétique ou de filiation :**

Représentation graphique montrant les relations évolutives entre les espèces, sous forme de branches partant d'un ancêtre commun.

- **Embranchements :**

Grandes divisions du règne animal ou végétal, regroupant les organismes partageant des caractéristiques communs.

- **Taxons :**

Unités de classification, allant des catégories les plus larges (règnes, classes) aux plus spécifiques (genres, espèces).

- **Clefs de détermination :**

Outils méthodiques utilisés pour identifier une espèce grâce à ses caractéristiques observables.

- **Taxinomie :**

Science de la classification, qui organise les espèces selon leurs relations et similitudes.

- **Nom commun vs scientifique :**

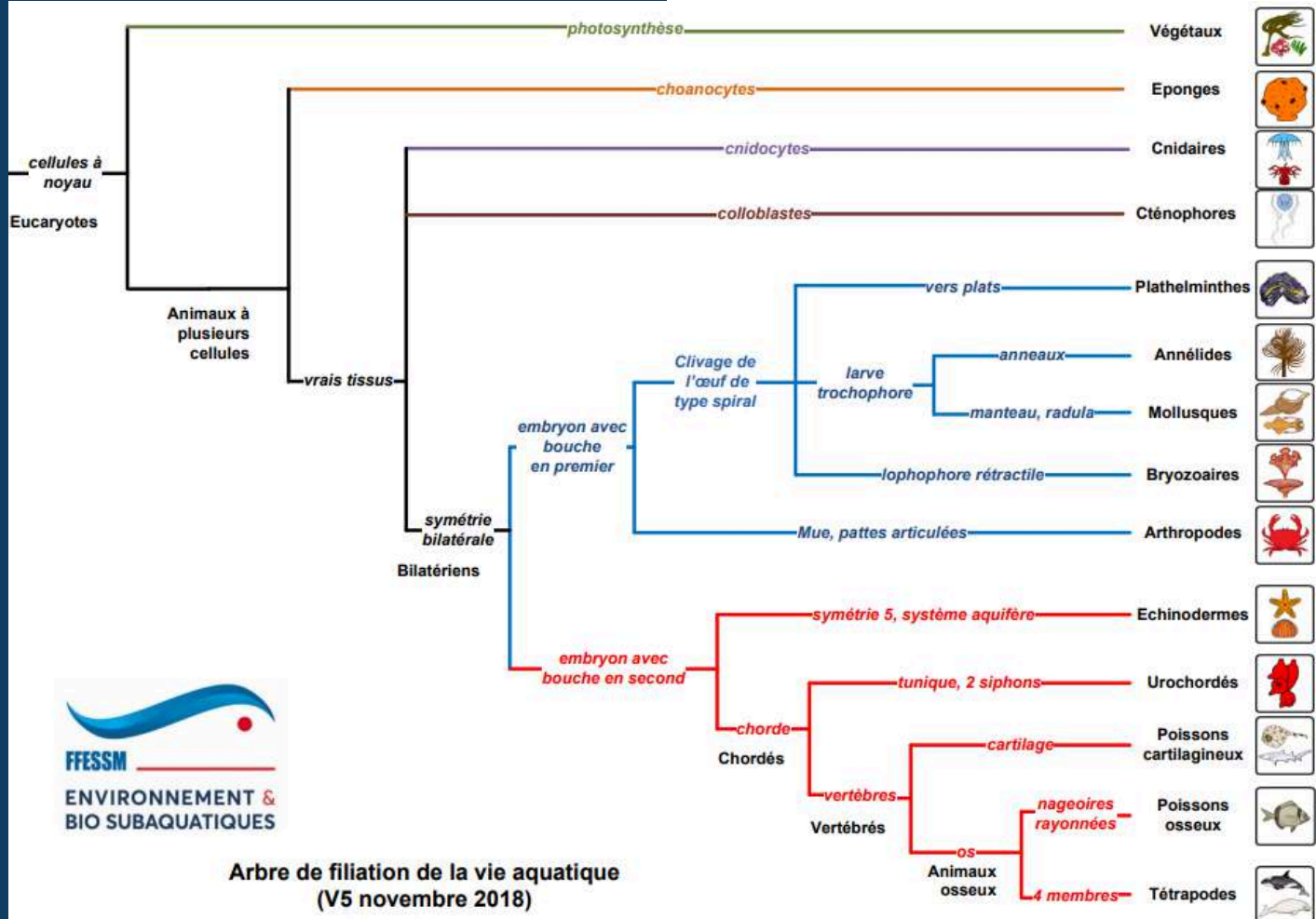
Le nom commun utilisé dans une langue donnée (ex : "poulpe commun"), tandis que le nom scientifique (ex : *Octopus vulgaris*) est universel et normé en latin.

- **Espèce :**

Unité fondamentale de classification du vivant. Elle regroupe des individus partageant des caractéristiques communes, capables de se reproduire entre eux et de donner une descendance fertile dans des conditions naturelles.

- **Caractère exclusif :**

Caractéristique propre et unique à un taxon qui permet de les différencier des autres groupes (anatomie, physiologie, gène).



Les embranchements et leurs caractères exclusifs



Végétaux

- Cellules spécialisées : chloroplastes
- Réalise la photosynthèse



Éponges

- Cellules spécialisées : choanocytes
- Ne se rétractent pas au toucher
- Présence d'oscules (trou) et spicules



Cténophores / Cténaires

- Cellules spécialisées : colloblastes
- se déplacent grâce à des cils locomoteurs alignés en huit



Cnidaires

- Cellules spécialisée : cnidocytes (urticantes)
- Formes de polypes et méduses



Planaires / Vers plats

- De son nom, organisme plat
- Respiration par la peau



Annélides

- Présences de métamères (section d'articulation pour le déplacement)



Bryozoaires

- Animaux coloniaux et sessiles
- Un individu = un zoïde
- Panache de tentacules rétractiles appelé lophophore



Mollusques

- Manteau sécrèteur d'une coquille calcaire
- Branchies en forme de peigne
- Présence d'un pied pour le déplacement
- Présence d'une radula similaire à une langue râpeuse



Crustacés/ Arthropodes

- Pattes articulés
- Présence d'une carapace ou exosquelette
- Mues



Échinodermes

- Système de pieds ambulacraires avec plaque madréporaire
- Symétrie pentaradié (5)



Tuniciers

- Présence d'une tunique
- 2 siphons : exhalant et inhalant
- Se rétractent au toucher



Poissons

- Cartilagineux : branchies protégées par fentes souples (requins, raies)
- Osseux : nageoires rayonnée, branchies sous opercule rigide (mérrou, thon)



Chéloniens

- Carapace dorsale avec os plats soudés surmontés d'écailles (tortues)
- Bec corné



Mammifères

- Poils
- Glandes mammaires

Et sous l'eau alors ?

Les plongeurs bio utilisent un ensemble de signes standardisés (ou non) pour identifier des espèces marines, partager des informations importantes ou signaler des situations particulières en immersion. Voici quelques signes fréquemment utilisés pour indiquer des espèces ou des actions une fois que l'animal ou le végétal est reconnu.

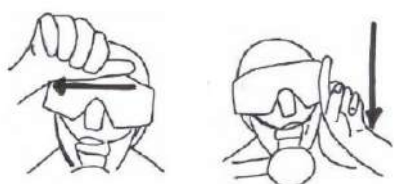
Tout commence avec : **REGARDE**



Différencier **ANIMAL** et **VÉGÉTAL**



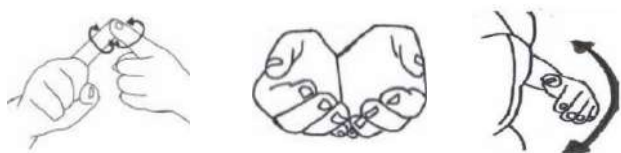
Différencier **MÂLE** et **FEMELLE**



Différencier **JEUNE** et **ADULTE**



REPRODUCTION **NID** **PONTE**



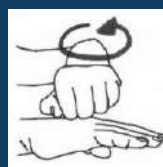
PRÉDATION **ASSOCIATION** **PARASITE**



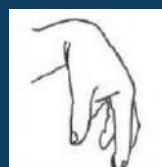
STATION DE NETTOYAGE **"ÇA PIQUE"**



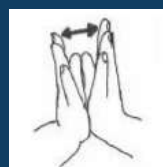
ÉPONGE



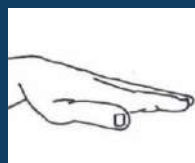
MÉDUSE



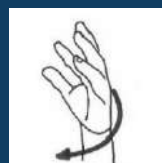
BIVALVE



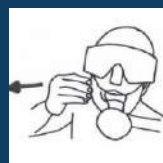
VER PLAT



ANNÉLIDE



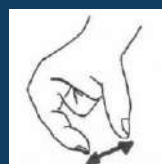
MOLLUSQUE



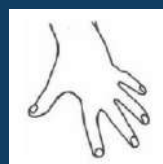
BRYOZOAIRE



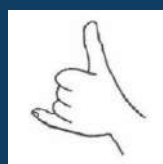
CRUSTACÉ



ÉCHINODERME



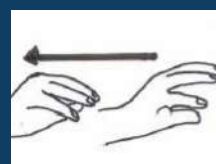
TUNICIER



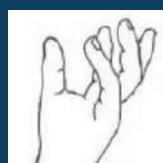
POISSON



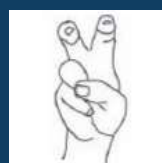
POULPE



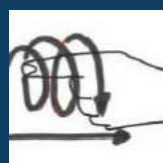
ANÉMONE



FLABELLINE



ESCARGOT



TORTUE



REQUIN



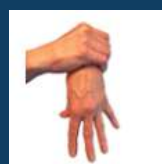
DAUPHIN



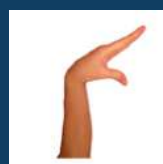
RAIE



PIEUVRE



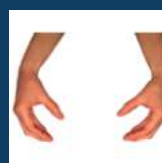
MURÈNE



HOMARD



CRABE



CREVETTE



HIPPOCAMPE



RAIE PASTENAGUE





Quand les mondes de l'air et des océans se rencontrent

Le 13 décembre 2024, au Palais de la Mutualité de Lyon, **François Sarano**, océanographe, plongeur, chef d'expédition pendant treize ans à bord de l'Acalypso, spécialiste des cétacés et fondateur de Longitude 181; et **Laurent Tillon**, biologiste et ingénieur forestier à l'ONF, ont offert au public une conversation captivante. Ces deux passionnés ont croisé leurs regards sur deux espèces fascinantes : les cachalots et les chauves-souris. De l'écholocation sophistiquée à l'organisation sociale, ils ont exploré les similitudes étonnantes entre ces animaux maîtres des milieux obscurs.

Ainsi, nous avons découvert que chaque famille de cachalot a un langage qui lui est propre sans que nous ne soyons encore parvenus à en déchiffrer le contenu. Tandis que les sons haute fréquence émis par les chauves souris, leurs permettent de « voir » leur environnement à travers le retour des échos.

Les intervenants ont mis en lumière l'organisation sociale de ces deux espèces.

- Les **cachalots** vivent dans des groupes matriarcaux complexes, où la structure sociale est essentielle pour leur survie. Toute une organisation est notamment à l'oeuvre autour des jeunes individus, accompagnés par l'ensemble du groupe. Mais plus particulièrement, « la nourrice » qui assure un rôle essentiel de complément de nourriture, de surveillance et d'éducation des plus jeunes avec lesquels elle gardera un lien privilégié tout au long de la vie.
- Les **chauves-souris** quant à elles possèdent des structures sociales qui varient selon les espèces, mais qui sont souvent centrées autour d'une colonie. La coopération est nécessaire pour la survie du groupe, la protection et l'allaitement des jeunes chiroptères.

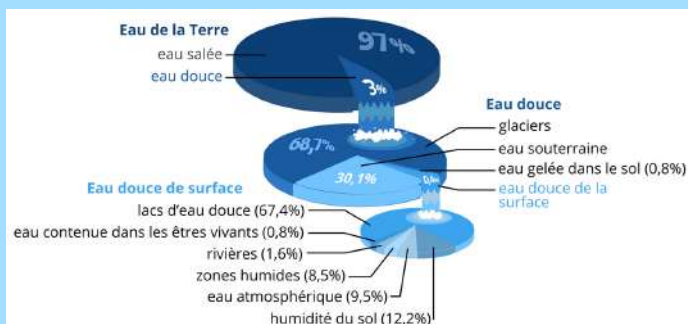
Pour clore cette rencontre, **François Sarano** et **Laurent Tillon** ont partagé des récits émouvants d'interactions entre humains et animaux, témoignant de leur curiosité et de leur intelligence sociale. Point d'orgue de la soirée : la projection d'un court film où le cachalot Elliot tente d'apprivoiser François Sarano, une scène bouleversante qui illustre la profondeur des liens possibles entre nos mondes. Une invitation à mieux comprendre, et surtout à mieux respecter, ces ambassadeurs des océans et des cieux. [Découvrez cette séquence ici.](#)

Cette soirée très riche nous a permis de replacer l'humain à l'échelle de la nature et de réaliser combien nous avons à apprendre des autres espèces.



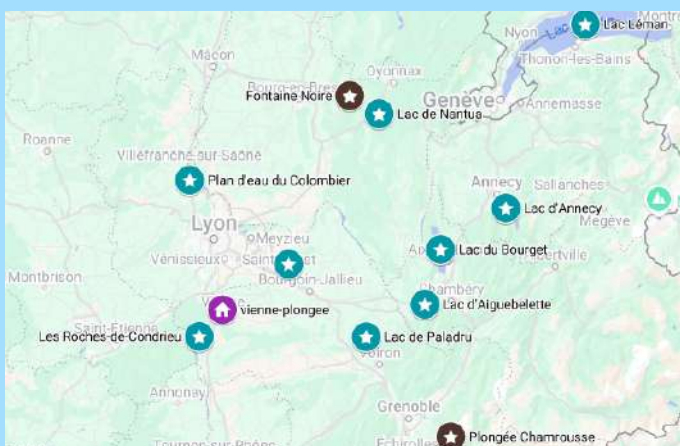
Plongée dans les secrets de l'eau douce

Introduction



Les eaux douces, bien que ne représentant qu'une fraction de l'eau sur Terre (3%), abritent une biodiversité fascinante et souvent méconnue. Elles révèlent des écosystèmes riches, des adaptations incroyables et des relations biologiques aussi complexes qu'inattendues. Que vous soyez novice ou expert, embarquez avec Céline dans cette aventure aquatique pour découvrir la vie secrète des rivières, des lacs et des marais.

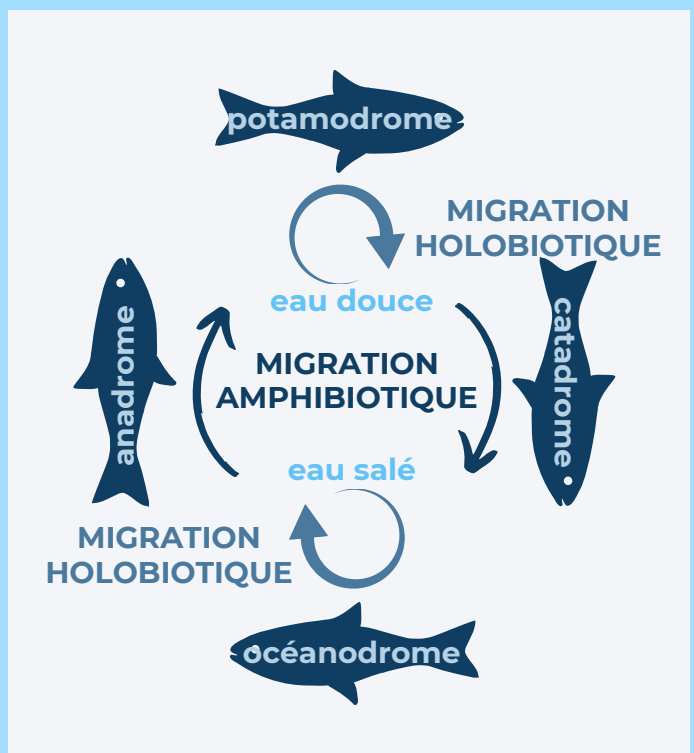
 **Plonger par chez nous en eau douce ?**



∞ Zones d'échanges et d'évolution

Les écosystèmes d'eau douce jouent un rôle unique : celui de connecter des mondes différents. Des poissons migrateurs traversant mers et rivières, aux amphibiens évoluant entre terre et eau, en passant par les insectes aquatiques devenant des chasseurs aériens, chaque espèce raconte une aventure d'adaptation. Ces zones de transition révèlent les prouesses de la nature pour s'épanouir malgré les défis environnementaux.

Les espèces amphihalines



Quelques définitions...

Amphibiotique : Se dit de d'animaux qui peuvent vivre en eau douce puis en eau salée (ou inversement) au cours de leur cycle de vie.

Holobiotique : Relatif aux poissons migrateurs qui ne changent pas de milieu.

Potamodrome : Qui migre uniquement dans des rivières d'eau douce.

Catadrome : Se dit d'un poisson qui vit en eau douce mais qui naît et se reproduit en mer.

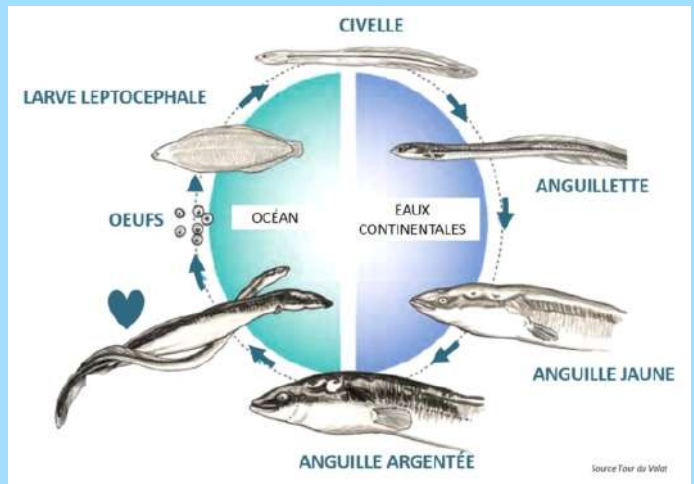
Océanodrome : Qui migre uniquement dans le milieu marin.

Anadrome : Qualifie les espèces aquatiques qui vivent habituellement en mer mais remontent les cours d'eau, fleuves, rivières pour s'y reproduire et pondre leurs œufs.

Certaines espèces font des allers-retours impressionnants entre l'eau douce et l'eau salée, soulignant leur incroyable plasticité écologique. Le **saumon** et l'**esturgeon** naissent en eau douce, migrent en mer pour se développer, puis reviennent à leur point d'origine pour se reproduire. Ce cycle, qui peut s'étaler sur des milliers de kilomètres, témoigne d'une **mémoire génétique étonnante** et d'une résistance aux variations de salinité.



L'**anguille européenne** quand à elles naissent dans l'océan Atlantique ou dans la mer des Sargasses, avant de voyager vers les rivières et lacs d'Europe pour grandir. En fin de vie, elles retournent en mer pour se reproduire. Leur migration peut dépasser les 6 000 km, un exploit impressionnant pour un poisson.



De l'eau à la terre : le choc des amphibiens

La **salamandre** et le **crapaud** passent une partie de leur vie dans l'eau (souvent pour la reproduction) et une autre sur terre. La salamandre est fascinante, elle peut régénérer des membres perdus. Le crapaud, quant à lui, s'oriente à l'aide des étoiles pour retourner à ses points d'eau natals lors de la saison des amours.



Interface eau/air : les insectes émergents

De nombreux insectes aquatiques commencent leur vie sous l'eau avant de prendre leur envol dans les airs. Les **zygoptères** sont d'élégantes libellules qui passent leur phase larvaire dans les cours d'eau, où elles sont des prédateurs redoutables. Une fois adultes, elles émergent de l'eau, déploient leurs ailes et deviennent des chasseuses aériennes.

Tour d'horizon des embranchements

Des algues...



Characées



Spirogyres

Des plantes...



Myriophylle



Utriculaire



Potamot luisant



Potamot perfolié



Élodée du Canada *Elodea nuttallii*



Pesse *Hippuris vulgaris*

Des éponges...



Éponge encroûtante *Spongia lacustris*



Neofibularia hartmani

Des cnidaires...



Méduse d'eau douce
Craspedacusta sowerbii



Hydra (Chlorohydra) viridissima

Des vers...



Sangsue géomètre *Piscicola geometra*



Helobdelle des étangs *Helobdella stagnalis*



Glossiphonie plane *Glossiphonia* spp.



Pânaire lactée *Dendrocoelum lacteum*

Des mollusques bivalves...



Moule zébrée *Dreissena polymorpha*



Corbicule asiatique *Corbicula fluminea*



Mulette épaisse *Unio crassus*



Anodonte des étangs *Anodonta cygnea*

Des mollusques gastéropodes...



Physa *Physa fontinalis*



Limnée *Lymnaea stagnalis*

Des bryozoaires...



Frédéricelle sultane



Cristatelles
Cristatella mucedo

Des arthropodes...



Gammare

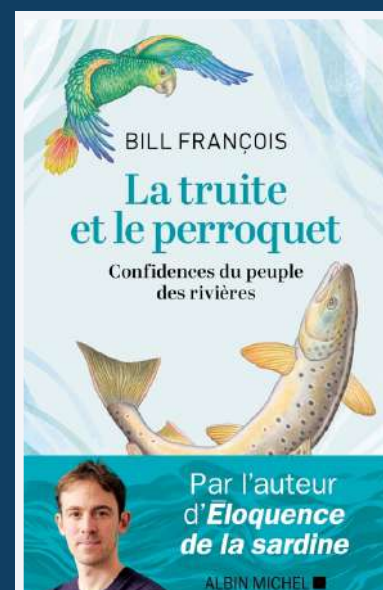
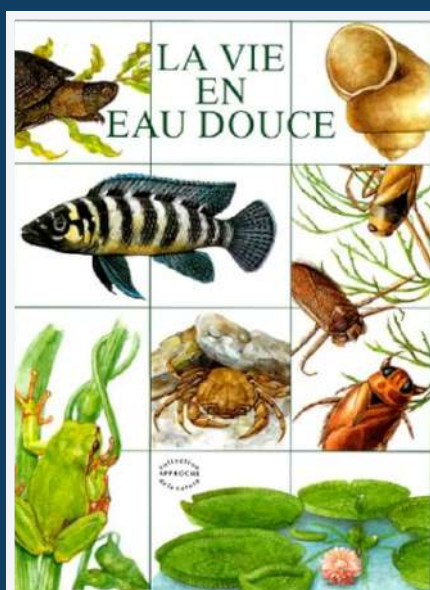


Éphémère

Quelques poissons et anguilles...



Sur les conseils de Céline et Brigitte

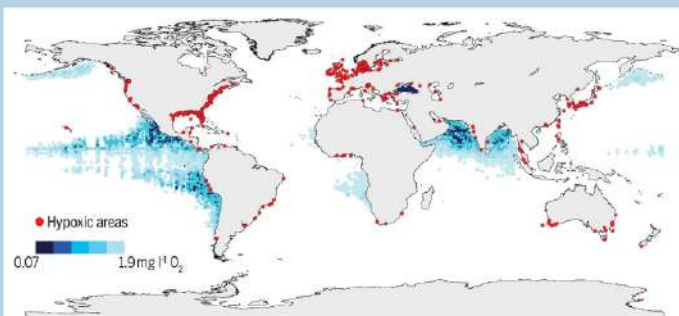




Les zones hypoxiques : survivre avec un minimum d'oxygène

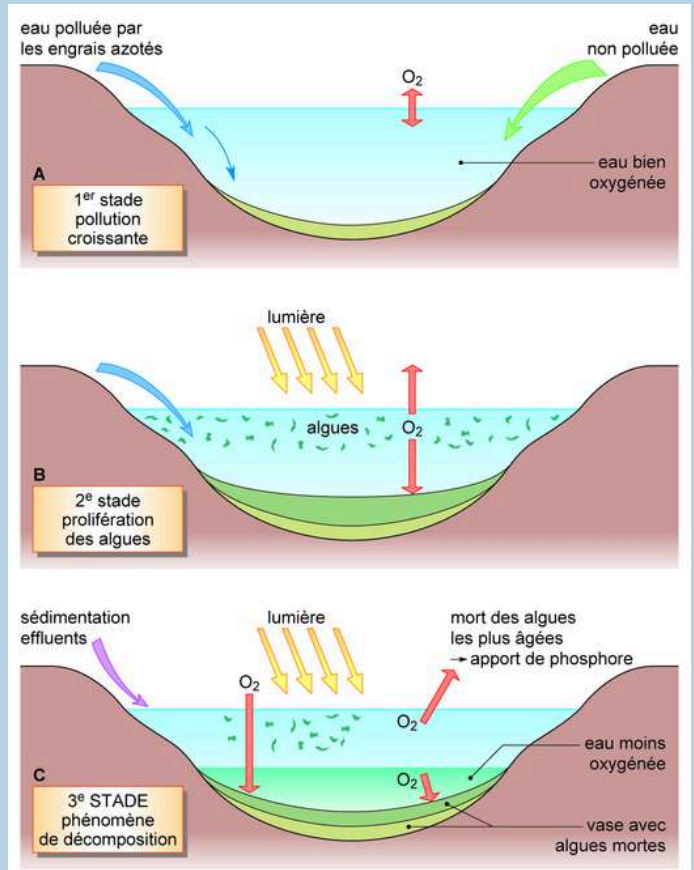
Introduction

Les océans, qui couvrent plus de 70 % de la surface terrestre, jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat et dans le maintien de la biodiversité. Cependant, certaines régions marines connaissent une diminution drastique de leur teneur en oxygène, créant des "zones hypoxiques", également appelées "**zones mortes**". Ces zones posent des défis considérables pour la vie marine et les activités humaines associées aux océans.



C'est quoi ?

Une zone hypoxique se définit comme une région où la **concentration d'oxygène dissous chute en dessous de 2 mg/L**. Dans de telles conditions, la majorité des espèces marines ne peuvent pas survivre, ce qui perturbe profondément les écosystèmes. Ces zones se forment principalement dans les eaux côtières, mais elles peuvent également s'étendre dans des zones océaniques plus larges.



L'eutrophisation

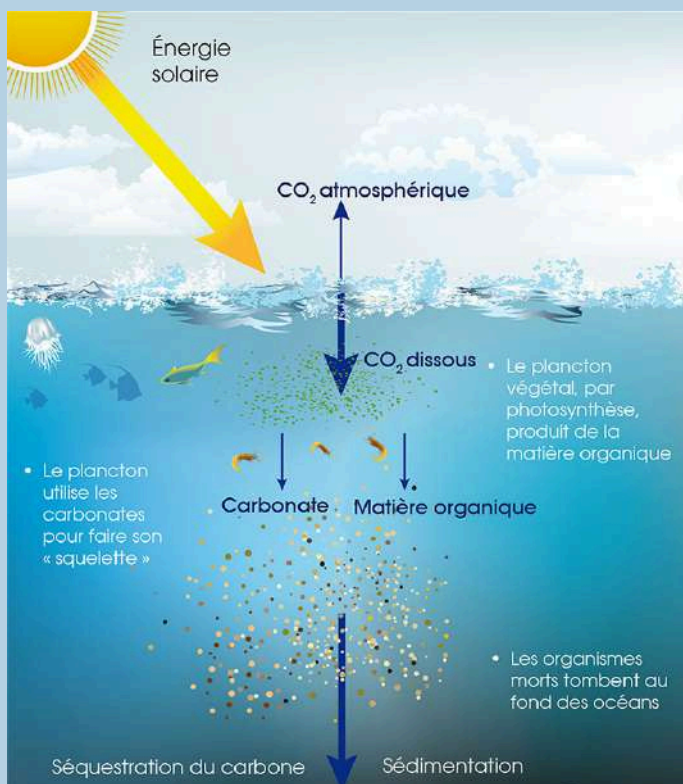
L'eutrophisation est la principale cause des zones hypoxiques. Elle résulte d'un apport excessif de nutriments, notamment d'azote et de phosphore, issus des engrais agricoles, des eaux usées et des rejets industriels. Ces nutriments favorisent la prolifération massive d'algues (bloom algal). Lorsque ces algues meurent, leur décomposition consomme de grandes quantités d'oxygène, créant ainsi des conditions d'hypoxie. C'est entre autres ce processus qui explique comment un lac se transforme progressivement en marais, puis en tourbière ou en prairie. Ce

processus se déroule sur une très longue période de temps, généralement sur des dizaines de milliers d'années.

Le changement climatique

La hausse des températures mondiales réchauffe les océans, réduisant leur capacité à dissoudre et retenir l'oxygène. Ce phénomène favorise la stratification des couches d'eau, limitant les échanges entre les eaux de surface, riches en oxygène, et les eaux profondes, ce qui aggrave l'hypoxie. Par ailleurs, les océans, qui jouent un rôle central dans la régulation du dioxyde de carbone (CO_2) atmosphérique, subissent également l'impact des changements climatiques, notamment sur leur "pompe à carbone". Ce mécanisme naturel se divise en deux processus :

- la **pompe biologique**, où le phytoplancton absorbe le CO_2 en surface et le transporte vers les profondeurs lorsqu'il meurt,
- et la **pompe physique**, qui consiste en la circulation des courants océaniques stockant le CO_2 dissous à long terme.



Le réchauffement climatique perturbe ces dynamiques, car la stratification accrue

réduit l'efficacité des deux pompes. Cela limite l'absorption de CO_2 par les océans, tout en favorisant l'expansion des zones hypoxiques et en diminuant leur capacité à atténuer les impacts du changement climatique.

Les activités humaines



Les rejets d'eaux polluées, la surpêche et l'intensification de l'urbanisation côtière aggravent également le phénomène d'eutrophisation.

Les conséquences sur les écosystèmes marins

• Mort massive d'espèces :

L'hypoxie pousse les organismes marins à fuir les zones affectées ou entraîne leur mortalité lorsqu'ils ne peuvent pas échapper au manque d'oxygène. Dans le golfe du Mexique, une "**zone morte**" se forme chaque été en raison des apports en nutriments provenant du fleuve Mississippi. Cette zone a entraîné des mortalités massives de poissons et de crustacés, perturbant les écosystèmes.



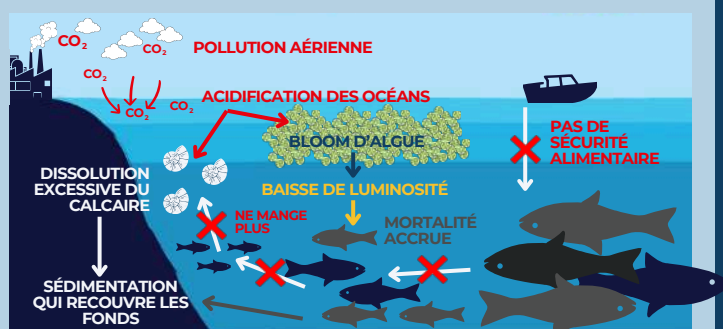
- **Réduction de la biodiversité :**

La biodiversité désigne l'ensemble des formes de vie sur Terre, englobant la diversité des espèces, des gènes, et des écosystèmes. Elle inclut non seulement les espèces animales et végétales, mais aussi les micro-organismes et leurs interactions dans des habitats variés. Certaines espèces sensibles à l'hypoxie disparaissent localement. Cela peut modifier les écosystèmes de façon irréversible. En mer Baltique, l'une des zones hypoxiques les plus vastes du monde, la biodiversité marine a chuté de manière significative. Les poissons comme la morue sont gravement affectés, perturbant les équilibres écologiques et les pêcheries locales.



- **Effondrement des chaînes alimentaires :**

Lorsque les espèces clés, comme les poissons ou les crustacés, disparaissent ou migrent, cela impacte l'ensemble de la chaîne alimentaire. Les prédateurs, privés de proies, subissent aussi les effets de l'hypoxie. Dans la baie de Chesapeake (États-Unis), les populations d'huîtres et de crabs bleus, qui jouent un rôle clé dans l'écosystème et l'économie locale, ont été sévèrement affectées par des épisodes d'hypoxie récurrents. Mais bonne nouvelle : en 40 ans, la zone hypoxique a été réduite de moitié.



- **Prolifération d'espèces opportunistes et d'algues toxiques :**

L'hypoxie favorise la prolifération d'espèces tolérantes aux faibles niveaux d'oxygène, souvent au détriment des espèces indigènes. Elle peut également déclencher des efflorescences algales nuisibles (HABs) qui produisent des toxines dangereuses pour les écosystèmes et les humains.

- **Dégradation chimique et géologique des fonds marins :**

Dans des conditions d'hypoxie, les processus de dégradation chimique des matières organiques dans les sédiments se modifient, augmentant la production de sulfure d'hydrogène (H_2S), un gaz toxique. Cela rend les fonds marins encore plus inhospitaliers.



S'adapter pour mieux régner !



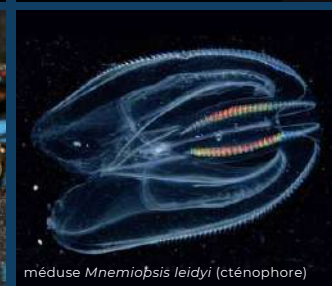
vers polychètes *Capitella capitata*



poisson-chat africain *Clarias gariepinus*



crabe bleu *Callinectes sapidus*



méduse *Mnemiopsis leidyi* (cténophore)

Certaines espèces marines ont développé des adaptations pour survivre dans les zones hypoxiques. Les vers polychètes, le poisson-chat africain, et les crustacés tels que le crabe bleu réduisent leur métabolisme ou migrent vers des zones plus oxygénées.

Les micro-organismes, comme les bactéries dénitrifiantes, utilisent des composés alternatifs à l'oxygène pour leur métabolisme. Les méduses et organismes gélatineux, peu énergivores, prospèrent aussi dans ces environnements.

biodiversité. Leur **restauration** et leur **protection** contribuent à stabiliser les écosystèmes côtiers et à réduire les impacts des activités humaines. Par exemple, les initiatives de reforestation des mangroves en Indonésie ont montré des résultats prometteurs pour stocker du carbone et protéger les zones côtières.

3. Surveillance et recherche pour une réponse proactive

La gestion des zones hypoxiques nécessite une surveillance continue et des avancées scientifiques pour mieux comprendre ces phénomènes :

- Des capteurs sous-marins et des drones océaniques permettent de détecter les niveaux d'oxygène et d'identifier rapidement les zones à risque.
- Les interactions complexes entre les activités humaines, les apports en nutriments et les changements climatiques doivent être mieux comprises pour élaborer des solutions efficaces.

En conclusion...

Atténuer les zones hypoxiques demande une **coordination** à grande échelle, impliquant les gouvernements, les communautés locales et les entreprises. En agissant sur les causes principales, comme l'eutrophisation et le changement climatique, tout en soutenant la recherche et la restauration des écosystèmes, il est possible de limiter l'expansion de ces zones mortes. Cela représente non seulement un **enjeu environnemental**, mais aussi une **nécessité** pour préserver les moyens de subsistance des populations qui dépendent des océans.



L'Homme se doit d'aider la Nature...

1. Réduction des apports en nutriments

L'adoption de techniques comme **l'agriculture de précision** permet d'optimiser l'application des fertilisants, réduisant ainsi les excès qui se retrouvent dans les cours d'eau. Cela inclut l'utilisation de **cultures de couverture** pour capter les nutriments excédentaires et prévenir leur lessivage vers les océans.

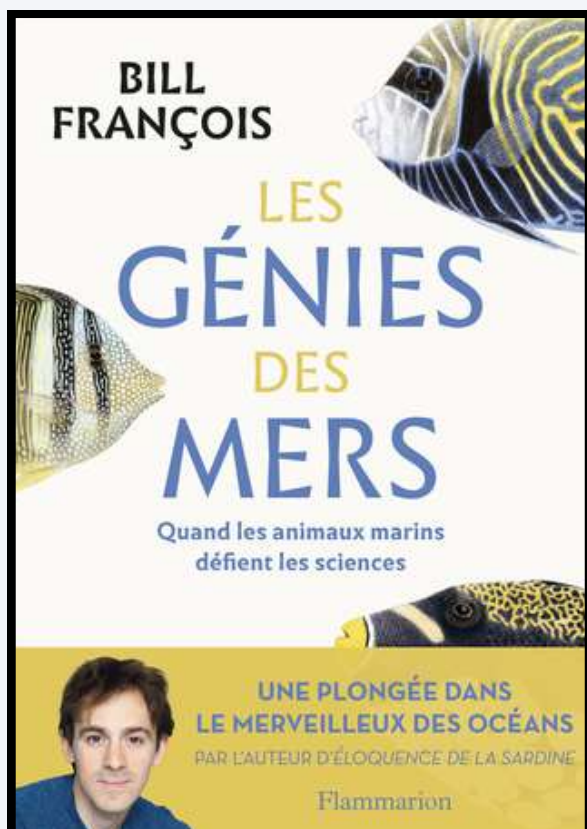
La **construction** et **l'amélioration** des stations d'épuration garantissent une réduction efficace des nutriments rejetés dans les milieux aquatiques. Par exemple, dans des pays comme le Danemark, ces infrastructures ont contribué à diminuer l'eutrophisation des eaux côtières.

2. Lutte contre le changement climatique

La transition vers des énergies renouvelables, le développement de transports propres et une meilleure efficacité énergétique dans les industries sont des moyens clés pour **ralentir le réchauffement** des océans.

Les mangroves, herbiers marins et marais côtiers agissent comme des **puits de carbone naturels** tout en favorisant la

Un peu de lecture...



Loin d'avoir « le QI d'une huître » ou une « mémoire de poisson rouge », les animaux marins sont en fait de purs génies !

Des crevettes qui font bouillir la mer, du plancton qui répare notre climat, des éponges vivant plus de 10 000 ans...

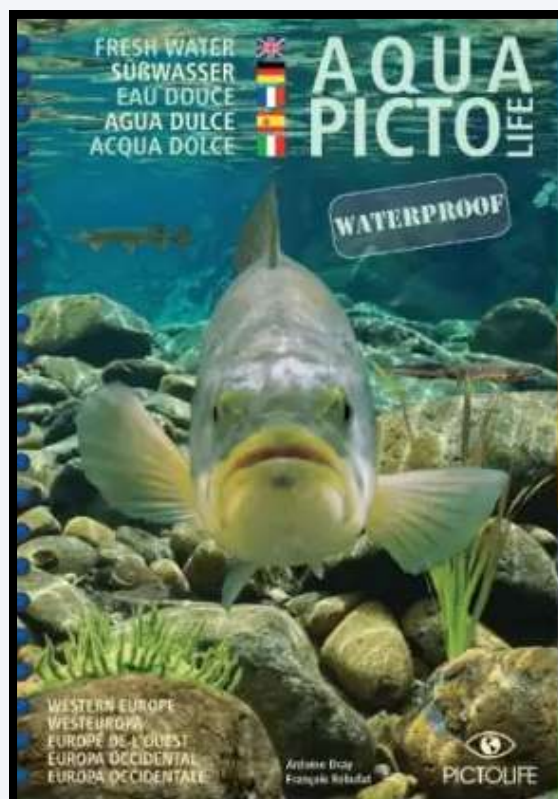
Pour qui sait les observer, poissons, mollusques ou coquillages deviennent tour à tour ingénieurs, navigateurs, as de la peinture, médecins du futur. Autant de prouesses que Bill François nous invite à découvrir dans un album magnifiquement illustré.

Conteur passionné, l'auteur décrypte pour nous les invraisemblables pouvoirs de la faune marine. Il met à la portée de tous les mécanismes physiques qui, sous l'eau, rendent possible l'incroyable, avec une rigueur scientifique non dépourvue d'humour. Un ouvrage indispensable pour les amoureux de la mer, et des sciences !

Le guide Pictolife EAU DOUCE décrit 160 espèces vivantes des rivières & des lacs de l'Europe de l'Ouest. En matière plastique, il est parfaitement résistant à l'eau & trouve sa place dans toutes les poches & sacs de pêche, de plage ou de plongée.

Uniquement décrites par des pictogrammes, les informations sur les espèces sont accessibles à tous, les noms étant fournis dans 5 langues (anglais, allemand, français, espagnol & italien).

Pour chaque espèce, sa localisation, son mode de vie, ses caractéristiques biologiques, son comportement & son rapport à l'homme sont précisés.



LES DATES CLÉS À VENIR

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 !



29 et 30 Mars 2025 à Nivolas-Vermelle

Première édition du festival «
Abyss'Alpes Phot'Eau

JEUX

TROUVER L'INTRU

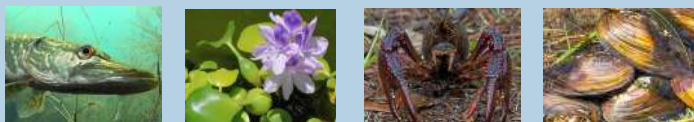
LISTE 1 :



LISTE 2 :



LISTE 3 :



LES 7 DIFFÉRENCES



DEVINETTES

1. Je suis un poisson qui voyage des rivières jusqu'à l'océan, capable de nager à contre-courant sur de longues distances pour frayer. Qui suis-je ?
2. Je suis un poisson couvert d'écailles osseuses, long de plusieurs mètres, et considéré comme un fossile vivant. Qui suis-je ?

QUIZ

A. Qu'est-ce qu'une zone hypoxique marine ?

1. La concentration d'oxygène y est inférieure à 2 mg/L.
2. Les températures de l'eau y sont extrêmement basses.
3. La concentration en carbone y est très élevée.

B. Quelle est l'une des principales causes des zones hypoxiques ?

1. La surpêche.
2. L'eutrophisation.
3. L'acidification des océans.
4. Les courants marins qui ralentissent.

C. Quel impact principal ont les zones hypoxiques sur la vie marine ?

1. Augmentent la reproduction des poissons.
2. Améliorent la clarté de l'eau.
3. Permettent aux récifs coralliens de mieux se développer.
4. Forcent les espèces à migrer.

D. Quelle stratégie peut aider à réduire les zones hypoxiques ?

1. Augmenter la pêche intensive.
2. Réduire les émissions d'oxygène.
3. Limiter l'utilisation d'engrais.
4. Déplacer les zones agricoles.

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 !**