



Association Estuaires Loire & Vilaine

9 bis boulevard des Korrigans - 44 510 LE POULIGUEN

SIRET - 51227189100016

<http://www.assoloirevilaine.fr>

L'ASSOCIATION ELV VOUS ADRESSE SES MEILLEURS VŒUX POUR 2021 !



ASSOCIATION ESTUAIRES LOIRE & VILAINE

<http://www.assoloirevilaine.fr>

Siège social :

9 bis bd des Korrigans
44 510 LE POULIGUEN

Secrétariat :

16 rue des Grandes Perrières
44 420 LA TURBALLE



JANVIER 2021

Le mot du Président

-

Actualités

-

Bio-inspiration : les céphalopodes

-

Gélatineux, vous avez dit gélatineux

-

Le congre, cet illustre inconnu

-

La page des jeunes

-

Préparation de la future Assemblée Générale

-

Contacts

-

Bulletin d'adhésion





Le mot du président *par Jean-Claude Ménard*

Mes chers amis,

Nous vous présentons tous nos vœux de santé, avant tout, et de réussite dans vos projets. Les projets sont importants dans ces moments difficiles que nous connaissons. Peu importe leur importance, il ne faut pas perdre l'envie, et il faut imaginer, créer, agir. Et puis, il faut faire preuve d'altruisme, s'occuper des autres, s'engager dans des causes d'intérêt général et pourquoi pas dans l'environnement et la mer.

Comment ELV continue-t-elle d'agir durant cette période difficile ? Nous n'avons pas fait de conférences depuis mars 2019, la dernière à l'université permanente de Nantes s'est déroulée 24h avant le confinement. Les réunions en présentiel ont été progressivement abandonnées. En revanche nous pourrions être devant nos écrans, en visio-conférence, chaque jour et sur de multiples sujets touchant à la mer. Il faut être patient mais le contact social manque énormément. Les contacts, les échanges avec les élus, les citoyens, les associations ont été abandonnés alors que c'est notre meilleur moyen d'informer et de "peser" sur certaines décisions. Mais nous sommes toujours bien là et continuons de proposer nos Newsletters.

Cependant, grâce au travail des années passées : inventaires, cartographies, *etc.*, nous sommes sollicités par différents porteurs de projets pour participer à des actions de restauration du milieu marin. Chacun sait que la mer régule le climat, capte du CO₂, produit 50% de l'O₂ de la terre, nourrit trois milliards de personnes. Il faut donc préserver ce milieu. Nous avons montré, sur le littoral, que la dégradation de la qualité de l'eau et des fonds marins était très importante. En baie de la Baule, c'est une perte de 90% des laminaires qui a été constatée en 20 ans ! L'Europe propose de restaurer ces milieux (lutte contre le réchauffement climatique et restauration de la biodiversité) et fait appel à projets. Nous sommes ainsi concernés actuellement par trois projets où nous serions amenés à réimplanter des laminaires, élevées en bassin, sur des sites que nous aurions choisis au préalable. Nous saurons en juin quels sont les projets retenus par la commission européenne. Les travaux commenceraient alors en 2022.

Nous n'avons également pas, pour des raisons de confinement et de couvre-feu, de déplacements illimités et d'autorisations de réunions en présentiel pour nous réunir en Assemblée Générale. Vous allez donc recevoir prochainement une convocation à une AG qui sera de ce fait en visio-conférence. Nous avons une centaine d'adhérents mais dans les conditions que nous connaissons, 14 cotisations seulement ont été versées en 2020 ! Un RIB sera alors joint à la Newsletter et à la convocation de l'AG pour ceux qui souhaite continuer à nos côtés.

Les prochaines Newsletter aborderont le réchauffement climatique et ses interactions avec le milieu marin. Nous essaierons de montrer avec différents scénarios d'élévation de la température ce qui peut survenir, à quelle échéance, avec quelles solutions et quelles adaptations possibles, individuelles comme collectives ...

Mes chers amis, malgré ce mot jonché des « n'avons pas pu » causés par la situation sanitaire actuelle, l'espoir est toujours là et le sera toujours. Continuez à vous préserver ainsi que vos proches. Et souhaitons aussi une bonne année à la mer.

Les écrans autrement *par Floriane Turrel*

Avec cette saison fraîche et le couvre-feu, sûrement passez-vous vos week-ends et vos soirées bien au chaud, chez vous. Nous vous proposons alors une série de documentaires sur le réchauffement climatique qui constituera la thématique majeure de notre année 2021, question de mise en bouche. Puisque les écrans font désormais partie intégrante de notre vie, pourquoi ne pas les mettre à profit (Figure 1).



Figure 1 : image représentant l'environnement dans nos écrans (© Xavi Arnau/Vetta).

En 2015, l'équipe Planète Terre, en partenariat avec la WWF, c'est lancée dans une série de documentaires réalisés durant 4 années et cumulant 1 460 jours de tournage, dans 50 pays différents, avec plus de 600 membres d'équipe et du matériel de pointe.

Enfin, en 2019, les premiers épisodes ont commencé à sortir sur la plateforme Netflix et sont désormais tous accessibles sur cette même plateforme. Vous trouverez alors une série de 8 épisodes appelée en français « Notre Planète », une autre de six épisodes appelée « La Terre, La Nuit », les coulisses des tournages, et un documentaire « David Attenborough : une vie sur notre planète ».

Ces documentaires traitent des impacts du réchauffement climatique sur le monde animal et l'environnement et présentent des images à couper le souffle. Et pour ceux qui n'auraient pas Netflix, un site internet existe : <https://www.ourplanet.com/fr/> . Sur ce site vous pourrez trouver des extraits des reportages et bien plus.

Ce ne sont toutefois pas les seuls documentaires à mettre en avant ces thématiques actuelles de réchauffement climatique et de perte de biodiversité, vous en trouverez bien d'autres, comme par exemple « Cowspiracy » de Kip Andersen et Keegan Kuhn (2014), « Racing Extinction » de Louie Psihoyos (2015), « Oceans » de Jacques Perrin et Jacques Cluzaud (2009) ou encore « Blue Planet » I (2001) et II (2017) de la BBC, etc.

Et pour les plus jeunes ou les plus rêveurs, Hayao Miyazaki et le studio Ghibli illustrent souvent dans leurs animés les maux dont nous sommes (directement ou indirectement) responsables. Pourquoi ne pas regarder alors « Ponyo sur la falaise » de 2008 qui parle beaucoup de l'océan ou encore « Princesse Mononoké » de 1997 et « Pom Poko » de 1994 qui mettent en avant les conséquences de la déforestation et de la destruction des habitats.

J'espère alors que vous êtes installés bien confortablement. Laissez-vous emporter par cette nature incroyable. Mais n'oubliez pas de sortir en profiter avant qu'il ne soit trop tard...

Les suivis algaux d'ELV par Floriane Turrel

Comme vous le savez, ELV effectue chaque année un suivi algal du plateau du Four. Voici les derniers résultats obtenus au cours de ces suivis (Figure 1). Après la tempête Xynthia au début de l'année 2010, les laminaires du plateau du Four ont disparu. La zone avait très vite été repeuplée par des cystoseires qui, encore aujourd'hui, dominent la zone.

Grace à ces suivis, nous avons remarqué qu'entre 2019 et 2020, le nombre de cystoseires et de sacchorizes a augmenté, ce qui est bon signe pour les sacchorizes. Tandis que le nombre d'halidrys et de saccharines a diminué, et que le nombre d'*hyperborea* n'a pas changé. Lors de chacun de ces suivis, 10 quadras de 50cmX50cm avaient été recensés aléatoirement à partir d'un point GPS.

Le retour à l'état d'origine, avant la tempête Xynthia, n'est donc toujours pas en vue, plus de 10 ans après cet événement... Les laminaires n'ont toujours pas réussi à recoloniser le milieu.

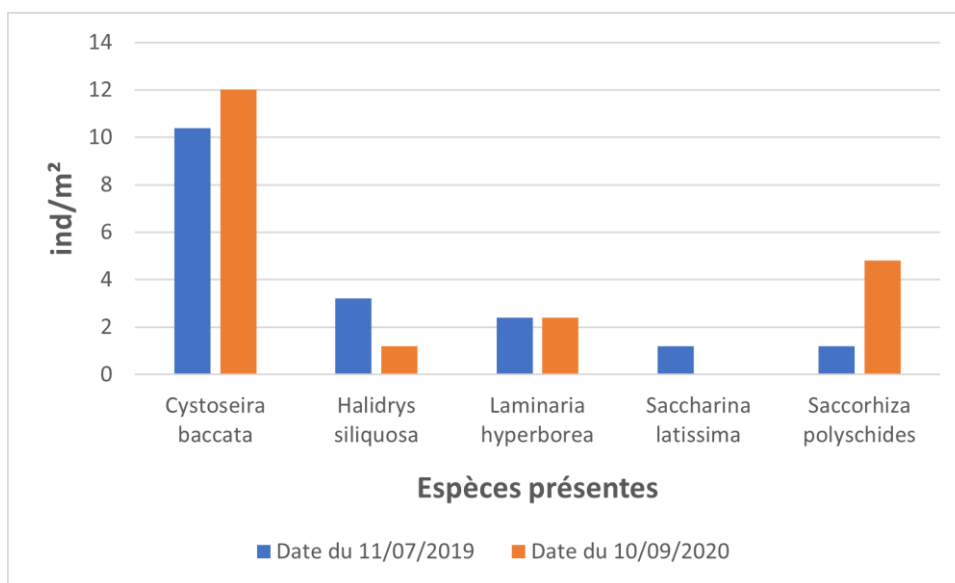


Figure 1 : nombre d'individus par m² des espèces présentes sur le plateau du Four.

Les envahisseurs sont là ! par Floriane Turrel

Une espèce exotique envahissante (EEV) est une espèce non indigène, dont l'introduction par l'homme a eu lieu de manière volontaire ou non, et qui est capable de survivre et de se reproduire (très rapidement) sur ce nouveau territoire. Une EEV menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences négatives des points de vue écologiques, économiques et sanitaires. Elles accaparent une part trop importante des ressources utilisées par les espèces indigènes ou se nourrissent directement de ces espèces. Les espèces exotiques envahissantes sont ainsi, à l'heure d'aujourd'hui, considérées comme la troisième cause du déclin de la biodiversité (<https://www.ecologie.gouv.fr/especes-exotiques-envahissantes/>).

Les EEV reconnues en France sont, par exemple, le figuier de barbarie (*Opuntia ficus-indica*) originaire du Mexique, la griffe de sorcière (*Carpobrotus edulis*) originaire d'Afrique du Sud que l'on retrouve dans le Sud de la France ou encore la crépidule sur nos côtes atlantiques (*Crepidula fornicata*) qui avait été importée involontairement avec des huîtres de Virginie (Figure 1).



Figure 1 : crêpidule trouvée sur la plage de Damgan (© Floriane Turrel).

On peut également citer l'introduction volontaire des ragondins (*Myocastor coypus*) ou les introductions fortuites du frelon asiatique (*Vespa velutina*) tueur d'abeilles et de la jussie rampante (*Ludwigia peploides*).

De nouvelles espèces invasives sont alors régulièrement décrites en Europe où les mesures face à ce problème sont quasiment inexistantes. Le 12 janvier 2021, le journal « sciences et avenir » (https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/mers-et-oceans/une-algue-menace-l-ecosysteme-de-la-mer-des-wadden-en-allemande-du-nord_150696) annonçait alors l'invasion de l'algue *Vaucheria velutina* en mer des Wadden au Nord de l'Allemagne (Figure 2) menaçant la biodiversité de cette zone classée patrimoine mondial de l'Unesco.



Figure 2 : *Vaucheria velutina* sur l'estran de la mer des Wadden (© Karsten Reise).

Et le 18 janvier 2021, le « journal de l'environnement » rappelait dans un article (<https://www.journaldelenvironnement.net/article/le-silure-encombrant-poisson-invasif,113318>) la menace que présente le silure (Figure 3), poisson originaire du Danube, sur les cours d'eau d'Europe et en particulier de France (eg. Loire) où il se retrouve désormais.



Figure 3 : silure pêché dans le Tarn (© J.-C. Conéjéro).



Bio-inspiration : les céphalopodes par Floriane Turrel

Quand on parle des mollusques (Figure 1), nos premières pensées vont vers les bivalves tels que les moules, huîtres, coquilles Saint-Jacques, *etc.* ou encore les gastéropodes tels que les bigorneaux ou les escargots. Pourtant, une autre classe bien connue appartient à cet embranchement des mollusques : les céphalopodes.



Figure 1 : illustration de certains mollusques (© inconnu).

L'apparition des céphalopodes remonte à la fin du Cambrien, il y a environ 500 millions d'années. Les céphalopodes possèdent une tête munie de tentacules que l'on appelle « bras ». On y retrouve les pieuvres, les calamars, les seiches, ou encore les nautilles. Ils possèdent un corps mou et dans le cas des trois premiers, leur coquille est interne. On retrouve notamment régulièrement celle des seiches dans les laisses de mer, injustement appelée « os » de seiche (Figure 2).



Figure 2 : photographie « d'os » de seiche échoués sur une plage (© inconnu).

Les céphalopodes peuvent changer de couleur et de motif en quelques millisecondes, que ce soit pour le signalement (tant au sein de l'espèce que pour avertir les prédateurs) ou pour le camouflage. Entre la tête et le corps se trouve un organe tubulaire, le siphon, qui permet d'évacuer l'eau de la cavité palléale et de nager à reculons, par propulsion. Mais le plus étonnant chez ceux-ci est peut-être leur intelligence avérée dont les célèbres exemples de pieuvres capables d'ouvrir un bocal ou de se protéger à l'aide d'une coquille de noix de coco (d'ailleurs si cela vous intéresse, le film Netflix « My octopus

teacher : la sagesse de la pieuvre » de 2020 ou le livre « L'âme d'une pieuvre » de Sy Montgomery de 2018 mettent en avant certaines de ces capacités cognitives fascinantes).

C'est alors au contact de ces invertébrés captivants que peut nous venir l'inspiration. Par exemple, des ingénieurs se sont inspirés des caractéristiques des tentacules de pieuvres (aussi appelées poulpes) pour mettre au point un prototype de bras robotique. Ce bras robotique est alors utilisé lors de chirurgie. Il peut se plier, se faufiler, se rigidifier pour permettre aux chirurgiens d'atteindre des zones du corps humain difficiles d'accès et d'effectuer un plus grand panel de mouvements sans endommager les organes (Figure 3) (T. Ranzani et *al.*, 2015).

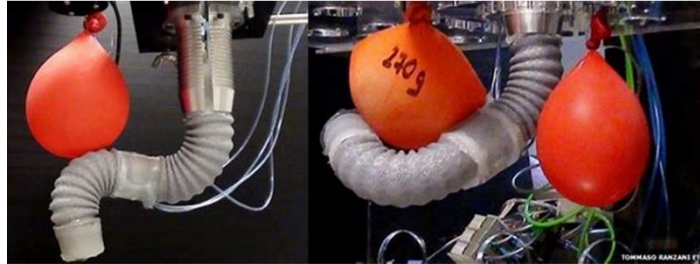


Figure 3 : essais du bras mécanique avec de faux organes.

Toujours chez le poulpe, des expériences ont permis de créer un tissu artificiel (Figure 4) inspiré de la peau de celui-ci. Comme chez ce céphalopode, le tissu peut changer de texture et de couleur afin de se fondre dans l'environnement. Ce tissu permettrait ainsi d'améliorer les techniques de camouflage dans l'armée à l'image de la cape d'invisibilité d'Harry Potter (J. H. Pikul et *al.*, 2017).

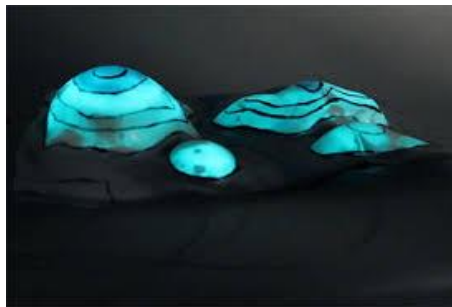


Figure 4 : photo du tissu de camouflage.

Enfin, un robot sous-marin « Sepios » (Figure 5) inspiré de la seiche a été créé par des étudiants à Zurich. Ce robot possède quatre nageoires et une vessie natatoire mécanique lui procurant une flottabilité parfaite. N'utilisant pas d'hélice, « Sepios » est silencieux et ne nuit pas à la faune marine. Il est donc idéal pour observer la vie sous-marine (<https://seprios.org/>).

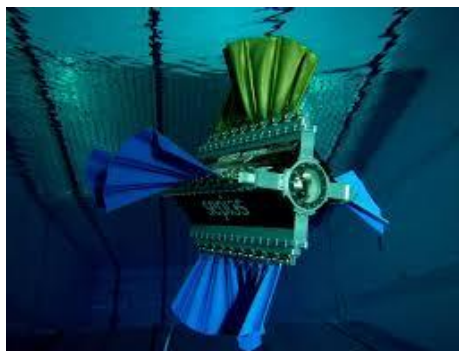


Figure 5 : photo du robot « Sepios ».

La nature n'aura de cesse de nous inspirer. Et j'espère que vous verrez désormais les calamars à la romaine, les seiches marinées ou encore les tentacules de poulpe grillées sous un autre angle.

Références :

J. H. Pikul, S. Li, H. Bai, R. T. Hanlon, I. Cohen, and R. F. Shepherd, *Stretchable surfaces with programmable 3D texture morphing for synthetic camouflaging skins*. *Science* 13 Oct 2017: Vol. 358, Issue 6360, pp. 210-214. DOI : 10.1126/science.aan5627.

T. Ranzani, G. Gerboni, M. Cianchetti and A. Menciassi, *A bioinspired soft manipulator for minimally invasive surgery*. Published 13 May 2015 in *Bioinspiration & Biomimetics*, Volume 10, Number 3. 10 035008.



Gélatineux, vous avez dit gélatineux ! par Laurence Miossec

Au cours de l'été 2020, plusieurs espèces marines gélatineuses ont partagé nos baignades, nos séances de longues côtes et nos parties de pêche à pied. Vous les avez vu flotter entre deux eaux au cours de vos plongées sous-marines. Les plus gros individus sont des méduses, les plus petits sont des cténophores ou des tuniciers. Depuis quelques temps on constate un pullulement de ces individus dont les causes sont variables. L'objectif de cet article est de vous présenter leur mode de vie et d'étudier les conditions de leur prolifération.

Les gélatineux appartiennent au zooplancton. Dans le cadre des programmes de surveillance de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), trois grands types ont été identifiés, ils se différencient par leurs formes. Il s'agit des **cnidaires** dont la forme est en cloche, des **cténophores (ou cténares)** ovales ou en boules, et des **salpes**, appartenant aux **tuniciers**, en forme de tonneaux ou de sacs (Aubert et Thibault, 2017). Le schéma suivant précise leurs positions dans l'arbre phylogénique des animaux marins (Figure 1).

Parmi les cnidaires, nous nous intéresserons seulement aux Scyphozoaires, c'est à dire aux **méduses**. Pour les cténophores appartenant aux cténares, nous ferons un focus sur une espèce invasive¹ proliférante présente sur nos côtes : **Mnemiopsis leidyi**, et pour les tuniciers, le choix se porte sur les **salpes**, espèce commune de nos eaux littorales.

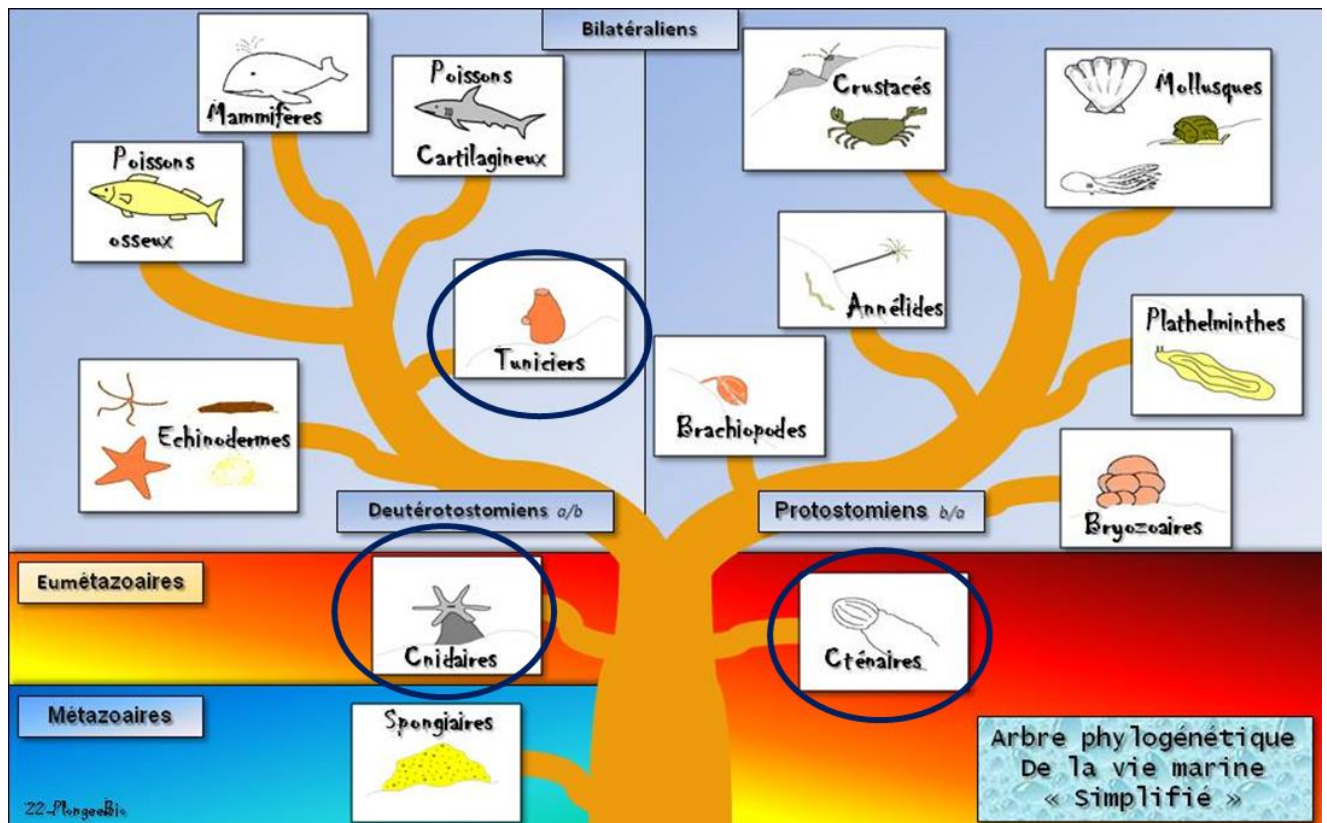


Figure 1 : les gélatineux dans l'arbre du vivant (D'après <http://22-plongeebio.wifeo.com/>).

Les méduses

- Embranchement : *Cnidaria*
- Sous-embranchement : *Medusoa*
- Classe : *Scyphozoa*

Les méduses sont présentes dans toutes les mers du monde, plus rarement en eau douce. Elles sont constituées à 95% d'eau et à 5% principalement de protéines et d'un peu de lipides. La densité du corps est proche de celle de la mer, ce qui leur permet de rester en équilibre près de la surface. Le corps de la méduse est constitué d'une ombrelle et de filaments accrochés à celle-ci. Dans la cavité sous-ombrellaire se trouve la cavité buccale. Les proies sont capturées et transportées par les filaments urticants et rétractiles vers la bouche. Les méduses se nourrissent de zooplancton, d'œufs, de larves de poissons et de crustacés (thons, poissons lune), adultes de petits poissons, mais également de méduses. Elles participent au régime alimentaire de certains poissons et des tortues.

Le mode de reproduction des méduses est variable suivant les espèces. Certaines espèces présentent des sexes séparés, d'autres sont hermaphrodites². Dans les deux cas, ovules et spermatozoïdes sont libérés dans le milieu naturel ; la fécondation est externe. Le cas le plus simple est celui, par exemple, de l'espèce *Pelagia noctiluca*. L'œuf fécondé donne une larve qui devient une jeune méduse. Plus complexe est le mode de reproduction d'*Aurelia aurita* (Figure 2). Lorsque les conditions environnementales sont favorables, cette méduse se reproduit de la même manière que *Pelagia noctiluca*. Si les conditions sont défavorables, l'œuf coule au fond et donne un polype qui se fixe sur fond rocheux et se nourrit de zooplancton. Sous l'effet de variations de températures successives, le polype se segmente et expulse une multitude de bébés méduses. Ce phénomène est nommé **strobilation**. Si le substrat est couvert de polypes, cela donne lieu à une prolifération de méduses (Figure 3).



Figure 2 : méduse *Aurelia aurita* (© M. Dagnino - Musée océanographique de Monaco).

Des études récentes ont montré que ces proliférations étaient observées de façon cyclique, environ tous les 20 ans et considérées comme normales, en lien avec des conditions environnementales favorables (Condon et al., 2013). Cependant, on constate dans certaines régions une fréquence plus importante de ces phénomènes. Plusieurs causes ont été identifiées. La surpêche est régulièrement citée : les captures excessives de thonidés, friands de méduses adultes, et de petites espèces comme les sardines, sprats et anchois, consommateurs de zooplancton, donc de juvéniles de méduses, ont favorisé la survie des méduses et leur prolifération. La disparition des tortues, prédatrices de méduses, entraîne également leur abondance. Les secteurs eutrophisés, soumis à d'importants apports d'engrais, enregistrent de nombreux blooms phytoplanctoniques, sources nutritives pour le zooplancton dont font partie les juvéniles de méduses. En Méditerranée, la modification des fonds marins par des enrochements ont quant à eux facilité la fixation des polypes.

CYCLES DE VIE DES SCYPHOMÉDUSES

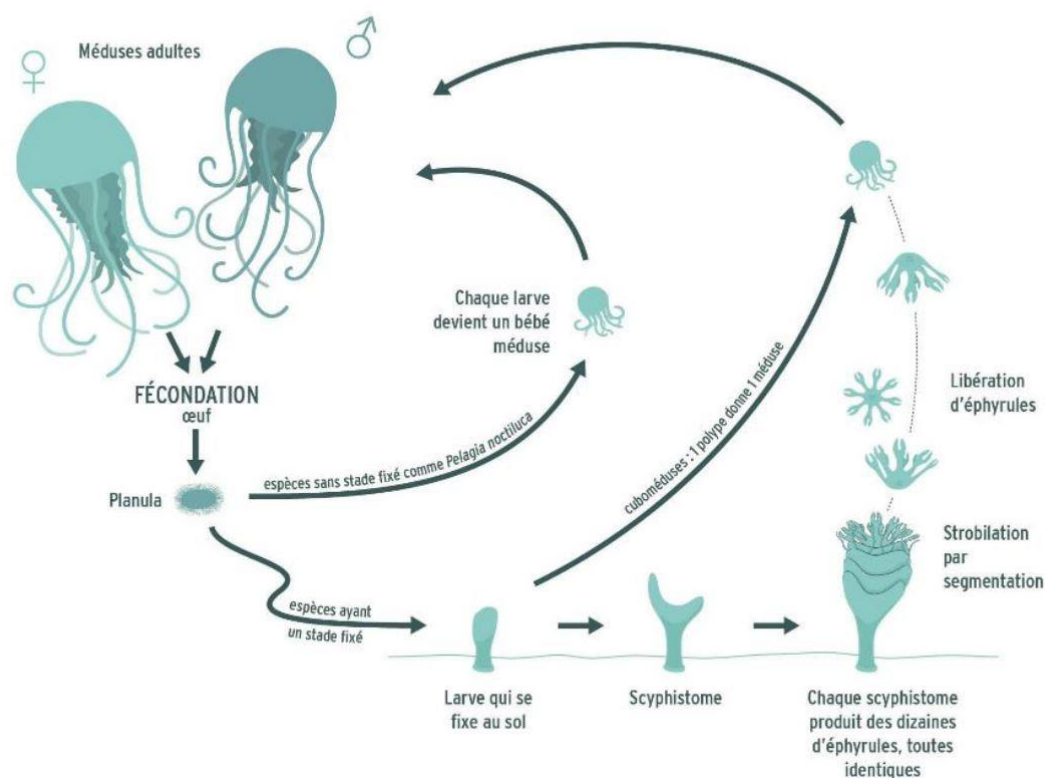


Figure 3 : cycle de vie des Scyphoméduses (© Institut océanographie, Fondation Albert Ier, Prince de Monaco).

Mnemiopsis leidyi

- Embranchement : *Ctenophora*
- Genre : *Mnemiopsis*
- Classe : *Tentaculata*
- Ordre : *Lobata*
- Famille : *Bolinopsidae*

Ce cténophore appartient au zooplancton marin gélatineux pouvant être pris pour des méduses. Contrairement à celles-ci, ils ne possèdent pas de cellules urticantes mais des cellules collantes qui leur permettent de capturer leurs proies ; ils ne sont donc pas urticants.

Mnemiopsis leidyi (Figure 4) est une espèce exotique, originaire de la côte ouest atlantique de l'Amérique du Nord et du Sud. Elle a été introduite dans un premier temps en Mer Noire en 1982 par des eaux de ballast puis elle s'est propagée en Méditerranée probablement par les courants marins et est observée jusqu'à Gibraltar (Goulletquer, 2016).

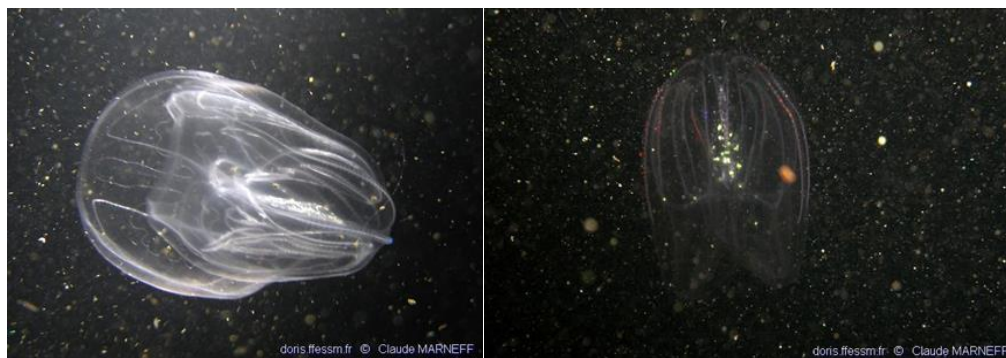


Figure 4 : photographie de *Mnemiopsis leidyi* (© Claude Marneff).

De même, en 1985, elle a été introduite dans le nord de l'Europe, également par des eaux de ballast. Elle prolifère en Manche et Mer du Nord jusqu'en Baltique. Observée ponctuellement sur la façade atlantique à partir de 2014 – 2015, elle est maintenant bien présente sur nos côtes et se caractérise par son abondance dans nos eaux côtières. Les espèces méditerranéennes seraient issues du Golfe du Mexique, celles observées dans le nord de l'Europe proviendraient de la baie de Narragansett aux USA (Jasper et al., 2018).

C'est une espèce pélagique qui vit en bancs dans les eaux côtières et estuariennes. Elle est hermaphrodite et présente une grande capacité de reproduction. Elle peut s'autoféconder et produit entre 2 000 et 80 000 œufs par ponte. Les larves pélagiques donnent un adulte en miniature en 20 heures.

Mnemiopsis leidyi est carnivore et se nourrit de zooplancton (copépodes, larves de poissons et mollusques). Par ses capacités de reproduction et de prédation, cette espèce invasive perturbe profondément le fonctionnement des écosystèmes en supplantant les espèces autochtones dans la chaîne trophique. Elle est responsable de l'écroulement des pêcheries d'anchois, de sprats et de maquereaux en Mer Noire et est responsable du colmatage des filets de pêche. La prolifération de *Mnemiopsis leidyi* est observée dans des zones géographiques soumises aux pressions anthropiques, comme l'eutrophisation et la surpêche.

Les salpes

- Embranchement : *Chordata*
- Sous-embranchements : *Tunicata*
- Classe : *Thaliacea*
- Ordre : *Salpida*
- Famille : *Salpidae*

Les Salpes sont des tuniciers³ pélagiques filtreurs alternants entre des formes solitaires et des formes coloniales (Figures 5 et 6). On les trouve naturellement sur nos côtes. Les individus solitaires mesurent entre 0,5 et 8 cm de long. Les formes coloniales agrégées en une chaîne structurée de plusieurs dizaines à des milliers d'individus flottant dans l'océan peuvent atteindre jusqu'à 40 m. Chaque individu possède une structure sphérique brun-orangé, visible en transparence, et contenant les viscères de l'animal (cœur, glande digestive, etc.).



Figures 5 et 6 : photographies de bancs de salpes (source *Divingeek.com* pour l'image de gauche et © Woods Hall Oceanographic Institution pour l'image de droite).

Les salpes sont de proches parents des poissons et plus généralement des vertébrés. Ce sont des Chordés. A l'état larvaire, ils possèdent une chorde, structure nerveuse tubulaire et dorsale, ancêtre de la colonne vertébrale.

Les salpes se rencontrent dans les mers chaudes et tempérées, dans toutes les mers du globe. Les populations de salpes peuvent proliférer en périodes de blooms phytoplanctoniques. Leur corps est tubulaire et translucide. Deux siphons se trouvent aux extrémités de l'animal. Ils se déplacent par contractions, pompant l'eau via leur corps gélatineux et filtrant ainsi le phytoplancton et les bactéries dont ils se nourrissent. Ils sont consommés par de nombreuses espèces de poissons, mais aussi par des tortues marines. Ils jouent un rôle très important dans l'écosystème : en compactant leur déjection (fèces et pseudo-fèces), ils contribuent à sédimenter le carbone (Henschke et *al.*, 2016).

Les salpes ont un cycle de reproduction qui alterne une phase asexuée et une phase sexuée durant laquelle ils sont hermaphrodites, femelles d'abord puis mâles lorsqu'ils sont plus âgées. Ces deux modes de reproduction favorisent une augmentation rapide de la population. Les nuisances occasionnées par la prolifération des salpes sont peu répertoriées. Il semble que leur impact soit principalement mécanique comme cela a été observé en Californie en 2012, où ils ont bouché le filtre du circuit de refroidissement d'une centrale nucléaire. En phase de prolifération, les salpes peuvent colmater les chaluts. L'association de ces proliférations avec des causes anthropiques n'est à ce jour pas démontrée. Mais globalement, les différentes espèces de salpes sont peu étudiées.

Doit-on craindre une « gélification » des océans ?

Il n'y a pas de preuves scientifiques étayées d'une augmentation globale des méduses et autres gélatineux à l'échelle des océans en réponse aux changements des conditions océaniques (Sanz-Martin et al., 2013). Cependant, on note cette augmentation à des échelles plus réduites, locales ou régionales. La prolifération des méduses et de *Mnemiopsis leidyi* s'observe principalement dans des secteurs soumis à des pressions anthropiques. Prédateurs de zooplancton et de petites espèces de poissons pélagiques, ils déséquilibrent le réseau trophique et plus globalement les écosystèmes. L'impact de *Mnemiopsis leidyi* est plus grand encore car cette espèce exotique prend la place d'espèces locales et constitue en soi une pollution. Dans les deux cas, leur forte capacité reproductive contribue grandement à cette inquiétude de risque de « gélification ». Les salpes, pour leur part, possèdent également des capacités de reproduction performantes. Consommateurs de phytoplancton, ils se retrouvent naturellement dans des secteurs eutrophisés, riches en blooms phytoplanctoniques. En revanche, les conséquences de leur prolifération sont mal documentées, ces espèces étant peu étudiées.

¹ Une espèce invasive est une espèce exotique qui prolifère localement et momentanément ou durablement, et qui induit des changements significatifs sur la biodiversité et sur le fonctionnement de l'écosystème.

² Elle est à la fois mâle et femelle.

³ Le violet ou Biju en Méditerranée est un tunicier comestible.

Références :

Aubert A., Thibault D., 2017. Guide DCSMM d'aide à la détermination des principaux types/espèces de macro- et méga-zooplancton gélatineux. Programme de Surveillance DCSMM. 70 p.

Condon, R.H., Carlos M. Duarte, Kylie A. Pitt, et al., 2013. Recurrent jellyfish blooms are a consequence of global oscillations. in *Proceedings of the National Academy of Sciences* · January 2013.

Gouletquer Ph. Guide des organismes marins. Ed. Belin 2016, 304 pages.

Henschke, N., Jason D. Everett, Anthony J. Richardson, and Iain M. Suthers, 2016. Rethinking the Role of Salps in the Ocean. *Trends in Ecology & Evolution* · July 2016.

Jaspers C, Huwer B, Antajan E, et al., 2018. Ocean current connectivity propelling the secondary spread of a marine invasive comb jelly across western Eurasia. 2018. *Global Ecol Biogeogr.*, 27:814–827. <https://doi.org/10.1111/geb.12742>.

Licandro P, Ibanez F. and Etienne M., 2006. Long-term fluctuations (1974–1999) of the salps *Thalia democratica* and *Salpa fusiformis* in the northwestern Mediterranean Sea: Relationships with hydroclimatic variability. *Limnol. Oceanogr.*, 51(4), 1832–1848.

Sanz-Martin M., Kylie A. Pitt, Robert H. Condon, Cathy H. Lucas, Charles Novaes de Santana and Carlos M. Duarte, 2013. Flawed citation practices facilitate the unsubstantiated perception of a global trend toward increased jellyfish blooms. In *Global Ecol. Biogeogr.* June 2013, 11 pages.

Sardet Ch. Plancton, aux origines du vivant. Coll. Ulmer 2013, 215 pages.

Shiganova T. A., et al., 2019. Patterns of invasive ctenophore *Mnemiopsis leidyi* distribution and variability in different recipient environments of the Eurasian seas: A review. *Marine Environmental Research*, <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2019.104791>

Web citations: <http://ocean71.com/fr/chapters/etranges-invasions-meduses-bloom/> ; consulté le 13/01/2021.



Le congre, cet illustre inconnu par Gérard LE BOBINNEC

Tout le monde croit connaître le congre, mais en fait, on sait peu de chose sur lui, et ce, d'autant moins qu'il est passablement méprisé des français, en pêche comme en cuisine.

Systematique

Ce téléostéen (poissons osseux) appartient à l'ordre des Anguilliformes, au sous-ordre des Anguilloïdes (caractérisé par des nageoires dorsale et anale très allongées, l'absence de nageoires pelviennes, d'où leur ancien nom d'apodes, et l'absence de rayons épineux), et à la famille des Congridés (195 espèces, 5 en Atlantique Nord-Est, 4 en Méditerranée) ; son nom scientifique (*Conger conger*) signifie en latin « anguille de mer ». Contrairement à sa cousine l'anguille, le congre, lui, n'a pas d'écailles.

Distribution

Sa répartition va de la Norvège et l'Islande jusqu'au Sénégal (Açores incluses), incluant Méditerranée et Mer Noire.

Habitat

Poisson marin démersal, il ne pénètre jamais en eau douce mais peut être présent dans les estuaires. Son corps serpentiforme lui permet de se glisser dans n'importe quelle anfractuosité pouvant constituer son refuge diurne (Figure 1) ; il affectionne donc les zones rocheuses littorales entre 0 et 100 mètres, et adore les épaves. La proximité de zones sableuses comme territoire de chasse nocturne constitue un plus. Mais il peut descendre beaucoup plus profondément : en Mer Ionienne, il a été repéré entre 300 et 1 100 mètres de profondeur, et pour se reproduire il atteint des profondeurs abyssales (cf. plus loin).



Figure 1 : congre dans une anfractuosité (© F. Lechat).

Biologie

Sa biologie est mal connue et beaucoup de données proviennent de congrès d'aquarium. C'est une espèce océanodrome (migration océanique, comme l'anguille). Le fraie a lieu en été entre le large du Portugal et la mer des Sargasses (et peut-être en Méditerranée orientale), entre 2 et 3 000 mètres de profondeur. Le congre ne se reproduit qu'une fois dans sa vie entre 5 et 15 ans, et meurt ensuite. En aquarium, on a observé pendant la maturation sexuelle une atrophie du tube digestif, une chute des dents, et une fragilisation par décalcification du squelette. La femelle pond entre 3 et 8 millions d'œufs. Les larves sont leptocéphales comme celles des anguilles : petite tête et corps translucide vermiforme aplati ; elles sont pélagiques entre 100 et 200 mètres de profondeur, et à l'approche des côtes se métamorphosent en petits congrès de 14 à 16 cm qui gagnent le fond. La croissance est rapide : 40 kg en 5 ans en aquarium. Il n'y a pas de dimorphisme sexuel, mais les femelles atteignent des tailles plus importantes. Les mensurations maximales recensées donnent 3 mètres pour 110 kg ; ce poids record a été approché très près de chez nous puisqu'au début des années 1960, un palangrier du Croisic a débarqué un individu de 100 kg. La moyenne se situe plutôt autour de 2 mètres pour 20 kg ; à 2,5 m, il pèse 30 kg, et à 3 m 65 kg. Mais il n'est pas impossible d'avoir encore des surprises avec des poids plus imposants que les 110 kg cités ci-dessus, plusieurs témoignages de plongeurs ayant exploré les épaves bretonnes de pétroliers décrivent des têtes de congrès (Figure 2) apparaissant par des hublots de 30 cm de diamètre, et incapables de sortir par cet orifice...



Figure 2 : tête de congre (© F. Lechat).

Alimentation

Il chasse essentiellement de nuit. C'est une espèce vorace (cf. la croissance) et peu difficile : poissons, crustacés, céphalopodes, tout est bon pour lui. En revanche il a peu de prédateurs en dehors de l'homme. Seuls les phoques gris semblent s'y intéresser de près, comme l'ont rapporté des plongeurs de mer d'Iroise.

Sociabilité

Le congre est plutôt solitaire, mais certains habitats propices peuvent héberger de grandes concentrations (failles, épaves). Dans les mêmes failles, on observe souvent homards et tourteaux, mais cette cohabitation n'est pas innocente : si les deux crustacés profitent des reliefs de ses repas, lors de la mue ils vont le payer comptant... En revanche, les bouquets (*Palaemon serratus*) sont de véritables commensaux, profitant également des reliefs alimentaires en allant jusqu'au nettoyage buccal, mais sans contrepartie ; si en plongée vous découvrez une faille bordée de dizaines de bouquets, regardez attentivement dans le noir et vous n'allez pas tarder à voir apparaître la tête massive à grosses lèvres.

Pêche

- Pêche professionnelle : il se prend essentiellement à la palangre, très rarement au filet, mais peut également se faire piéger accidentellement dans les casiers. Les quantités débarquées peuvent être conséquentes : l'Europe en a débarqué 8 650 tonnes en 2018, dont 4 759 pour la France ; 7 960 tonnes venaient d'Atlantique et 690 de Méditerranée. Plus proche de nous, 660 kg sont arrivés à la criée de Quiberon le 06 mai 2020, vendus à 1,25€/kg.

- Pêche sportive : très prisée des Britanniques, la pêche du congre à la canne, notamment sur épaves, est moins pratiquée en France, mais certains guides professionnels s'en sont fait une spécialité (Sébastien Gas, île d'Oléron). Le record IGFA est détenu par un Britannique avec 60,44 kg, mais beaucoup de prises plus lourdes n'ont pas été déclarées. La plombée avec de la seiche est le mode le plus courant, mais le congre attaque aussi cuillères ou jigs¹ manipulés au fond (Eric Lauvray est un spécialiste...) (Figure 3). A noter qu'il existe une taille légale peu connue : 58 cm minimum, mais on verra au chapitre culinaire qu'il ne faut garder que les plus de 5 kg, et avec ce poids on est déjà proche voire au-delà du mètre concernant la taille de l'individu.



Figure 3 : congre pêché au large au leurre souple (© Photo de Guidage Pêche Morbihan, Larmor-Baden).

- Chasse sous-marine et plongée : il est peu recherché, sauf par les débutants, chez qui il constitue souvent le premier trophée de taille. En effet, une fois que la tête est repérée dans une anfractuosité, c'est une cible facile. Mais les ennuis commencent après : mal tiré, il peut s'enrager profondément et devient alors très difficile à extraire. Il peut aussi se fâcher comme j'en ai fait l'expérience il y a 55 ans (!) sur la côte sauvage du Pouliguen, où un de 20 kg est sorti de son trou comme une torpille malgré ma flèche de 7 mm en travers du corps et est venu me déchirer consciencieusement ma combinaison, grand moment de solitude... Cette agressivité est même parfois spontanée, c'est à dire territoriale : en agachon   côté d'une grosse roche sur le plateau du Four, j'ai senti un choc brutal sur ma palme : un gros individu entièrement sorti de son antre venait de la mordre avant d'y retourner, me signifiant ainsi une intrusion hostile sur son territoire. A contrario, des plongeurs bouteilles ont décrit des comportements de curiosité non aggressive, voire amicaux (Figure 4). Allez voir la superbe vidéo de Yann Houdin, tournée sur une épave au large du Cap Fr hel (« Bretagne : danse avec les congres »), dans laquelle une plongeuse caresse un gros spécimen qui semble réellement y prendre plaisir, comme le font certains mérours.



Figure 4 : photographie d'un congre en pleine eau (  Ryo Minemizu).

Conservation

Il ne fait pas l'objet d'une réglementation spécifique : son classement est « LC » (préoccupation mineure) dans la liste rouge de l'UICN. Néanmoins, une étude de 2020 (Daoudi et *al.*) montre que le congre est en surexploitation dans les eaux algériennes.

Ecotoxicologie

Un petit bémol avant le chapitre cuisine ; étant au sommet (ou presque...) de la chaîne trophique, le congre est un grand accumulateur de mercure, et sa fréquentation assidue des épaves n'arrange rien. Il y a peu de données atlantiques, mais les dosages effectués en Méditerranée sur des épaves de bateaux de guerre montrent des taux très élevés dus à la dégradation des munitions, voire des torpilles éventrées dans lesquels les congres entrent facilement. Du plomb et de l'arsenic ont également été dosés à des concentrations élevées. L'espèce semble bien le supporter, mais jusqu'à un certain point : une épave adriatique riche en plomb et en dérivés de l'ypérite abrite des congres avec d'importantes ulcérations cutanées...

Cuisine

Dans ce domaine comme dans celui de la pêche, il est peu apprécié en France (qui en consomme quand même 5 000 tonnes par an), notamment à cause de la mauvaise odeur du mucus qui nous poursuit depuis le bateau jusqu'à la cuisine, alors que les anciens Grecs et les Romains le considéraient comme un met de choix (cité par Plutarque). C'est pourtant un incontournable de la soupe de poisson, mais pas seulement ; une fois correctement préparée, sa chair est excellente, juste un peu grasse, mais beaucoup moins que celle des murènes. Prenez un congre entre 5 et 10 kg (en dessous, il est farci d'arêtes ; au-dessus, il est un peu encombrant) ; coupez la tête au ras, puis la queue à partir de l'anus (partie pleine d'arêtes, juste bonne pour la soupe de poisson précitée) ; tronçonnez en darnes de 15 à 20 cm, levez les filets en incisant des 2 côtés le long de l'arête dorsale, et enfin retirez la peau en raclant avec le couteau en biais (ce n'est pas difficile) ; les filets dorsaux sont rigoureusement sans arêtes, les ventraux en ont peu, facilement identifiables. A partir de cette belle chair blanche et ferme, toutes les recettes sont possibles : court-bouillon, four, poêle, et même salaison comme une morue. Beurre, huile d'olive, échalotes, oignons, tomates, thym, romarin, poivre et même curry sont des compagnons naturels pour de multiples préparations disponibles sur la toile (notamment « Marmiton »). Les grands Languedoc-Roussillon blanc à base des cépages Grenache blanc-Roussette-Marsanne, comme la cuvée « Folio » de « la Coume del Mas » accompagnent parfaitement ce poisson relevé.

Remerciements à Bernard Séret pour ses relectures et ajouts.

¹ Technique de pêche au leurre venant du Japon.

Les illustrations : parce que des images parlent quelquefois plus que des mots

Un peu plus poussées cette fois-ci, les illustrations de cette newsletter vous présentent de manière simplifiée le cycle de l'eau (Figure 1) et le devenir des virus et des bactéries rejetés en mer (Figure 2).

Le cycle de l'eau... Sans eau, il n'y aurait pas de vie sur Terre. L'eau, H₂O, existe sous trois états : la glace qui se forme à 0°C ou moins si l'eau est salée (eg. -1,9°C pour une eau à 35 g/L de sel), la vapeur d'eau à l'état gazeux, et l'eau à l'état liquide. D'autant que notre planète est recouverte à 71 % d'eau (97 % d'eau salée et 3 % d'eau douce).

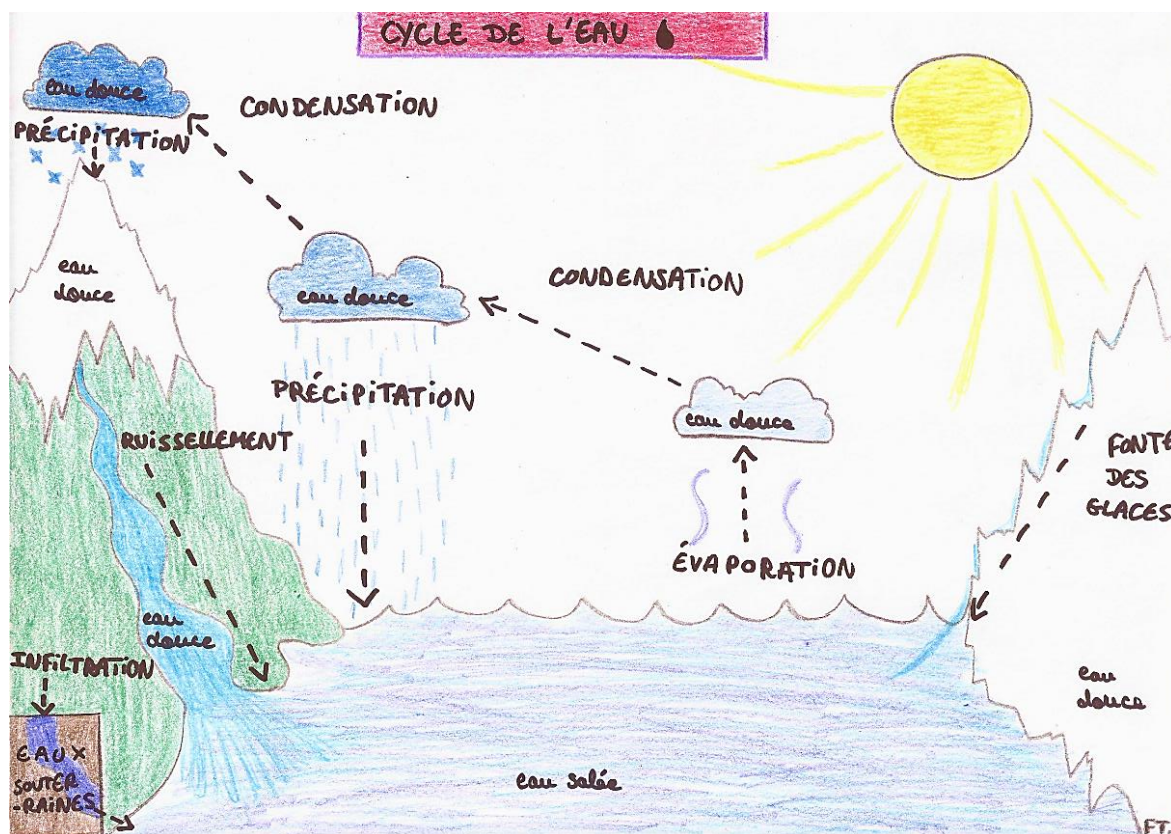


Figure 1 : le cycle de l'eau.



Interdit aux -16 ans !

Que deviennent les bactéries et les virus rejetés dans la mer ? Les bactéries sont présentes partout : au sol, sur notre peau, dans nos intestins, dans nos bouches, sur les roches, etc. Cependant, elles sont toutes adaptées à différents milieux (plus ou moins acide, plus ou moins humide, plus ou moins chaud, plus ou moins salé, etc.). Or, nous rejetons de nombreuses bactéries dans les océans *via* nos déjections et donc *via* les stations d'épuration (mais il en est de même, par exemple, avec le lisier et le fumier de nos animaux de ferme qui une fois détrempés par la pluie, ruissellent jusqu'à l'océan). Ces bactéries et virus mis à la mer vont alors soit être dilués dans l'eau, soit sédimenter sur le fond, soit se fixer à des surfaces (bois flotté, plastique, poissons, algues, etc.). Mais ils vont également subir

de nombreuses pressions (température, salinité, lumière solaire, pH, prédateurs, éléments nutritifs, compétition, pression osmotique, etc.) qui vont déterminer leur survie ou non dans ce nouveau milieu.

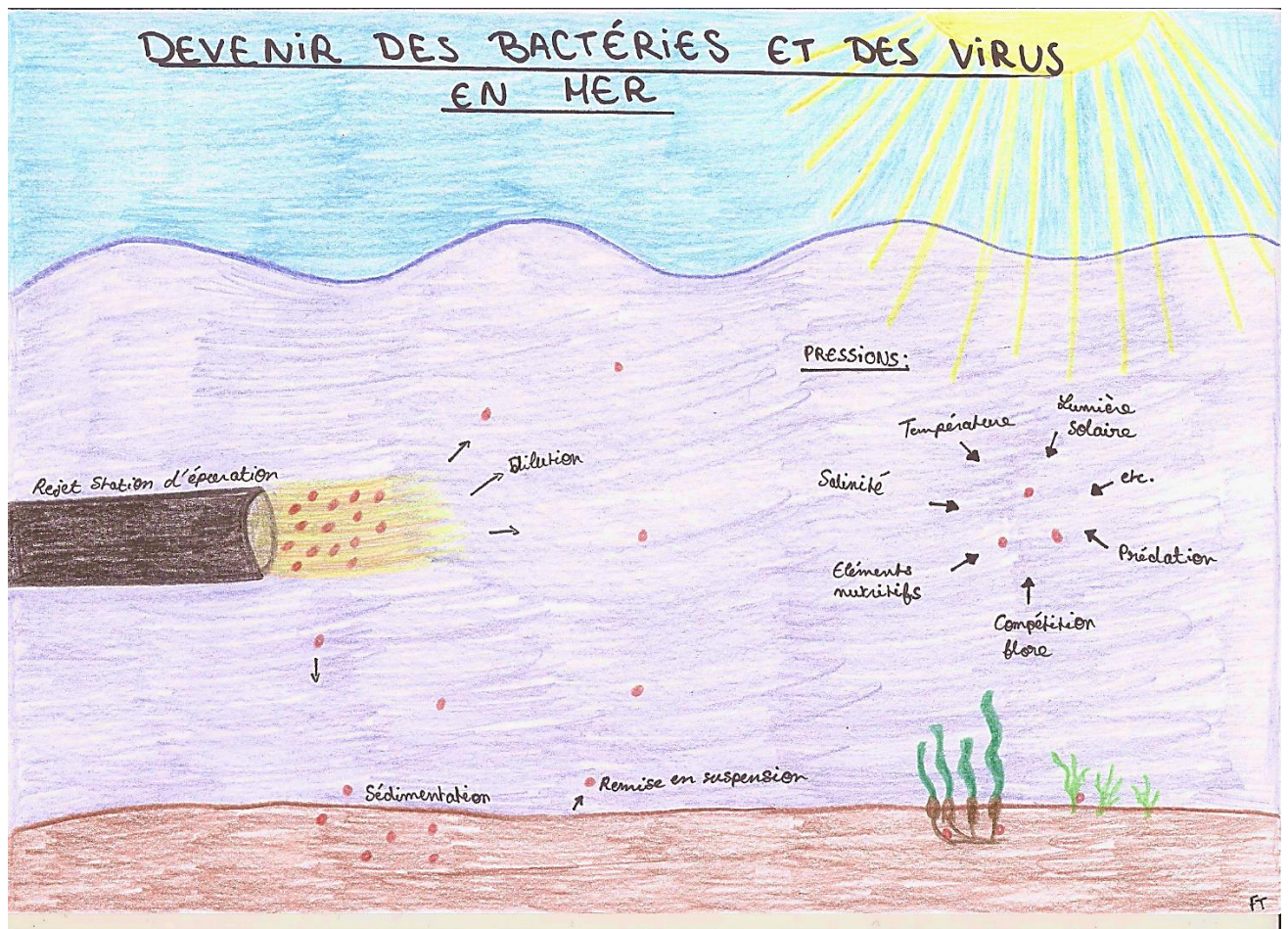


Figure 2 : devenir des bactéries et des virus rejetés en mer.

Vous pouvez nous envoyer vos illustrations (avec votre nom, votre âge et votre ville) et parmi vos propositions, nous en sélectionnerons pour la prochaine Newsletter... 😊

Les questions

Quand les océans se sont-ils formés ?

- ➔ Les océans se sont formés 150 millions d'années après la formation de la Terre (4,5 milliards d'années). Ils existent donc depuis environ 4,3 milliards d'années, bien qu'à leur commencement, ils étaient saturés en fer leur conférant une couleur verte (<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/geologie-origine-océans-eau-viendrait-grande-partie-terre-55885/>).

Pourquoi l'eau de mer est-elle salée ?

- ➔ Aux origines de la terre, l'air était irrespirable et l'activité volcanique était encore très intense. Les volcans rejetaient de nombreux gaz dans l'atmosphère ou dans l'eau de mer selon leur emplacement, gaz qui contenaient entre autres de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone et d'autres composés de chlore et de soufre. Lorsque la Terre a commencé à se refroidir, l'eau contenue dans l'atmosphère s'est condensée. L'association entre vapeur d'eau et carbone ou soufre a entraîné des pluies acides qui, en tombant sur terre, ont érodé durant des millénaires les roches et entraîné avec elles des éléments alors dissous, dont des sels, vers les océans. C'est pourquoi, à partir de ce moment, les mers sont devenues salées (<https://www.science-et-vie.com/questions-reponses/pourquoi-la-mer-est-elle-salee-et-pas-douce-7020>).

Vous pouvez nous envoyer vos questions (suivies de votre nom, votre âge et votre ville) auxquelles nous essaierons de répondre dans la prochaine Newsletter... 😊

Préparation de la future Assemblée Générale

Aux vues de la situation sanitaire liée au Covid19, les assemblées générales de 2019 et 2020 n'ont pas pu avoir lieu. Cependant, nous ne pouvons pas les décaler indéfiniment... Pour cela, une nouvelle assemblée générale aura lieu ce samedi 20 février 2021 en visio-conférence sur la plateforme Zoom. Toute personne à jour dans sa cotisation pourra participer à cette AG virtuelle dont nous vous enverrons les modalités par courriel. Par ailleurs, vous pouvez d'ores et déjà nous soumettre les points que vous souhaiteriez aborder durant cette séance afin que nous puissions les préparer en amont. En vous remerciant pour votre compréhension et en espérant vous y voir nombreux !

Contacts



Jean-Claude MENARD, Président 	<u>jc.menard@club-internet.fr</u>	06.24.03.08.18
Aurélie BAUDOUIN, Secrétaire 	<u>lily.baudouin@laposte.net</u>	06.84.18.32.63
Jean-Pierre RIGAULT, Trésorier 	<u>marsouin75@laposte.net</u>	

Et pour suivre l'actualité de l'association :

- Le site internet de l'association : <http://www.assoloirevilaine.fr>
- Le compte LinkedIn : <https://www.linkedin.com/company/association-estuaire-loire-vilaine>
- La page Facebook : <http://www.facebook.com/pages/Association-Estuaire-Loire-Vilaine/256177791220264>
- La page Instagram : <https://www.instagram.com/estuaireloirevilaine/?hl=fr>
- Le compte Twitter : https://twitter.com/association_ELV?s=09

Bulletin d'adhésion 2021



Nom :

Prénom :

Adresse postale :

Adresse électronique :

Téléphone :

Profession :

Faites-nous part de vos idées et de vos remarques sur l'association :

.....
.....

Comment pouvez-vous et voulez-vous aider l'association :

.....
.....

Le montant des cotisations pour l'année 2021 s'élève à :

Membres donateurs :

☐ adulte : 20 € ☐ couple : 30 € ☐ étudiant, moins de 25 ans : 10 €

Membres bienfaiteurs :

☐ €

(Bulletin d'adhésion à adresser à « Association ELV, chez Mme BAUDOUIN Aurélie, 16 rue des Grandes Perrières, 44 420 LA TURBALLE », accompagné d'un chèque libellé à l'ordre de « association Estuaires Loire et Vilaine »)