

Les infos de la commission bio à la source : [f notre page Facebook](#) & [Instagram](#)

Réagir, Participer et Partager : codep03bio@gmail.com & [notre groupe Facebook](#)

Au menu

Année neigeuse, année fructueuse.

- Bonne année !
- Adieu l'ami
- Le retour des sorties
- Coquillages sans crustacés 🎵
- Mieux plonger
- De la droogoe !
- Des jeux



Point presse

["La mer est notre solution" : l'appel de Christian Buchet pour préserver les océans](#)

Les océans sont confrontés à des menaces grandissantes : pollutions diverses, acidification des eaux. C'est le réservoir de notre avenir, qui permet de le regarder avec optimisme.



Nouvelle année

L'année 2021 est là ! Las de 2020, « l'an foiré ».

J'ai toujours pensé que la bio permettait de voir, comprendre, s'émerveiller et protéger comme le clame le slogan de la CNEBS de la FFESSM. La technique est un des moyens pour que les plongeurs et plongees puissent prendre du plaisir, admirer des paysages où évoluent les poissons, les crustacés et même visiter des épaves et autres constructions en toute sécurité.

Nous venons tous d'une cellule, unité de vie élémentaire, avec une notice de montage appelée ADN. Se divisant des milliards de fois puis formant des tissus se spécialisant sur des tâches, la petite cellule a su construire un organisme complexe et complet.

Les commissions bio, c'est un peu pareil à une cellule. Notre commission départementale est une de cette unité vivante qui oeuvre pour former un tissu au niveau régional puis un organe au niveau national avec ses cellules soeurs. Le collectif que je vous dis !

Les organites de l'Allier, les « ouvriers » de la cellule Bio'Rbonnaise, vous ont été présentés dans la gazette de décembre. Il sont tous bénévoles avec pour ADN « plaisir et respect » du monde marin. Vous aussi vous pouvez devenir une organite active de la commission bio (on dit bien le COVID alors que l'Académie Française a statué sur le genre contraire).

Les « organites » des autres départements et régions, ont été nombreux à nous aider. Nous vous avons quelquefois sollicité et vous avez su répondre à nos questions, nous accompagner lors de nos sorties, être tout simplement présent. Je tenais à vous remercier !

Ainsi les plongeurs et plongees pourront ensemble en prendre plein les yeux et protéger cette eau qui nous a fait naître et permis de devenir ce que nous sommes.

Nos cellules furent en hibernation forcée en 2020, cette gazette aura été ce lien chaleureux qui nous a tant manqué. En espérant vous revoir bientôt pour profiter ensemble pleinement de 2021, bonne année !!

Cédric Charbonnier & Florent Renaudie

La baguette du Shaddock

Lors de ma première plongée avec Jean-Pierre Dykman à Niolon, celui-ci perdit sa baguette. Vous savez une baguette en inox qui permet de montrer aux aveugles, comme nous, comment la vie sous-marine est belle et précieuse mais quelquefois discrète. Ce fut notre première rencontre.

L'année dernière, Jean Pierre est venu dans l'Allier nous compter des histoires de poissons, d'échinodermes, de flabellines... Bref, l'histoire de la vie sous l'eau.

Jean Pierre venait de loin. La route était longue pour retourner chez lui, une invitation à dormir sur place avait repoussé le départ pour lui permettre de se reposer afin qu'il



Crédit photo : Karine Arthaud

reparte au matin l'œil vaillant et l'estomac plein. A mon réveil, l'oiseau avait disparu laissant un mot. Même pas eu le temps de lui dire « merci ». Envolé que je vous dis !

Quelques temps plus tard, je demandai à Lionel, notre « Iron Maiden de la forge » de lui confectionner une baguette en inox avec une étoile à l'extrémité pour que Jean Pierre puisse être le magicien des Bios.

Je comptai lui offrir lors de la sortie Bio de novembre. Un second confinement a eu raison de ce week-end bio. Du coup, la baguette est toujours en ma possession, mais le magicien des Shadocks nous a fait un dernier tour, il a disparu. Incroyable et émouvant !

Cédric Charbonnier

1e sortie bio 2021

RDV le weekend du **1er mai** à [la Seyne-sur-mer](#) au club [de l'hippocampe](#). Logement et repas au centre [de vacances de Fabrégas](#) à 5 minutes du club de plongée. Co-voiturage à organiser.

De l'explo, des photos, des apéros et de la bio ! 😊

- Plongeurs : 185 euros (2 nuits, 3 repas, 2 déj, 4 plongées)
- Accompagnants : 108 euros (2 nuits, 3 repas, 2 déj)



[Les inscriptions c'est ici](#)

2e sortie bio 2021

Weekend bio du **2 au 4 juillet 2021** dans la [Réserve marine de Cerbère-Banyuls](#) à la découverte des fonds marins des Pyrénées orientales. 20 places, réservez vite.

Nous serons accueillis par le centre [PLONGEE CAP CERBERE](#) - 4 plongées (2 le samedi et 2 le dimanche).

Hébergement : 2 nuits du vendredi au dimanche avec petit déjeuner au Central Hôtel, 3 repas au restaurant la Coba (samedi et déjeuner le dimanche) au-dessus du centre de plongée. Repas du vendredi



soir ensemble sur la route lors du co-voiturage à organiser.

- Plongeur-euse: 185 euros (2 nuits, 3 repas, 2 déj, 4 plongées)
- Accompagnant-e: 125 euros (2 nuits, 3 repas, 2 déj)

Inscription valide après réception du chèque d'acompte.

[Les inscriptions c'est ici](#)

Coquilles de coquillages

L'évolution a doté nombre d'organismes de boucliers. A noter, des carapaces d'os ou de peau rigidifiée pour les tortues ou les crustacés ; pour d'autres, des coquilles. Cette architecture utilise deux matériaux : le calcaire ou la silice. Laissons cette dernière pour une autre édition de la gazette pour nous concentrer sur le premier.

Le calcaire, ou carbonate de calcium, est un minéral abondant. Très peu soluble dans l'eau, il se présente à l'état solide sous plusieurs formes cristallines dont deux communes : la calcite et l'aragonite. Les plus beaux cristaux blancs opalescents sont cotés comme pierres semi-précieuses ; la substitution de l'ion calcium par d'autres « métaux » à l'état de trace, donne des irisations admirables (nacres) ou des teintes appuyées en fonction de la concentration de l'impureté, (substitution par des ions fer : ocre-brun ; nickel : bleu-vert ; cuivre : bleu intense ; cobalt : bleu pastel ou rose...).



Calcite (photo : gemselect.com)

des sables ou comme le tartre.

Cette variété cristalline représente la forme éternelle, stable à température et pression ambiante.



Aragonite (Interior British Columbia Mineral Sales)

L'aragonite est formée dans la croûte terrestre profonde par compression et chauffage de la calcite. Sa stabilité est celle de ces conditions sinon, à l'air humide, elle retourne en calcite, mais cela demande quelques millions d'années. Ses affleurements sont connus des minéralogistes, ils en trouvent notamment en Aragon (Espagne) d'où l'origine de son nom.

L'aragonite est aussi produite par un autre mécanisme plus paisible : par lents dépôts moléculaires en couches successives à partir du carbonate dissous dans l'eau et en

présence de catalyseur, comme des matières poreuses, gré, argile... Des géochimistes (Grosbois-GA_oscience-2010) ont remarqué que des pores de diamètre inférieur au micron mètre provoquent spontanément la nucléation du carbonate dissous. Trois milliards d'années avant cette découverte, l'évolution s'était déjà emparée du phénomène. Elle le dirige de nos jours avec des enzymes spécialisées vers la synthèse des coquilles biocalcaires. Les mêmes impuretés que pour les pierres semi-précieuses provoquent les mêmes couleurs dans les cristaux. L'ordonnance architecturale est orchestrée par la génétique afin de produire une forme dédiée à chaque espèce. N'oublions pas la « coquille corallienne » qui représente la plus grosse masse de biocalcaire.

La nacre de la grande mulette (*magaritifera auricularia*), l'huître perlière d'eau douce. (Wikipédia).



Les deux formes cristallines sont

partagées en parts

environ égales entre

les coquillages ;

moins fréquemment ils

utilisent des deux ensembles en

proportions variables

selon les espèces.

Les cristaux sont

collés par un mortier

discret synthétisé par

le manteau du

coquillage en lui

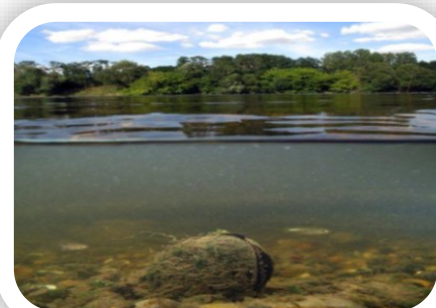
donnant un intérieur

lisse et joliment

nacré, en même

temps qu'un bouclier

La grande mulette (photo ecologie.gouv.fr)



La grande mulette (photo ecologie.gouv.fr)

solide. Il est formé de

couches croisées comme le

contreplaqué, ou de

cristaux entrelacés comme

les matériaux

composites. (Ballarini & Heuer - Pour la Science - 11/1999).

Efficace, oui contre

une micro faune,

moins sûr avec de

plus gros prédateurs

qui percent ou

cassent le rempart,

(étoile de mer,

bigorneau perceur,

capitaine)

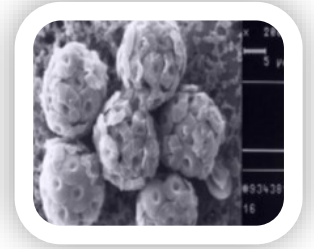


Un labre-capitaine - photo Wikipédia

Alors, si la coquille n'est qu'une protection moyenne, a-t-elle une autre fonction cachée qui la valorise ? Sûrement, mais là, les biologistes n'ont pas de certitude, le sujet reste en discussions partagées. Pour la microfaune de surface, c'est une protection contre le rayonnement nocif du soleil. La coquille maintiendrait aussi une régulation thermique pour les organes internes. Plus largement, elle serait une sorte de régulateur thermique qui ralentirait les variations de température (diurne par exemple). Il expliquerait les formes complexes qui augmentent la surface d'échange, en étant en même temps son contre-argument. Si cette fonction apparaît nécessaire à faible profondeur, elle perd son sens dans des zones où les fluctuations thermiques sont lentes ou nulles. Cependant, il ne faut pas oublier que l'immense zone de surface représente le biotope de nombreuses larves et planctons à coquille. Alors, les motifs énoncés ci-dessus prennent tout leur sens.

L'augmentation du taux de dioxyde de carbone (mal nommé CO₂) dans l'air atmosphérique entraîne irrémédiablement l'augmentation de la part dissoute dans les eaux naturelles. Résumer l'effet d'une simple augmentation de concentration du gaz dissous à une augmentation de l'acidité de l'eau est un raccourci horrible qui fait bondir un physico-chimiste. Bien que le mécanisme soit plus complexe (Camille. M. Ek - Dissolution du carbonate de calcium - Bulletin. Société. Géographique de Liège - 1973 - page 55-87) le résultat

annoncé revenant au même, nous nous en contenterons : l'augmentation du taux de dioxyde de carbone dissous augmente la solubilité des carbonates, et par là pour un coquillage, la difficulté de construire une coquille. L'effet n'est pas encore visible sur les gros spécimens, mais pour les plus petits, déliter les coquilles les plus fragiles entraîne la mort de l'organisme.



Cocolithes – (photo : plancton-du-monde.org)

La photo de gauche montre des coccolithes sains, l'autre le même plancton ayant subi la « corrosion acide ». Chacun sait que le plancton est le berceau de la vie aquatique, que va-t-elle devenir après cet avortement généralisé ?

La suite de ce document sera publiée dans un prochain numéro de la gazette-Bio03.

A suivre...

[J.Blantzat](#) – Moniteur bio n°44. – Octobre 2020.

Sources : [PDF en ligne références données dans le texte.](#)

R. Weiss cours de cristallographie - ULP Strasbourg

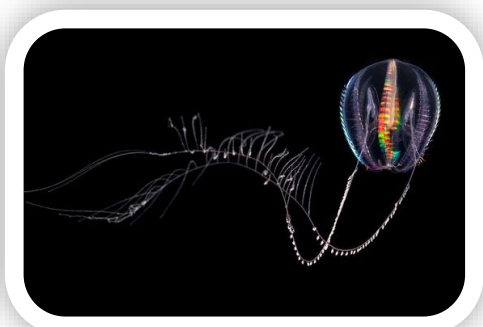
Le petit rappel du mois : les cténophores

Les cténophores (*Ctenophora*, du grec *ktenos*, « peigne » et *phorein*, « porter », référence à la structure en peigne de leurs rangées de cils) ou cténaïres sont des organismes marins carnivores transparents et à symétrie rotationnelle (planctoniques et plus rarement benthiques), représentés par près de 150 espèces, répandus dans tous les océans du monde. Ils se déplacent grâce à des cils locomoteurs alignés en 8

rangées sur des plaques ciliées et formant des peignes. Ils constituent une bonne part de la biomasse planctonique mondiale.

Leur ressemblance superficielle avec les méduses les a fait autrefois classer auprès de ces dernières. Contrairement aux méduses, les *Ctenophora* ne possèdent pas de cnidocytes (cellules urticantes), mais des colloblastes (cellules collantes) ; ils sont de plus hermaphrodites.

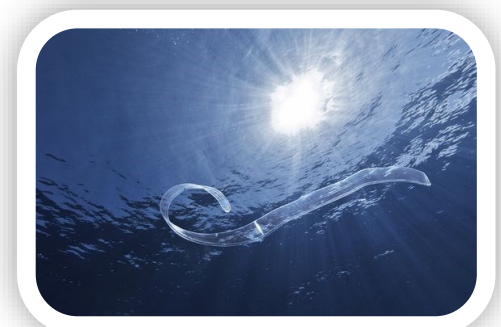
Les cténaïres les plus connus du public sont la groseille de mer (*Pleurobrachia pileus*) et la ceinture de Vénus (*Cestum veneris*).



La groseille de mer

[Le rappel de la séance bio de Karine est ici.](#)

Bonne lecture.



La ceinture de Vénus

Comment foutre la paix à la mer

Des conseils, des tutos pour ne pas mettre ses doigts et ses palmes où il ne faut pas. Mieux plonger c'est aussi avant de sauter dans l'eau.

[Viens voir qu'on t'explique](#)



C'est d'la bonne, t'en veux ?

C'est l'histoire d'un oursin accro à la coke [1] et d'une moule déprimée traitée au Prozac [2].

On n'y pense pas assez mais chaque fois qu'on sniffe une ligne de coke et qu'on va ensuite faire pipi, environ 1% de la molécule active est encore présente, intacte dans nos urines, car elle n'a pas été dégradée par le foie. Dans le meilleur des cas, la collecte des eaux usées amènera ce faible pourcentage vers une station d'épuration où encore un faible pourcentage échappera aux traitements. Au final, la cocaïne se retrouvera dans l'océan, réceptacle final des déchets des activités humaines.

Comme la consommation globale de drogues illicites est comparable à celle des drogues thérapeutiques, et que le nombre de consommateurs est considérable, la présence de cocaïne, amphétamine, héroïne et autres substances dans les eaux marines n'est pas anodine. Ainsi on retrouve 35 à 572ng de cocaïne par litre d'eau douce et 8 à 537ng de cette même drogue dans les eaux salées.

Pour des raisons de géopolitique (proximité avec les pays producteurs de coca), de boom socio-économique et de faiblesse des prix de la cocaïne dans le pays, les eaux brésiliennes sont propices à l'étude de l'impact de la présence de cocaïne sur la vie marine.

C'est à ce travail que se sont attelés une chercheuse de l'Université de Cadix (Espagne) et son équipe, ceci dans le contexte de différents scénarios d'acidification des océans causés par l'augmentation des émissions de CO₂ issues de l'activité humaine. Comparé à l'ère pré-industrielle, le pH moyen des océans a perdu 0,1 unité et les prévisions les plus optimistes pour la fin du siècle évoquent une baisse

de 0,3 à 0,5 unité. Les conséquences directes et indirectes de cette acidification sont nombreuses et ont fait l'objet de plusieurs publications, articles de presse ou revues.

Le modèle biologique retenu est la reproduction de l'oursin (Fig. 1). Des individus de *Echinometra lucunter*, un oursin local de la baie de Santos (Brésil), ont été prélevés et l'émission des gamètes a été provoquée par un traitement approprié. Les spermatozoïdes ont été exposés à des concentrations variées de crack-cocaïne à différents pH avant d'être mis en présence d'ovocytes. Le développement des œufs et des larves a ensuite été étudié selon des procédures strictes d'analyses biologiques et statistiques.

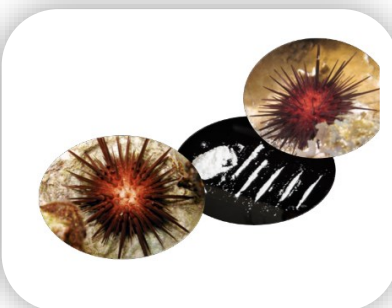


Figure 1: Deux *Echinometra lucunter* se partageant des lignes de coke lors du festival techno de Sao Paulo en juin 2019

Le pH moyen de l'eau de mer est d'environ 8,5 donc plutôt basique. Les pH testés ont été 8,5 pour contrôle et des pH plus acides: 8,0 ; 7,5 et 7,0.

Fertilisation : le taux de fertilisation n'est pas impacté par la concentration de cocaïne tant que le pH est supérieur ou égal à 7,5. A pH 7,0, le taux de fertilisation décroît dramatiquement (environ 15%) en absence de cocaïne et l'augmentation de la concentration en drogues potentialise l'effet du pH.

Développement larvaire : la baisse de pH a un effet négatif sur le développement larvaire, largement potentialisé par la présence de cocaïne. L'effet négatif est décrit comme allant d'un accroissement de la mortalité à l'altération plus ou moins prononcée de la morphologie des larves.

Ces travaux sur le développement larvaire de l'oursin confirment globalement des résultats précédents obtenus par l'exposition de poissons-zèbres ou de moules brunes à la cocaïne.

D'ailleurs la moule brune a aussi été le modèle biologique pour évaluer l'impact de la présence de plus en plus forte

de fluoxétine dans l'environnement (Fig. 2). La fluoxétine est la molécule active de l'anti-dépresseur mieux connu sous le nom de Prozac et elle est détectée à de plus en plus fortes doses dans les eaux douces et salées du globe. L'analyse de différents marqueurs enzymatiques et génétiques a conclu à des effets cyto-génotoxiques provoqués par la fluoxétine et affectant la santé globale des moules.

Le vrai souci c'est que ce qui pénètre dans l'environnement n'est pas un produit donné mais un mélange de produits. Ainsi outre les produits pharmaceutiques et les drogues illégales, il faut aussi considérer les parfums, les shampoings, les cosmétiques, les crèmes solaires... Tout ce qui relève des



Figure 2: Moules brunes *Perna perna* faisant la queue dans la salle d'attente du Prof. Joao da Gustavo, chef du service de neuro-psychiatrie à l'hôpital de Sao Paulo

« contaminants émergents ». Tout ce dont l'homme raffole et qui devient indispensable... Mais dont on n'a pas nécessairement besoin.

[1] Lorena da Silva Souza et al. (2019) Chemosphere 236, 124284

Harmful effects of cocaine byproduct in the reproduction of sea urchin in different ocean acidification scenarios.

[2] Fernando Sanzi Cortez et al. (2019) Marine Pollution Bulletin 141, 366-372.

Marine contamination and cytogenotoxic effects of fluoxetine in the tropical brown mussel *Perna perna*.

Jacques Coves

Les jeux

On commence calmement 2021 avec du coloriage puis on met de la buée sur ses lunettes derrière son masque avec des objets à retrouver et enfin vous prendrez bien une part de galette proposée par Gaétan Aumeunier.

Bonne chance et bonne année ! 😊



Facebook.com

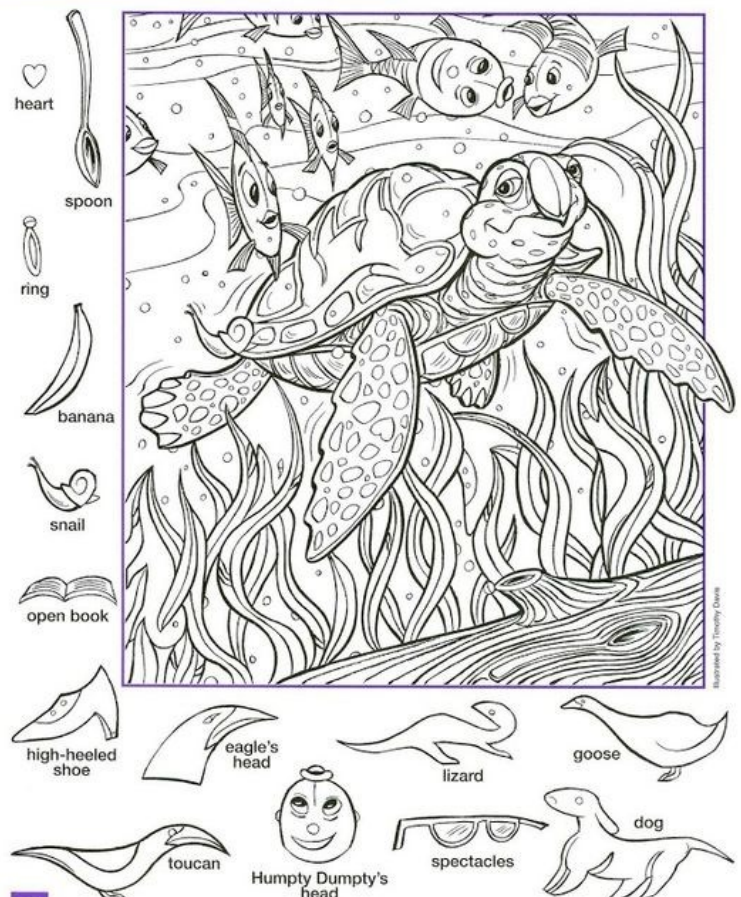
[Cliquez ici pour goûter à la galette de Gaétan](#)

PowerPoint à télécharger plutôt que de jouer avec la visionneuse Google



At home in the sea

Look for these things in the big picture.



18

Pinterest.com

Florent Renaudie