



Spécial BIOLOGIE MARINE

L'ANIMAL DU MOMENT

LE VÉGÉTAL DU MOMENT

LA BALEINE DE CUVIER

LA POSIDONIE

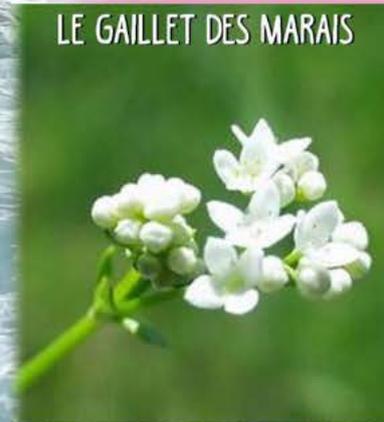


INTERVIEW

HERBIER

BIOLOGISTE MARIN

LE GAILLET DES MARAIS



MISSIONS DE TERRAIN

RACONTÉES PAR M. SCAPS



- PRÉSENTATION DU NOUVEAU BUREAU
- LUMIÈRE, CANAUX, ACTION !



LA LUMIÈRE POUR CONTRÔLER L'ACTIVITÉ DES NEURONES

- RETOUR SUR LE CONGRÈS DE FORMATION DE LA FNEB

- LE COIN DES P'TITES CASES



BeBop c'est quoi ? De base c'est un journal créé par des étudiants de licence BOP pour les étudiants en biologie. Cette année, une nouvelle équipe toute neuve, toute fraîche débarque pour essayer de relancer l'idée ! Et comme tout est nouveau cette année, on a décidé de fusionner le journal d'origine avec celui du BDE.

Étudiant en biochimie ou BCP, ne prend pas la fuite ! Si seule la partie BDE t'intéresse, sache qu'on a fait en sorte de scinder le journal pour que tu ne sois pas obligé de lire les infos qui ne t'intéresse pas.

Vous retrouverez tous les 2 mois des rubriques Animal et Végétal du mois, des interviews de professionnels, des présentations de structures associatives ou autres, un reportage photo, des retours d'expériences, etc.

Si vous voulez rejoindre l'équipe, pour un numéro ou plus, proposez des sujets, des contenus, des reportages, des dessins, contactez nous:

bebop@univ-lille1.fr

Equipe de rédaction :

Rédactrice en chef : Samantha AGUILLON

Reporters : Elise GABANT, Camille OBERTI, Sophie PENNACCHIA, Manon ROUSSEAU, François VILLAIN, Jeanne BRAAT, Mathieu CLAISSE, Nicolas BUTOR, Assia DRAOUI, Louise DAVIAUD

Charte graphique : Josph SUAREZ

Supervision: Céline PERNIN et Matthieu MARIN

Remerciements

On remercie les structures extérieures : Le Merle, l'association Al lark, le Dr Patrick SCAPS, la biologiste marin Morgane PERRI.

Pour finir on remercie le département de Biologie de la faculté des Sciences et Technologies pour avoir financé l'impression.



Félicitation à la gagnante du Grand Jeu de Noël : Mélanie SANDRAS qui gagne un abonnement d'un an au magazine La Salamandre ou Espèces !

Retrouvez la version longue du journal sur le site de la Faculté des Sciences et Technologies, Rubrique Vie Etudiante, Journal BeBOP !



SOMMAIRE

04 La fameuse invasion de l'océan par les algues

09 INTERVIEW : Biologiste Marin

13 PORTRAIT : Laurent Ballesta

14 DU Plongée scientifique

15 Exposition "700 requins dans la nuit"
par Laurent Ballesta

17 HERBIER : Le gallet des marais

18 REPORTAGE PHOTO depuis la Côte d'Opale

24 SERIE ENTOMOLOGIQUE :
Odonates et Hannetons des sables

27 L'ANIMAL DU MOMENT : La Baleine de Cuvier

28 LE VEGETAL DU MOMENT : La Posidonie

30 TEST :
Quel est ton animal totem pour les examens ?

33 Mots croisés

34 Missions de terrain racontées par M. SCAPS

38 Litterature et biologie... Quelques conseils de lecture

39 Présentation du bureau du BDE

40 La lumière pour contrôler l'activité des neurones

42 Retour sur le congrès de formation de la FNEB

43 Le coin des p'tites cases

44 VIE ASSOCIATIVE : Al lark
Le Merle



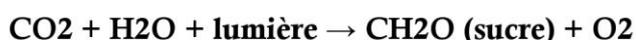
La fameuse invasion de l'océan par les algues

Depuis au moins 3,77 milliards d'années, le climat et la vie entretiennent une relation passionnée et tumultueuse. Le premier, influencé par de nombreux paramètres – distance au soleil, tectonique des plaques, etc.- impose les conditions physico-chimiques des divers environnements terrestres. Il contraint le développement de certains organismes au profit d'autres, influençant l'évolution des espèces. La seconde interagit avec son milieu et y prélève les molécules nécessaires à son métabolisme pour en rejeter d'autres, qui modifient parfois durablement les paramètres de ce milieu, et à l'extrême provoque un changement climatique. Ce n'est pas l'exemple d'un certain grand singe, parti à la conquête du monde à grand renfort de feu et d'acier, qui nous contredira.

Et pourtant nous ne sommes pas, encore, les plus grands modificateurs de l'équilibre climatique que la Terre ait connu. Il y a 2,4 milliards d'années, à l'aube du Protérozoïque, a démarré un processus qui allait changer à jamais la face de notre planète : la Grande Oxydation ou catastrophe de l'oxygène, au cours de laquelle l'oxygène est apparu dans l'atmosphère. Tout cela parce que, quelque part, dans les eaux chaudes et salées d'un littoral ancien, un micro-organisme baptisé cyanobactérie a eu la bonne aubaine de se mettre à utiliser la lumière solaire, l'eau et le dioxyde de carbone pour se développer, grâce à un processus révolutionnaire, la photosynthèse.

Une invention lumineuse

Ce mécanisme est extrêmement complexe, et fait intervenir de multiples voies de réactions chimiques et des molécules comme les chlorophylles, mais l'on pourrait le simplifier ainsi: grâce à l'énergie solaire, l'organisme photosynthétique utilise l'eau pour faire entrer le dioxyde de carbone dans des sucres qui lui serviront à produire sa matière organique. En clair:



Ces réactions rejettent du dioxygène, alors absent de l'atmosphère et des océans au moment de l'apparition de ce processus. A l'inverse, le dioxyde de carbone s'y trouvait, lui, à des taux très élevés, tout comme les deux autres « ingrédients » de base, ce qui a conféré un énorme avantage aux cyanobactéries. Celles-ci sont toujours présentes même si elles ont subi des changements depuis leur avènement. Elles croissent en stromatolites, des formations calcaires où alternent différentes couches de cyanobactéries.

L'époque à laquelle la photosynthèse est apparue est source de débats agités dans les laboratoires de par le monde. Pendant longtemps, on a daté son apparition à -3,8 milliards d'années, en se basant sur diverses preuves dont l'oxydation de certains éléments, mais il a été montré que ces marqueurs pouvaient en réalité avoir une autre origine qui n'implique pas de libération d'oxygène. A l'heure actuelle, l'estimation la plus consensuelle fait apparaître la photosynthèse 300 millions d'années avant la Grande Oxydation.



Stromatolite coll. Géologie
© J.-Y. Reynaud, MNHN



Le temps de latence est dû à la décomposition de la matière organique formée, et à la réaction de certains métaux avec le dioxygène avant qu'il ne puisse s'accumuler dans l'atmosphère.

Mais la quantité de métaux réactifs déclinant au fur et à mesure de cette consommation, l'équilibre fut rompu, et le bouleversement survint: l'excédent a fini par se frayer un chemin jusqu'à l'atmosphère. Comparé à notre atmosphère et ses 20,6% d'O₂, le taux de dioxygène pourrait sembler dérisoire - 0,1% du taux actuel. Mais en faisant chuter la part du méthane atmosphérique, gaz à effet de serre notoire, il aurait participé à une période de glaciation sévère, le premier épisode « Snowball Earth » ou « Terre boule de neige », alors que le Soleil ne brillait qu'au trois quarts de sa puissance actuelle.

Malgré tout, pendant la quasi-totalité du Protérozoïque, le taux de dioxygène est resté bas dans l'atmosphère, et l'étude des roches de cette période porte à croire que l'océan profond en était largement privé. Couplé à une grande limitation des minéraux disponibles, cette pauvreté aurait largement empêché le développement et la diversification des formes eucaryotes, même si cette idée reste débattue. En tout cas, le Protérozoïque fut, à bien des égards, marqué par le règne sans partage des bactéries.

Les archaepplastidae se mettent au vert

Pourtant, de nos jours, le dioxygène dont nous sommes friands abonde dans l'atmosphère, et les algues, au sens large, dominent les océans, les littoraux, les rivières, et même la terre ferme- les plantes terrestres ne sont après tout que des algues adaptées à la vie à l'air libre. Elles sont capables de photosynthèse, mais non pas parce qu'elles l'ont développée seules, indépendamment des cyanobactéries: elles l'ont récupérée à leur avantage.

En plein cœur du Protérozoïque, un eucaryote unicellulaire a intégré en son sein une cyanobactérie, détournant la photosynthèse et créant ainsi sa propre matière organique. Cette cyanobactérie a perdu son autonomie pour devenir un chloroplaste, et la lignée des Archaeplastidae, appelée aussi lignée verte, a émergé de ce péché originel, qu'on appelle l'endosymbiose. Bien après, cette lignée s'est diversifiée pour donner les glaucophytes, les algues rouges, et les algues vertes, puis les végétaux terrestres. Il s'agit de la première occurrence d'un espionnage industriel sur les organismes photosynthétiques, mais pas de la dernière, loin de là (voir encadré ci-dessous).

Après la première endosymbiose, dite primaire, d'autres organismes ont réussi à détourner la photosynthèse à leur avantage. Les algues brunes, par exemple, n'ont rien à voir avec les autres algues d'un point de vue évolutif, mais peuvent effectuer la photosynthèse parce que leurs cellules ont enveloppé une algue unicellulaire, appartenant aux Archaeplastidae, qui a elle-même perdu son autonomie.

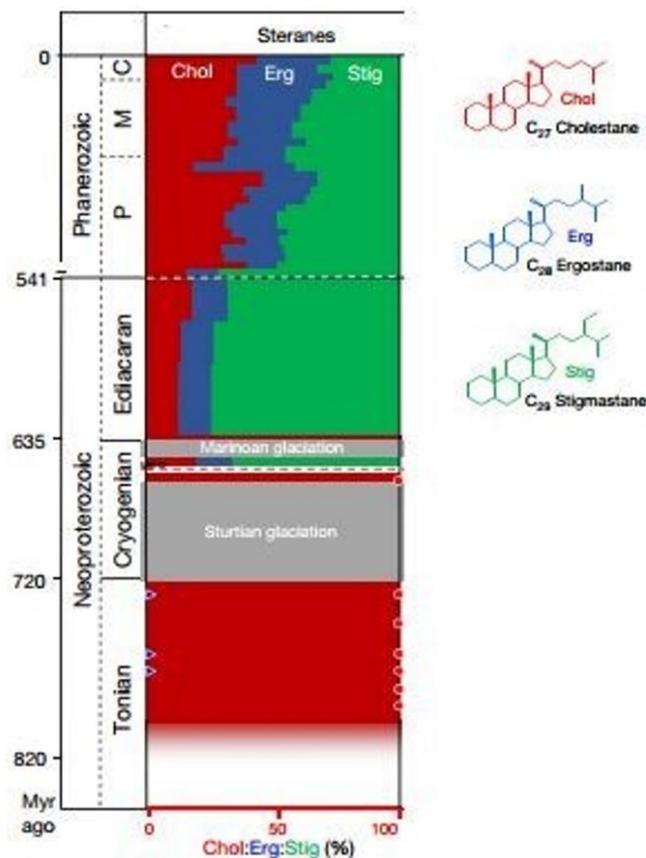
Plus frappant encore, la limace de mer *Elysia chlorotica*, qui a défrayé la chronique ces dernières années. Elle se nourrit d'algues vertes et récupère au cours de la digestion leurs chloroplastes qui sont alors incorporés dans les cellules de son tube digestif. Cela lui permet de ne manger qu'une seule fois dans sa vie! Grâce à sa forme de feuille elle récupère en plus un maximum de lumière. De quoi rendre ses camarades mollusques verts de jalousie.



Des algues sous stéroïdes

Le problème est que ces algues laissent très peu de traces dans le registre fossile, et qu'il est de fait difficile d'estimer à partir de quand elles ont réussi à prendre le pas sur les bactéries. Heureusement, les travaux de Brocks et al. ont montré qu'il était possible de suivre l'évolution de leur abondance grâce à des biomarqueurs: les stéroïdes, des lipides dérivés du cholestérol, qui se conservent bien dans les roches sédimentaires.

Le ratio stéranes/hopanes, deux types de stéroïdes, permet d'évaluer la quantité relative d'eucaryotes et de bactéries. Les hopanes sont typiques des bactéries, tandis que les stéranes sont apparus chez les eucaryotes il y a -820 millions d'années. Le ratio Ster/Hop était mille fois plus faible qu'à l'heure actuelle, confirmant la forte dominance des bactéries.



Abondance relative des trois grands types de stéranes dans les sédiments en fonction de leur âge avec la formule chimique de ces stéranes.

De plus, les différents stéranes présents dans les roches permettent de remonter aux organismes qui les ont produits. A l'époque où les bactéries dominaient encore, le seul stéranes retrouvé est le cholestane, produit en majorité par des eucaryotes non-photosynthétiques, ce qui reflète la minuscule contribution des algues à cette époque.

Mais, il y a 720 millions d'années, au Cryogénien, la Terre a de nouveau subi une sévère chute de température, déclenchant un deuxième épisode de « Terre boule de neige », la glaciation Sturtienne. Et manifestement, les eucaryotes ne l'ont pas bien vécue, puisqu'à la déglaciation, 20 millions d'années plus tard, leur abondance relative avait encore été divisée par 10 voire 100. Personne n'aurait parié sur la survie de ces pauvres bougres à noyau. Et pourtant... 15 millions d'années à peine après la déglaciation, le ratio Ster/Hop a été multiplié par mille, et l'on voit apparaître dans les sédiments une grande diversité de stéranes, dont 70% de stigmastane, qui marque la montée en puissance des Archaeplastidae, et notamment des Chlorophytes, les algues vertes.

C'est à partir de cette période, il y a environ 650 millions d'années, que les algues ont commencé à dominer le phytoplancton. La survenue, à la fin du Cryogénien, d'une courte glaciation, n'a pas calmé leurs ardeurs, et elles sont restées, jusqu'à nos jours, les maîtresses des océans. Reste un mystère: comment expliquer ce soudain succès?



Le phosphore, c'est de la bombe

L'un des éléments essentiels à la vie est le phosphore. Il entre dans la composition de nombreuses molécules biologiques fondamentales, comme l'ADN ou l'ATP, qui est la monnaie énergétique de la cellule. Ainsi la quantité de phosphore du milieu influence les êtres vivants, et peut favoriser un groupe plutôt qu'un autre. Avant la glaciation Sturtienne, la quantité de phosphore était très limitée dans l'océan- on en retrouve très peu dans les roches sédimentaires. Dans ces conditions, les bactéries sont plus efficaces que les eucaryotes et ont été avantagées.

Il est intéressant de constater que de faibles taux de phosphore sont intrinsèquement liés à de faibles taux de dioxygène, par un mécanisme de « cercle vicieux »: quand il y a peu de phosphore, cela limite la production de matière organique par photosynthèse, donc peu de dioxygène est rejeté; et quand il y a peu de dioxygène, le phosphore n'est plus disponible parce qu'il réagit avec des minerais de fer, il y a donc peu de phosphore, et cetera, et cetera.

Mais la déglaciation aurait tout chamboulé. Par une érosion continentale colossale, elle aurait déversé de gigantesques quantités de nutriments dans les océans (jusqu'à cinq fois plus de phosphore qu'aujourd'hui). La production de matière organique a augmenté, et a été piégée par sédimentation. Du CO₂ est donc indirectement enfoui dans les composés des algues résistant à la décomposition, et du O₂ est rejeté dans l'atmosphère. A tel point que les océans vont eux aussi être oxygénés, à un taux comparable à celui d'aujourd'hui. Par le même couplage qu'auparavant, ceci va entraîner l'augmentation durable du taux de phosphore.

La chute des températures après cette période extrêmement chaude va achever de bouleverser les flux de matière dans l'océan. Fortes de cette disponibilité en phosphore, les bactéries, toujours plus compétitives que les algues en l'absence de prédateurs, vont proliférer. Assez pour que des prédateurs (notamment des Rhizariens) puissent efficacement faire bombance sur leur dos, limitant les effectifs de bactéries. De fait, certains nutriments ont été plus disponibles pour les algues qui fructifèrent enfin.

Elles-mêmes ont été soumises à une pression de prédation plus forte à la fin du Cryogénien par de petits organismes, et cette relation alimentaire a entraîné une course à l'armement entre proies et prédateurs, selon l'hypothèse de la Reine Rouge (voir encadré).



Dans « De l'autre côté du miroir », de Lewis Carroll, la Reine Rouge entraîne Alice dans une course effrénée, mais le paysage autour d'elles ne bouge pas, parce lui aussi avance à la même vitesse. « Ici il faut courir pour rester à la même place. Pour aller quelque part, il faudrait courir deux fois plus vite » selon la Reine.

Cette métaphore est utilisée en biologie évolutive pour illustrer la bataille adaptative sans merci que se livrent les espèces entre elles quand elles sont en relation. Par exemple, dans une relation proie-prédateur, des mécanismes de défenses peuvent apparaître chez les proies, leur permettant d'éviter les prédateurs. Ceux-ci peuvent réussir à contourner ces défenses par une adaptation, et les proies, de nouveau vulnérables, peuvent voir apparaître un nouveau caractère de défense, qui va de nouveau être contourné par les prédateurs, et ainsi de suite. un nouveau caractère de défense, qui va de nouveau être contourné par les prédateurs, et ainsi de suite.



Cette escalade a déclenché une complexification des organismes et une augmentation de la taille- c'est moins facile de se faire manger quand on est plus grand, et c'est plus facile de manger quand on est grand-, et à la fin du Cryogénien, des macro-algues centimétriques faisaient déjà leur apparition. Plus complexes, assimilant et stockant le carbone plus efficacement que les bactéries, les algues ont incorporé plus de matière organique dans les océans et ont modifié les chaînes alimentaires.

Enfin, ce serait grâce à la manne algale que les animaux, peu divers avant le Cryogénien, aurait vu leurs différentes formes se multiplier dans les environnements marins peu profonds, menant d'abord à la diversification observée dans la faune de l'Ediacarien, puis à la fameuse explosion cambrienne des plans d'organisation au début du Phanérozoïque (littéralement, « l'époque de la vie visible »), comme en atteste la faune de Burgess (voir encadré).

La faune de Burgess est un ensemble d'animaux fossiles retrouvés à de nombreux endroits du globe dans des roches datant du début du Phanérozoïque. Même si l'on estime que les différents groupes observés se serait diversifiés 100 millions d'années plus tôt, cette zoologie pour le moins étonnante atteste de la profusion de formes animales qui a émergé à cette époque. Parmi eux, les fameux trilobites, le prédateur Anomalocaris, ou encore Pikaia, le premier cordé jamais observé. Un de nos arrière-grands-oncles en quelque sorte!

Cette formidable épopée des algues nous montre à quel point le phytoplancton qu'elles forment a bouleversé notre Terre, influençant son climat et l'évolution des autres organismes. Et elle nous prouve combien il est urgent d'étudier et de préserver cet univers essentiel à l'équilibre des océans, aujourd'hui menacé par nos activités.

Pour en savoir plus sur les océans, ce continent inconnu:

Dossier « Océanographie » sur le site de Futura-Sciences.

Dossier « Les richesses de l'océan ». Carnets de sciences, la revue du CNRS #2 (2017).

Sources:

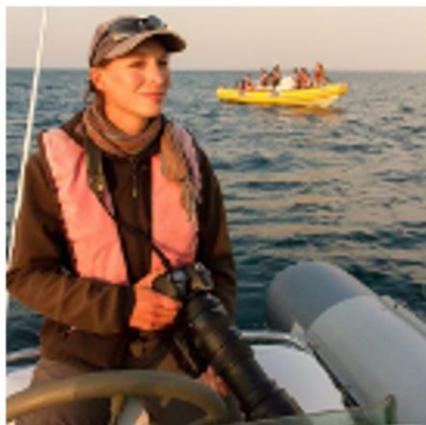
Brocks J.J. et al. The rise of algae in Cryogenian oceans and the emergence of animals. Nature 548, 578-581 (2017).

Lyons T. W. et al. The rise of oxygen in Earth's early ocean and atmosphere. Nature 506, 307-315 (2014).

Sahoo S. K. et al. Ocean oxygenation in the wake of the Marinoan glaciation. Nature 489, 546-549 (2012).

Levinton J.S. The Cambrian Explosion: How Do We Use the Evidence. BioScience 58, 855-864 (2008).





Voici le portrait de Morgane PERRI, biologiste marine, travaille au sein de l'association AI-lark, localisée à Cancale (35). Cette association a pour but de faire découvrir le milieu marin et d'étudier les cétacés de la Baie du Mont-Saint-Michel. Dans ce numéro, elle nous parle de son métier.

Comment définissez-vous votre métier au sein de l'association ?

C'est un métier qui est multiforme. Comme c'est une petite structure, il y a plein d'activités différentes il faut être assez polyvalent.

Une partie importante de mon travail va être l'animation mais il y a une partie sensibilisation qui peut prendre plusieurs formes. Mais ça va être principalement de l'animation en bateau avec les sorties en mer de l'on propose, au grand public, à nos adhérents ou aux groupes qui nous sollicitent. Donc ça va être la plupart du temps des animations à bord du bateau, en mer, mais on a aussi des animations à terre, sur l'estran. C'est plus avec les scolaires que l'on va développer ces activités-là : pêche à pied, lecture de paysage, pollution, étude de la laisse de mer, ...

On profite des sorties en mer pour faire de la collecte de données. On met en place un protocole où l'on enregistre les tracés GPS, les conditions météorologiques et on remplit des formulaires sur des tablettes lors des rencontres avec les cétacés, pour collecter des données. On fait également un travail de photo-identification. Le principe de la photo-identification est simple. À l'aide d'un gros appareil photo reflex on prend en photo les ailerons des dauphins qui vont nous servir pour faire un suivi de la population : connaître combien ils sont, si ce sont les mêmes qui restent sur notre secteur, car on ne couvre qu'une partie de leur aire de répartition.

On combine beaucoup les deux : faire de la collecte de données et faire de la sensibilisation du milieu marin.

Pour la partie scientifique, on fait partie du Réseau National d'Échouage. J'ai ma carte verte, qui est une habilitation délivrée par le ministère de l'environnement pour intervenir sur les échouages d'animaux, soit vivants soit morts. Il faut savoir que les mammifères marins sont intégralement protégés en France, il faut des autorisations spéciales. La carte verte est délivré suite à des autorisations et formations réalisées avec l'observatoire PELAGIS. C'est le laboratoire de centre de recherche sur les mammifères marins à La Rochelle.

L'observatoire PELAGIS coordonne le Réseau National d'Échouage (RNE) dont on fait partie.

On gère en partie les échouages d'Ille-et-Vilaine et même parfois sur les départements limitrophes, quand il y a des cas un peu particuliers : de gros animaux ou des animaux rares.

Il y a un an, nous sommes intervenus dans la baie du Mont-Saint-Michel, côté normand, car il y avait une baleine à bec échouée. Pour cette espèce, c'était le premier cas connu en Manche ouest. Au total, il a 3 cas connus sur la Manche.



Le côté sensibilisation se fait par l'intermédiaire de conférences que l'on organise tous les lundis durant l'été : sur les mammifères marins de la côte d'Émeraude, leur écologie, leur mode de vie etc. Elles sont gratuites et ouvertes à tous.

On peut aussi faire des présentations en fonction des sollicitations : associations, club de plongées, plaisanciers, etc.

On a un projet à court terme : l'acoustique. Nous avons été sollicités par un bureau d'étude en Martinique qui veut mener une étude sur l'acoustique des grands dauphins un peu partout dans le monde. Ils nous ont sollicités pour savoir si on pouvait enregistrer les grands dauphins de la Baie du Mont-Saint-Michel. Peu de temps avant, nous avons acheté un hydrophone dans un but pédagogique pour faire écouter les cétacés aux participants de nos sorties. Donc, ça tombait bien.

Je peux aussi faire des missions externes à l'association. Dernièrement je suis partie sur la mission **REMMOA***, sur les comptages aériens des mammifères marins.

Qu'est-ce que vous aimez le plus dans votre travail ?

Il y a plusieurs choses. Tout d'abord, passer du temps sur l'eau, donc beaucoup de temps avec les animaux, ce qui est extrêmement agréable. Le fait de mélanger l'aspect scientifique et pédagogique, et avoir la sensation de pouvoir faire partager ça, de faire mieux connaître aux gens ces animaux, de le sensibiliser, etc. C'est quelque chose d'extrêmement important et intéressant.

Comment êtes-vous arrivée dans l'association ?

J'ai commencé comme simple adhérente il y a une dizaine d'années. J'étais étudiante à Rennes, où je faisais mon master 1. J'ai appris qu'il y avait une association à Cancale, qui proposait d'aller voir les dauphins et surtout qui faisait ce travail de suivi scientifique et où, ils proposaient aux adhérents de participer à ce travail. C'était doublement intéressant, car c'était quelque chose sur lequel je voulais me former et acquérir de l'expérience.

Savoir qu'à une heure de chez moi, il y avait cette possibilité d'aller observer les animaux et d'aider à pouvoir mieux les connaître, ça m'a beaucoup intéressé. Je me suis impliquée dans l'association : je venais faire des sorties, faire du traitement de photos, etc. Je suis restée en contact avec les membres de l'association et puis à un moment où j'arrivais à terme dans mes contrats, **Gaël Gautier (Président de l'association Al-lark)** qui cherchait quelqu'un à recruter, m'a embauché.

Quelle formation, quel cursus avez-vous suivi ?

J'ai beaucoup bougé ! J'ai un master 2 recherche. J'ai fait un DEUG (qui correspond aux deux premières années de licence actuelle) en biologie générale à l'université du Mans. Ensuite, je suis partie à Marseille, à l'institut Océanographique de Marseille. C'est le moment où l'on est passé au système LMD. J'ai fait ma L3 et mon M1 là-bas, en biologie marine et océanographie. Comme je m'intéressais aussi au comportement, j'ai refait un deuxième M1 en BOP option éthologie. J'ai beaucoup changé, en fonction de mon objectif professionnel. J'ai monté mon cursus en allant chercher à droite et à gauche, les différentes compétences que je souhaitais acquérir car il n'existe pas en France de formation correspondant à ce qui m'intéressait. J'ai fait deux M1 et un M2 à la **Station Marine de Wimereux (SMW)**.



Ce qui m'intéressais dans le master 2 de Wimereux ce n'était pas tant les cours qui étaient donnés. Ils étaient très intéressants mais arrivés au master 2, ça devient très spécialisé. Comme il n'y a pas de formation sur les mammifères marins en France, c'était l'étude des cycles de copépodes dans la baie de Seine par exemple.

En master 2, dans certaines formations, on imposait des sujets de stage, ce qui n'est pas le cas à la SMW. Ils proposaient des sujets de stage si on le souhaitait, mais on pouvait aussi monter son propre stage, si on trouvait un encadrant et un sujet.

Je voulais faire un stage sur les mammifères marins et c'est ce que j'ai pu faire.

Y a-t-il des perspectives d'évolutions en tant de biologiste marine ?

C'est compliqué de devenir biologiste marin, car il n'y a pas beaucoup de place. Cependant, biologiste marin, ça regroupe beaucoup de domaines, de sujets : algues, planctons, etc. C'est extrêmement vaste, mais ça reste néanmoins, un domaine où il y a assez peu de débouchés. Il n'y a pas beaucoup de structures porteuses. On a quelques laboratoires universitaires, l'IFREMER, mais surtout sur la partie halieutique. Après, il y a quelques sociétés privées et je pense que ça va se développer avec toutes les biotechnologies qu'on peut trouver dans la mer. Utilité pharmaceutique, etc.

Par exemple : les capsules de raies et leurs propriétés régénératrices. Les industriels commencent à chercher des possibilités vis-à-vis de ça.

Après, dans le domaine privé il y a quand même des choses qui se développent. C'est pour ça que ce n'est pas vraiment évident de trouver des débouchés et puis encore une fois, ça dépend du thème abordé. Ce n'est pas toujours évident de trouver un travail dans le thème sur lequel on cherche a priori sortir.

Quelle est votre plus belle expérience ?

La plus belle, c'est cet été où nous avons accueilli un groupe d'enfants qui venaient pour la plupart de quartiers défavorisés, de familles avec un contexte un peu compliqué.

Ils ont travaillé pour certains, depuis 2 ans sur un projet avec leur centre de loisirs pour financer un séjour et aller voir les dauphins dans leur milieu naturel. Ils avaient fait la démarche de ne pas aller voir les animaux en captivité. Sauf que forcément, ça coûte beaucoup plus cher de trouver un car pour faire 400 km, un hébergement, etc., plutôt que d'aller payer un ticket de parc d'attraction. Étant particulièrement sensible à la lutte contre la captivité, ça m'avait énormément touchée de voir ces gamins qui avaient 12-15 ans et qui pour certains avaient autofinancé leur projet. Ils avaient fait des petits boulots, ils avaient vendu des calendriers pour financer leur séjour.

Ça m'avait énormément touchés de voir des jeunes, pour certains juste ado, qui avaient réfléchi à long terme sur le projet et qui s'étaient démenés pour le mettre en place.

Malheureusement, le jour où ils devaient venir, le temps était mauvais. Il y avait beaucoup de vent et la mer était très agitée.

Comme ils venaient de très loin, on leur a quand même proposé d'aller en mer, même si ce n'était pas des conditions au top, que ça allait secouer et les conditions n'étaient pas idéales pour trouver les dauphins. Des fois, la mer est calme et on ne les trouve pas forcément et plus la mer est agitée, plus c'est complexe. On a la chance d'être bien connu dans le secteur, les autres usagers de la mer nous appellent régulièrement pour nous signaler les animaux. On était en train de donner les explications en début de sortie, quand on nous a signalé un groupe juste à côté. On a foncé sur la zone et on a pu voir les dauphins. C'était magique ! De plus, quand la mer est agitée, les dauphins sont bien actifs. On a vu une quarantaine de dauphins en train de jouer, de sauter autour du bateau. Chaque fois que l'on permet à des gens dont le rêve est de voir des dauphins, de pouvoir les observer, c'est toujours fort émouvant. C'était vraiment un coup de chance de trouver les dauphins malgré les mauvaises conditions en mer.



Parfois c'est un peu frustrant de ne pas voir les animaux alors que les gens ont fait des centaines de kilomètres et qu'ils ont préféré faire une sortie avec nous plutôt que d'aller dans des structures commerciales et voir des animaux en captivité.

Au final ce n'est pas quelque chose qu'on peut garantir. Ce sont les animaux qui décident !

Un petit mot pour la fin ? Pour les étudiants qui veulent se tourner vers la biologie marine ou l'associatif ?

La persévérance ! Il n'y a pas de formule idéale ou un cursus obligatoire pour faire ce métier-là. Pour les gens qui travaillent dans ce milieu, il y a pleins de profils variés avec des histoires de vie très différentes les unes des autres.

Quand on est dans le système universitaire on a un peu trop tendance à nous faire croire qu'en dehors de l'université, ce qui compte ce sont les thèses, les mentions, etc. Attention, je ne dis pas que ce n'est pas important ! Mais ce n'est pas forcément, ce qu'il y a le plus important pour la suite.

Au moment de chercher du travail, on ne m'a pas demandé de sortir mon diplôme et mes mentions. On m'a demandé où j'avais travaillé, avec quels animaux, avec quelles structures et quelles personnes. Le diplôme est important, il permet de former des gens, d'acquérir en méthodologie, etc. Mais l'expérience de terrain auprès d'associations est aussi extrêmement utile. Il faut se montrer persévérant et très motivé, car il y a beaucoup de monde sur la ligne de départ !

Il faut avoir conscience que ça peut-être très gratifiant, mais pas facile.

* **Mission REMMOA** : Lancé en 2008, REMMOA (REcensement des Mammifères marins et autre Méga-faune pélagique par Observation Aérienne) est un programme national qui vise à améliorer la connaissance des populations de mammifères et oiseaux marins, des raies, requins et tortues marines des espaces océaniques ultramarins. Un programme de l'Agence des aires marines protégées, avec l'Observatoire Pelagis de l'Université de La Rochelle.

Pour plus d'informations sur l'association **Al-lark**, jetez un coup d'oeil à la page "Vie associative" du journal ou directement sur leur site : <http://www.al-lark.org/>

Photos fournies par Morgane PERRI.



Propos recueillis par Camille OBERTI.

Portrait de Laurent Ballesta



Laurent Ballesta au coté de Nicolas Hulot

Laurent Ballesta est un biologiste marin de renommée internationale.

Il se passionne très tôt pour la plongée et poursuit naturellement des études en biologie puis en écologie benthique (la faune et la flore qui vivent sur les fond marins). En parallèle, il apparaît à la télévision française en 1999, comme conseiller scientifique en environnement marin pour l'émission de télévision Ushuaia Nature au côté de Nicolas Hulot.

A cette époque, il devient un précurseur en utilisant pour la première fois le scaphandre recycleur en circuit fermé à gestion électronique, un tout nouvel équipement de plongée sous-marine qui permet de plonger plus profond et plus longtemps et qui lui servira pour ses explorations à venir.

En 2013, il est le premier plongeur à rencontrer un coelacanthe dans son milieu naturel, à 140 m de profondeur ! Le coelacanthe est le dernier représentant des Actinistiens, un groupe décimé il y a 65 millions d'années, morphologiquement proche de ses ancêtres vieux de 350 millions d'années. Pour la communauté des biologistes cette découverte est d'une ampleur considérable car cet animal à des messages à nous transmettre sur le passage de la vie marine à la vie terrestre.



Rencontre avec un coelacanthe

En 2014, Laurent Ballesta part en Polynésie française à Fakarava pour percer le mystère de la reproduction spectaculaire des mérours. Chaque année, les mérours font un long voyage pour se réunir dans un passage navigable entre deux terres, ils attendent là le jour de la pleine lune pour se reproduire tous en même temps dans une chorégraphie brève et spectaculaire. Une mission scientifique doublée d'une plongée record de vingt-quatre heures !

En 2015, le plongeur, biologiste et photographe se lance à la conquête des vastes étendues glacées de l'Antarctique. Il nous invite à découvrir une foisonnante vie sous-marine peuplée de coraux (eh oui les coraux ne sont pas uniquement présents dans la zone tropicale !), poissons, crustacés, étoiles de mers mais aussi phoques et manchots. Autant d'espèces fascinantes qu'il réussit à immortaliser dans une série de clichés époustouflants prise dans une mer dont la température avoisine les -2°C , jusqu'à 120 mètres de fond et jusqu'à 5 heures d'immersion. GLAGLAGLA...



Banc de mérour



Stalactites sous la banquise



Une série de documentaire pour les passionnés de biologie marine : (A regarder sans modération)

- Le septième Ciel des requins gris
- Vivre pour la Mer
- Les larmes de crocodiles (tournage au Botswana)
- Le Coelacanthe, plongée vers nos origines (tournage en Afrique du Sud)
- Le mystère Mérrou, (tournage en Polynésie)
- Antarctica, sur les traces de l'empereur, (tournage en Terre Adélie, Antarctique)



Requin du Groenland



Un phoque sous la banquise

Assia

Le DU plongée scientifique

Vous êtes en plein milieu de vos études en biologie et c'est le monde marin qui vous attire ? Vous désirez alors vous orienter vers la biologie marine, problème : vous n'avez jamais pensé à vos niveaux de plongée ou même à l'obtention d'un diplôme vous permettant de pratiquer votre futur métier ? Alors lisez attentivement cet article.

C'est à l'Université de Perpignan que se trouve la réponse la plus efficace à votre problème. Cette université propose un DU « plongé scientifique » réalisable en deux semaines seulement, à la suite desquelles vous sortirez avec le niveau minimum demandé par la plupart des laboratoires pour travailler dans la recherche marine.

Vous obtiendrez les compétences suivantes :

- *Les bases de l'organisation d'une mission de terrain en plongée scientifique
- *Le comportement à adopter face à des accidents sur le terrain, l'élaboration d'un plan de sécurité spécifique à la plongée.
- *La réglementation des travailleurs hyperbares du ministère du travail
- *La connaissance de la flore et la faune méditerranéenne
- *Les techniques de prélèvements et d'observation utilisées en plongé scientifique.

Autrement dit, vous sortirez de ce DU en ayant eu l'occasion de mettre vos connaissances en applications et vous aurez pu avoir un avant-goût de votre avenir.

Ceci dit, une liste non exhaustive de critères est exigée pour intégrer la formation, il vous faut donc préparer tout cela au plus vite !

Il vous faut posséder au minium un niveau deux de plongé FFESSM ou équivalent, une forte expérience de la plongée est donc recommandé. (Vous pouvez passer vos niveaux de plongée dans le Nord)

Un certificat médical hyperbare de noncontre-indication à la plongée sous-marine de moins de 6 mois.

Une fois ces deux critères remplis, il vous suffira de contacter le responsable pédagogique du DU :

Philippe LENFANT : lenfant@univ-perp.fr

La formation se déroule au Centre de recherche sur les écosystèmes marins, localisé à Port- Barcarès. Vous pouvez donc compter sur de bonnes conditions de plongées et un délicieux premier aperçu du monde la biologie marine.



Exposition « 700 requins dans la nuit » par Laurent Ballesta



Il s'agit du dernier projet en date de Laurent Ballesta, l'explorateur, biologiste et photographe héraultais. Le fruit de quatre ans de travail en Polynésie où il a immortalisé un incroyable ballet de centaines de requins gris, mais aussi de milliers de mérus.

Au départ, Laurent Ballesta se rend à Fakarava dans l'archipel des Tuamotu pour y filmer la mystérieuse ponte de milliers de mérus qui se déroule tous les ans par une nuit de pleine lune. L'équipe en a dénombré environ 18 000 en 2015 pour une seule et unique nuit de ponte. Le biologiste et son équipe y consacreront 3 explorations dans le but d'observer et de comprendre ce phénomène de ponte de manière optimale. Il explique : "En 2015 on a tout raté, ils ont pondu deux jours avant la pleine lune ; en 2016 on a eu la ponte mais on sentait qu'il manquait quelque chose et en 2017 nous avons eu la ponte explosive de mérus et on a pu les filmer en train de partir".

Lors de ces quatre explorations, ils sont confrontés à des centaines d'invités surprises : les requins gris. Jusqu'à 705 individus comptabilisés dans cette même passe où ils viennent se nourrir. Laurent Ballesta se retrouve dès lors encerclé par ces centaines de prédateurs, plongé dans leur rythme et leur intimité pour figer des scènes étonnantes de chasse chorégraphiée : 85000 clichés au total pour ces 4 campagnes !

D'abord méfiant et perturbé il explique que les requins le bousculent, font plusieurs fois tomber sa caméra, mais il se rend vite compte qu'il n'est pas leur proie, qu'il représente juste un obstacle dans ce harem de requins en quête perpétuelle de nourriture.

"En 2015 on a tout raté, ils ont pondu deux jours avant la pleine lune ; en 2016 on a eu la ponte mais on sentait qu'il manquait quelque chose et en 2017 nous avons eu la ponte explosive de mérus et on a pu les filmer en train de partir", jubile l'ancien bras droit de Nicolas Hulot, à l'époque de l'émission Ushuaïa, un ministre à qui il envoie régulièrement des messages d'encouragement. À cette première, Ballesta en a ajoutée une autre : plonger pendant 24 heures pour tester les lois de la plongée à saturation. Et puis, au cours de toutes ces plongées nocturnes avec son équipe (3 000 heures cumulées en 4 expéditions), ils ont pointé leur bout du nez".



On retiendra trois choses de cette expérience hors norme :

*Une performance inédite, une première mondiale, Laurent Ballesta et son équipe ont mis au point un protocole de plongée qui leur a permis de rester en immersion plus de 20 heures à 20 mètres pour seulement deux heures de remontée de décompression

*Laurent Ballesta s'était aperçu lors de ces expéditions polynésiennes de la forte concentration de requins à Fakarava, probablement l'une des plus importantes au monde. On ne dénombre pas moins de 700 squales, qu'un tel morceau de nature sauvage puisse encore exister est rassurant. Ce prodige de vie animale sort enfin de l'ombre.

* Des images époustouflantes au milieu de 700 requins... Et ça c'est une première !





Galium palustre ou Gaillet des marais est une plante très commune de la famille des Rubiaceae.

En Europe, les rubiacées ont presque toujours les feuilles ayant une insertion verticillées, ce qui facilite leur identification.

Comme son nom l'indique, cette espèce est très répandue dans les prairies humides, mais elle possède une forme qui s'adapte parfaitement à la vie submergée dans les eaux douces stagnantes ou à faible courant, telles que les eaux de la mare du SN1 où l'individu ci-contre a été prélevé.

Le substrat de la mare du SN1 constitue une tourbière qui permet le développement de cette variété ainsi que celui d'autres plantes inféodées à ce mode de vie telles que les roseaux. En milieu naturel, les feuilles très tendres de cette espèce sont appréciées des poissons herbivores. Concernant ses fleurs, vous pourrez les observer (ou les ré-observer!) de mai à août, les pétales sont de couleur blanche et font environ 3 à 5 mm de largeur.

La photo 1 montre l'inflorescence en panicule c'est à dire en grappe lâche allongée.

La photo 2 montre les fruits, qui permettent une dissémination de la plante par les eaux :c'est l'hydrochorie. La conformation des fleurs attire généralement les petits pollinisateurs tels que les syrphes (photo 3) et les cétoines (photo 4).



Photo 1 : Catherine Mahyeux, Botaniste en herbe, "Gaillet des marais"



Photo 2 : Jouko Lehmuskallio, Naturegate- "Gaillet des marais "



Photo 3 : Heiko Bellmann Insectes et principaux arachnides



Photo 4 : GettyImages

Reportage photo sur la Côte d'Opale

Au début du mois de février, nous sommes partis sur la Côte d'Opale, à la recherche de la faune et la flore locales. Nos littoraux regorgent en effet d'habitats et de paysages divers, abritant une biodiversité foisonnante que nous avons choisi de vous présenter dans ce numéro. Bravant le froid, la pluie, le vent et les rochers glissants, nos objectifs ont mitraillé certaines de ces créatures, tantôt familières, tantôt étranges, sous des nuages menaçants et le regard circonspect de quelques mouettes et goélands.



Ci-contre et ci-dessous :

Chroicocephalus ridibundus, la mouette rieuse.

La tête, habituellement brune, blanchit en hiver. Celles-ci pataugent dans les mares d'eau salée laissées par la mer qui se retire, à la recherche de nourriture (invertébrés essentiellement).



Ci-dessous : Regroupement de *Larus argentatus* et *Larus fuscus*, respectivement le goéland argenté et le goéland brun.

Ces deux espèces très proches sont souvent observées ensemble. Comme leur nom l'indiquent, les goélands argentés ont les ailes gris clair tandis que les goélands bruns ont les ailes plus foncées. On peut également apercevoir quelques individus juvéniles au plumage brun-grisâtre.



Parmi les rochers, vivent de nombreuses espèces, algues, coquillages et crustacés. La plupart d'entre elles se réfugie sous les pierres ou dans les trous d'eau à marée basse.



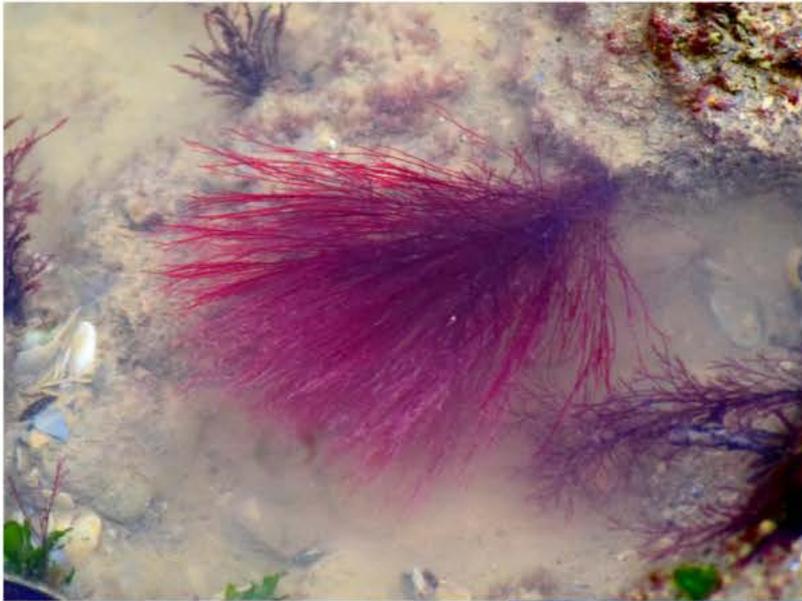
Ci-dessus : Juvénile de *Carcinus maenas*, le crabe enragé ou crabe vert.
Lorsque la marée descend, il s'enfouit dans le sable à proximité d'un rocher.



Ci-contre : *Nucella lapillus*, le pourpre.
Cette espèce chasse les autres mollusques de l'estran.
Les étranges capsules jaunes qui entourent l'individu sur cette photo sont en fait des capsules ovigères, contenant chacune plusieurs oeufs.



Ci-dessous : *Actinia equina*, l'actinie rouge, aussi appelée tomate de mer.
Cette espèce d'anémone de mer présente une coloration généralement rouge vif, dûe à un pigment de la famille des caroténoïdes. Lorsqu'elle est perturbée ou hors de l'eau, elle se rétracte sur elle-même (photo de droite).



Ci-contre : *Halurus flosculosus*, une algue rouge vif, d'apparence filamenteuse, commune dans les rochers de la zone intertidale.

Ci-dessous : *Halurus flosculosus* et *Sargassum muticum*, une algue brune invasive originaire du Japon.

Ci-dessous : *Fucus serratus*, une algue brune.

Cette espèce est facilement reconnaissable aux bords de son thalle qui sont crénelés.

Cette algue est très courante dans les zones battues de l'estran, et se rencontre dans l'Atlantique Nord, la Manche, la Mer du Nord et la Mer Baltique.



Ci-dessous : Rochers partiellement recouverts par *Ulva sp.*, un genre d'algues vertes très commun. L'espèce la plus courante est *Ulva lactuca*, ou laitue de mer.





Ci-contre : *Bugula sp.*

Cette structure filamenteuse beige peut évoquer une algue qui aurait perdu ses pigments. Il s'agit pourtant d'un animal, plus précisément un bryozoaire.

Le genre *Bugula* a une répartition cosmopolite et se présente sous forme de colonies, atteignant une quinzaine de centimètres environ.

Ci-dessous : Fossile d'oursin datant du Jurassique.



Après avoir recherché les êtres vivants parmi les rochers, nous nous sommes dirigés vers les falaises. Ces dernières sont composées de couches sédimentaires datant du Jurassique et du Crétacé. Elles sont riches en fossiles d'organismes marins (Oursins [voir ci-dessus], ammonites, huîtres ...) et notre chasse aux fossiles fut fructueuse.

L'après-midi, direction le Centre national de la mer, Nausicaa. Situé à Boulogne-sur-mer, l'aquarium abrite plusieurs milliers d'espèces aquatiques provenant du monde entier. L'occasion de prendre quelques clichés d'espèces autoctones ou exotiques, dans une ambiance féérique.



Ci-contre : *Echinaster sepositus*, l'étoile de mer rouge.

Très commune dans les eaux méditerranéennes, elle se rencontre également sur les côtes atlantiques et de la Manche.

Elle mesure jusqu'à 20 cm de diamètre.



Ci-dessus : *Astropyga radiata*, l'oursin rouge.

Cette grande espèce aux couleurs vives se trouve dans l'Océan Indien et une partie de l'Océan Pacifique.



Ci-contre : *Ophiothrix fragilis*, l'ophiure fragile.

Autre représentant des échinodermes, l'ophiure fragile se trouve sur les côtes de l'Atlantique nord et de la Manche.

Ci-dessous : *Pterapogon kauderni*, le kauderni ou poisson-cardinal de Banggai.

Ce petit poisson, originaire des îles Banggai en Indonésie, est très apprécié en aquariophilie.

Comme beaucoup d'Apogonidés, le mâle incube les oeufs dans sa bouche.





Ci-dessus, à gauche : *Lysmata debelius*, la crevette barbier cardinale.
Cette crevette nettoyeuse de couleur rouge vif est originaire des Philippines.

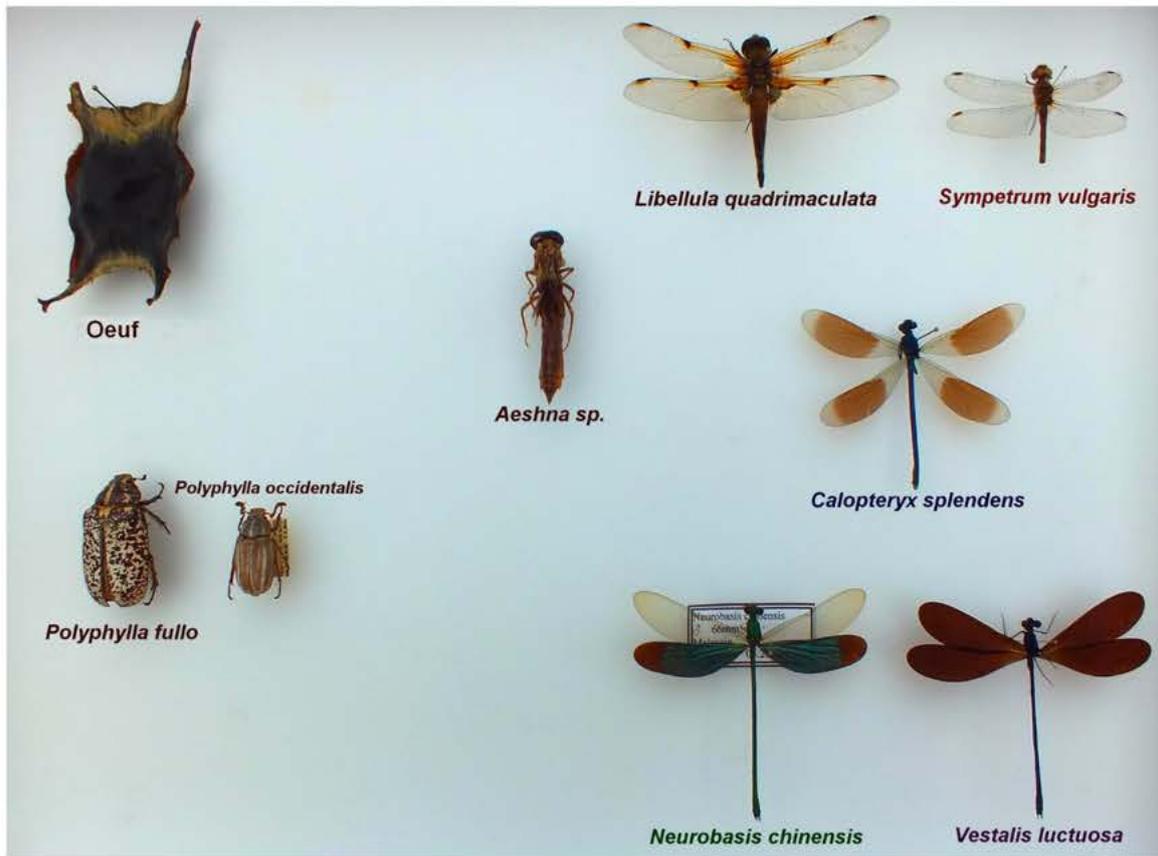
Ci-dessus, à droite : *Synchiropus splendidus*, le poisson-mandarin ou poisson-cachemire.
Cette espèce brillamment colorée est originaire du Pacifique Ouest. Très appréciée en aquariophilie pour ses couleurs vives, la couleur bleue de son corps est due à un pigment cellulaire, particularité unique des *Synchiropus* dans le monde animal. Il est cependant difficile de le maintenir en captivité, le poisson-mandarin ayant un régime alimentaire stricte et les mâles étant très territoriaux.

Ci-dessous : *Corynactis viridis*, l'anémone-bijou.



Reportage réalisé par Elise GABANT, Sophie PENNACHIA et Mathieu CLAISSE.

Série entomologique - Odonates et Hannetons des sables



Habitats marins :

Températures extrêmes, salinité, sécheresse : les milieux dunaires et intertidaux sont des habitats assez inhospitaliers pour les insectes. Certaines espèces, endémiques ou non, se sont cependant adaptées à ces milieux. On trouve parfois également dans les laisses de mer quelques trésors rejetés par la mer ...



Polyphylla fullo - Le Hanneton foulon - Melolonthidae

Ce grand coléoptère (30-40 mm) vit dans les dunes sableuses sur les côtes atlantiques et méditerranéennes en France. L'espèce se rencontre des côtes occidentales de l'Europe jusqu'en Asie du Sud-Est.

La larve, enfouie dans le sable, se nourrit de racines d'Oyat (*Ammophila arenaria*) et divers autres plantes. Elle passe plusieurs années cachée avant d'effectuer sa nymphose.

L'adulte émerge au printemps, et ne vit que quelques mois. Il ne s'active qu'à la tombée de la nuit et broute les aiguilles des pins.

Petite particularité, il stridule fortement lorsqu'il est dérangé.

Polyphylla occidentalis - Melolonthidae

Cette espèce de hanneton, proche du Hanneton foulon (*Polyphylla fullo*), est répandue à travers les États-Unis. Elle atteint une taille plus petite (20-25 mm) que son cousin européen, et présente des mœurs plus forestières, bien que toujours liées aux graminées et aux pins.

Raja sp. - Capsule de Raie - Rajidae

Cet étrange objet aux allures de sac plastique marron est en fait une capsule contenant un œuf de raie, relâchée par les vagues sur la plage. Il est fréquent d'en retrouver au début du printemps, échouées parmi les laisses de mer, desséchées par le soleil.

Habitats d'eau douce :

Plusieurs taxons entomologiques sont inféodés aux milieux lacustres et marécageux par leurs mœurs : Dytiscidae (Dytiques), Notonectidae (Notonectes), etc ... ou celles de leurs larves : Trichoptères (Phryganes), Culicidae (Moustiques), Chironomidae (Chironomes) etc ...

Cependant, le premier insecte qui vient généralement à l'esprit des gens lorsque l'on parle d'insectes liés aux mares et rivières est la **libellule**. Regroupées dans l'ordre des **Odonates**, les libellules se divisent en deux groupes principaux : Les libellules « vraies », ou **Anisoptères**, dont les ailes au repos sont maintenues étendues à l'horizontale, et les demoiselles, ou **Zygoptères**, dont les ailes, toutes identiques entre elles, sont souvent repliées à la verticale au repos.

Libellula quadrimaculata - La Libellule à quatre taches - Libellulidae



Cette espèce d'envergure moyenne (environ 80 mm) tire son nom des quatre taches noires présentes sur ses ailes. Habitée aux espaces ensoleillés et aux eaux calmes, elle a tendance à étendre son aire de répartition vers le nord, se rencontrant notamment, comme cet individu, aux alentours du bassin du SN1.

C'est dans ce dernier que sa larve se développe pendant quelques années, se nourrissant de larves de chironomes et autres invertébrés aquatiques.

Ci-contre : Le même spécimen de *Libellula quadrimaculata*, à l'état larvaire.

Sympetrum vulgatum - Le Sympétrum commun - Libellulidae

Les sympétrums sont des libellules de taille moyenne (entre 30 et 45 mm de long selon les espèces), au corps généralement rougeâtre. Il existe plusieurs espèces en France, couramment rencontrées aux abords des cours d'eau à débit lent.

Le Sympétrum commun émerge au début de l'été, en Juin, et se reproduit dans les eaux stagnantes à végétation abondante, comme à la Citadelle de Lille, d'où provient ce spécimen.



Ci-contre : Spécimen de *Sympetrum vulgatum*, à la Citadelle de Lille.

Aeshna sp. - Aeshne en cours d'émergence - Aeshnidae

Les aeshnes sont de grandes libellules, dépassant 75 mm de long pour certaines espèces, comme *Aeshna juncea* ou *Aeshna cyanea*. Ce sont d'agiles prédateurs, chassant moucheron, moustiques et parfois petits odonates.

Il s'agit ici d'un spécimen mort alors qu'il essayait de s'extirper de son exuvie, appartenant probablement à *Aeshna cyanea* ou *Aeshna mixta*, deux des aeshnes les plus courantes dans le Nord.

Ci-dessous : Spécimen d'*Aeshna mixta*, patrouillant au dessus d'un point d'eau, dans les jardins du Colysée, à Lambersart.



Calopteryx splendens - Le Caloptéryx éclatant ou Agrion éclatant - Calopterygidae

L'Agrion éclatant est plutôt robuste pour un zygoptère, assez grand (70 mm d'envergure environ) et d'apparence remarquable. En effet, comme la majorité des espèces de Calopterygidae, le mâle de *Calopteryx splendens* possède des taches colorées sur les ailes, noires aux reflets bleu métallique (couleurs qui ont malheureusement tendance à brunir une fois l'animal mort). Son corps est bleu métallique, tandis que celui de la femelle est vert métallique, parfois bronze.

Le Caloptéryx éclatant aime les eaux claires, peu polluées, avec un débit plus ou moins fort, et commence tout doucement à recoloniser les eaux de la Deûle depuis quelques années.



Ci-dessus : Un mâle *Calopteryx splendens* au repos.

Neurobasis chinensis – Calopterygidae

Le mâle de cette espèce de Calopterygidae spectaculaire possède des ailes antérieures hyalines et des ailes postérieures vert métallique aux extrémités noires, pour une envergure comprise entre 70 et 80 mm. Le corps est lui aussi vert métallique, aux reflets parfois bleutés. La répartition de cette espèce plutôt commune des forêts tropicales humides comprend l'Inde, le sud de la Chine, la Thaïlande et l'Indonésie.

Vestalis luctuosa – Calopterygidae

Autre espèce du sud-est asiatique, *Vestalis luctuosa* présente une coloration uniformément pourpre ou indigo métallique, avec des ailes intégralement noires pour le mâle, et vert métallique avec des ailes légèrement bronzées pour la femelle. Comme chez les genres *Calopteryx* et *Neurobasis*, les mâles *Vestalis* sont très territoriaux.



Les trois espèces suivantes sont susceptibles d'être rencontrées dans le Nord de la France, en particulier sur le campus de Lille 1.

Ci-contre : *Lestes viridis*, le Leste vert, un zygoptère appartenant aux Lestidae. Cette espèce est plutôt commune en été, émergeant entre fin Juin et Août.

Photo prise par Manon Lambert.

En bas, à gauche : *Libellula depressa*, la Libellule déprimée, proche parente de *Libellula quadrimaculata*. Le mâle présente une couleur bleutée, tandis que la femelle est ocre.

Ci-dessous : *Ceriagrion tenellum*, l'Agrion délicat. Ce petit zygoptère, de la famille des Coenagrionidae, mesure entre 25 et 35 mm de long pour une envergure de 40 mm environ. Sa couleur rouge vif entraîne souvent une confusion avec la Petite nymphe au corps de feu, *Pyrrhosoma nymphula*.





ioniandolphinproject.org/

Embranchement : Chordés

Classe : Mammifères

Ordre : Cétacés

Famille : Ziphiidae

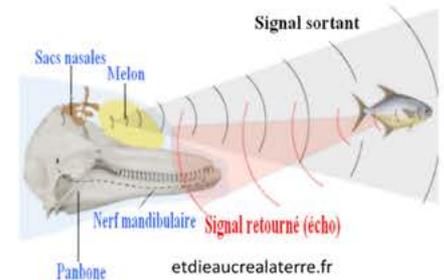
Genre : *Ziphius*

espèce : *cavirostris*

Le *Ziphius* aussi appelé **Ziphius de Cuvier** ou **Baleine de Cuvier** ou **baleine à bec de Cuvier** est un Cétacé Odontocète. Ce nom lui vient de Georges Cuvier, célèbre naturaliste du XIX siècle, qui l'a découvert en 1823. Il fait parti de la deuxième plus grande famille de cétacés, les Ziphiidae, qui comporte 21 espèces. Cependant, cette famille reste très mal connu du grand public. C'est la seule espèce actuelle du genre *Ziphius*.

À quoi il ressemble ? Le *Ziphius* est un cétacé pouvant faire de 4,7m jusqu'à 7m de long pour 2 à 3,4 tonnes. La forme de sa tête est unique et explique son autre appellation de « **baleine à bec d'oie** ». On note l'absence d'un melon marqué, le bec est peu distinct et le front est en pente douce.

Qu'est-ce qu'un melon ? Le melon est présent au niveau de la tête des Delphinidés, donnant un aspect arrondi à la tête. Il servirait dans l'utilisation de l'**écholocation** ainsi que dans les grandes plongées. L'écholocation est un système utilisé par certains animaux (les chauve-souris et les cétacés par exemple) pour localiser une cible ou un obstacle dans leur environnement. Ils émettent un son à une certaine fréquence (ex: un infrason) et ils analysent le retour de ce son.



©GREC cetaces.org

On ne note pas de dimorphisme sexuel mais notons que le mâle mature a deux petites dents qui dépassent de l'extrémité de la mâchoire inférieure et une tâche blanche allant de la tête au dos. Cette tâche blanche est plus petite chez les femelles. Les adultes portent des cicatrices ovales, plus ou moins linéaires sur tout le corps.

Ce qui le rend assez particulier c'est la couleur de son corps qui peut aller du gris foncé au brun rougeâtre. Les jeunes sont de couleur grise et les vieux mâles peuvent paraître totalement blanc. La confusion est parfois possible avec le Dauphin de Risso ou le Béluga

Où le trouver ? Le *Ziphius* a une aire de répartition assez large s'étendant aux eaux tropicales, subtropicales et tempérées. Il vit au large des côtes, souvent le long des talus continentaux ou dans les eaux profondes des plates-formes océaniques. Malheureusement des *ziphius* sont retrouvés échouer sur les plages, surtout l'hiver. Un cas a été répertorié l'année dernière en Manche ouest et c'est le seul connu à ce jour.

Les *Ziphius* se déplacent seuls ou en petits groupes pouvant atteindre 25 individus. Il évite les bateaux mais peut dans de rares occasions les approcher.

Performances ? Ce ne sont pas de grand sauteur mais de très bon plongeurs. Une étude* de 2014 a montré qu'un individu est allé se nourrir à 2 992m de profondeur. Une apnée de 137 min a été mesurée pour un autre individu. Par ailleurs, le *Ziphius* n'a besoin que 2 min de repos avant de plonger une nouvelle fois. Cependant, ces « records » pourraient être une réponse aux ondes des sonars auxquelles ils sont très sensibles.

Il se nourrit principalement de calmars et dans de rare cas des poissons. Lorsqu'il fait surface, le souffle est peu visible.



©GREC cetaces.org



* SCHORR G.S., FALCONE E.A., MORETTI D.J., ANDREWS R.D., (2014). « First Long-Term Behavioral Records from Cuvier's Beaked Whales (*Ziphius cavirostris*) Reveal Records-Breaking Dives ». PLoS ONE, 9(3) : e92633

La Posidonie de Méditerranée



Herbier de *Posidonia oceanica* en Méditerranée

Division : Magnoliophyta
Classe : Liliopsida
Ordre : Alismatales
Famille : Posidoniaceae
Genre : *Posidonia*

La Posidonie de Méditerranée ou *Posidonia oceanica* est une plante à fleurs marine que l'on trouve uniquement en Méditerranée et qui recouvre environ 2% de sa surface. Elle forme de vastes prairies sous-marines que l'on nomme « herbiers ». On la trouve jusqu'à 40m de profondeur au maximum dans les eaux les plus claires. Elle ne supporte pas les eaux saumâtres et a besoin d'un fond sableux et rocheux pour s'installer. A la différence des algues, ces plantes marines possèdent des racines, des tiges souterraines ou rhizomes, des feuilles, des fleurs et des fruits.

Leur croissance s'opère par extension de leur rhizome (rampant ou dressé) qui se terminent par des faisceaux de 4 à 8 feuilles vertes rubanées. Les rhizomes portent également des racines qui s'ancrent dans le substrat sous-jacent. La posidonie construit au fil des siècles un sol appelé « la matte » qui est une réaction à la croissance en hauteur des rhizomes par rapport au dépôt de sédiment. Ce sol est formé de l'entrelacement des rhizomes et des racines compactés par des sédiments. Les feuilles vivent entre quelques mois et un peu plus d'un an, leur chute peut se produire tout au long de l'année mais atteint cependant un maximum en automne. Les feuilles mortes peuvent alors être rejetées en masse sur les plages où elles s'entassent, et forment des « banquettes ». Ces laisses de mer empêchent l'érosion du sable par les vagues.



Banquette de Posidonie

La reproduction de la Posidonie se fait surtout de manière asexuée par bouturage. Il existe également une reproduction sexuée : la floraison a lieu en automne environ tous les 5 à 10 ans. Cette floraison particulière n'est pas un problème pour la survie de la posidonie car théoriquement, un individu de posidonie est immortel : un rhizome croît et se ramifie vers l'avant et meurt à l'arrière. À Ischia (golfe de Naples), un individu de 100 m de diamètre serait âgé de plusieurs millénaires. Quand elle fleurit, la floraison est massive et coordonnée sur une vaste aire géographique. On pense qu'il s'agit de la stratégie dite de « saturation du prédateur ». En effet les fleurs et fruits (qui seront murs au printemps) sont très appréciés par les herbivores qui les consommeraient tous si leur production était régulière et prévisible. Cette production massive, coordonnée et imprévisible empêche leur consommation totale. Les fruits murs vont alors se détacher et flotter avant de « larguer » leur unique graine.



Inflorescence de Posidonie



Fruit ou « olive de mer »



L'herbier de Posidonie constitue un écosystème qui fournit un bon nombre de « **services écosystémiques** ». Par exemple, cet écosystème constitue une énorme **source de nourriture**. L'homme en tire profit au travers de la pêche : 30 à 40% des prises en Méditerranée résultent de la présence des herbiers de Posidonie. En raison de la densité des feuilles qui procurent une protection vis-à-vis des prédateurs, cet herbier crée également une **frayère** (lieu de ponte) et une **nurserie** (habitat des larves et juvéniles) pour de nombreuses espèces. Les longues feuilles de la posidonie piègent les sédiments, ainsi leur remise en suspension est modérée et la turbidité de l'eau est limitée lors des tempêtes.

Au sein de la matre, les racines et les rhizomes morts sont quasiment imputrescibles et ainsi, le carbone qu'ils renferment est séquestré. Cette séquestration contribue à limiter l'accroissement du CO₂ atmosphérique dû aux activités humaines. A très long terme, ce carbone peut être à l'origine de **gisement de pétrole**. La séquestration de la matière organique permet d'obtenir un bilan positif pour la production d'oxygène (ce bilan étant nul normalement car la dégradation de la matière organique consomme exactement la même quantité d'oxygène que celle produite par la photosynthèse). De plus, pour des raisons liées à la dynamique des fluides, cet écosystème réduit la force des houles et la vitesse des courants. Il contribue donc à protéger les plages contre l'érosion lors des tempêtes. Les banquettes de feuilles mortes qui s'accumulent sur les plages ont le même rôle mais souvent les mairies les font enlever pour le confort des touristes et l'esthétisme des plages.

En Méditerranée, l'herbier de Posidonie a régressé au voisinage des grands centres industrialo-portuaires tels que Marseille, Barcelone, Alger... Les causes en sont principalement : le recouvrement sous les aménagements littoraux (ports, terrepleins) et la pollution. D'autres causes sont le chalutage (théoriquement interdits), l'impact des ancres, les espèces exotiques invasives (*Caulerpa taxifolia*) ou encore les fermes aquacoles, etc. Depuis le 19 juillet 1998, un arrêté ministériel fait de *Posidonia Oceanica* une **espèce protégée en France** !

Tu as envie de découvrir la faune que l'on trouve dans les herbiers de Posidonie de Méditerranée ? En voici un petit aperçu :



Sources :

Y. ARTHUS-BERTRAND ; B. SKERRY. (2012) « L'homme et la mer, un livre de la fondation Goodplanet ». 237.

G. BOISLEUX, M. PEAN, J.G. HARMELIN (Mai 2017) : « *Posidonia oceanica* » <http://doris.ffessm.fr/Especies/Posidonia-oceanica-Posidonie-265>

C.F. BOUDOURESQUE (Juin 2017) « Dossier - La Posidonie, un miracle en Méditerranée ». <https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/nature-posidonie-miracle-mediterranee-2006/page/10/>



Quel est ton animal totem pour les examens ?

Noël est passé et avec les PARTIELS, que vous les ayez réussis ou ratés, la deuxième vague arrive... Rassurez-vous malgré toutes vos bonnes intentions vous allez refaire exactement la même chose aux prochains. Maintenant que c'est dit voyons de quelles écailles vous êtes fait et préparez-vous au naufrage du Titanic.

1) Durant les cours, tu es du genre ?

- Le premier à plonger en amphi, toujours devant, toujours souriant même si la vanne du prof n'est pas vraiment drôle
- Bon on y va parce que la vie ce n'est pas YOLO mais on reste dans le fond histoire de checker facebook et insta toutes les 10 minutes
- ▲ « Un amphi ?? Tu veux parler de ce truc sans fenêtre où tout le monde s'enferme pendant des heures ??? Ça existe vraiment ?

2) Pendant l'interruption pédagogique :

- Tu vas bosser c'est sûr et tu vas même lire tous les articles de biologie qui sont sortis depuis la rentrée et si t'as le temps tu regarderas l'intégrale de la vie des coquilles St- Jacques en 6 saisons.
- Tu vas peut être relire tes cours mais 95% de ton « travail » consistera à regarder des films en VOSTFR pour te donner bonne conscience. SPOILER ALERTE : Némou retrouve son papa à la fin.
- ▲ Une seule semaine c'est déjà une blague, tu ne vas pas bosser en plus.

3) La semaine de révision :

- Tu connais déjà tes cours pas cœur, donc tu vas faire 42 annales pour ne pas perdre la main et épeler «CHONDRYCHTIEN » à l'envers juste au cas où la question tombe
- Tu vas faire tes fiches de révisions et vas bien falloir que le cours rentre pendant que tu les fais parce que t'auras jamais la foi de les relire !
- ▲ Carpe diem, Il y a 24 h dans une journée et 168 h dans une semaine t'es LLLAARRRRGGGE.

4) Le dernier jour avant l'épreuve :

- Tu manges pleins de poissons avec beaucoup d'oméga 3, bons pour le cerveau et tu tailles tous tes crayons, t'es super préparé.
- Il ne te reste qu'un cours à ficher, courage boss, c'est la dernière ligne droite, non ne vas pas sur Netflix, non même pas juste pour un épisode, noooooonnn..... Trop tard.
- ▲ Au pire il n'y a qu'une épreuve par jour, t'auras qu'à réviser l'après pour l'épreuve du lendemain.



5) 5 minutes avant l'épreuve (Bon comme ça fait beaucoup de redondance du mot « épreuve » j'appellerai désormais ça le « pet de licorne" ça évitera à certains de faire des crises d'angoisses) :

- Tu es arrivé en avance et tu profites de la satisfaction de voir tous tes stylos si bien rangés, là, juste sur le coin droit de la table.
- Tu vérifies les unités, juste pour être sûre, et tu discutes du dernier Star Wars et de l'entretien d'un Porg domestique.
- ▲ En écoutant les conversations de dernières minutes tu découvres de nouveaux mots comme « stéréoisomère », « osmolarité » ou « papille ano-génito urinaire ».

6-Et pour L'encas du « pet de licorne » :

- Aucun, tu n'auras pas le temps de manger de toute façon vu que tu vas passer 2 h le nez sur ta copie.
- Une boîte de Granola, il faut du sucre pour l'énergie et le chocolat est un anti-dépresseur. (OOhhh le placement de produit, SHAME)
- ▲ Un bon gros Kebab, parce que t'es plus malin que tout le monde et si ce n'est pas interdit dans le règlement c'est que personne ne peut t'en empêcher, mouhaha quel génie du crime.

7-La première exclamation en découvrant le sujet :

- « OK, ça je sais, ça c'est facile, ah ça c'est un piège petit coquinou va. »
- « Si Dori parlait en verlant ça donnerait « Illeeeiiiiinnneeab leeeepar je » oups, concentre toi »
- ▲ « Je ne suis pas venu.e ici pour souffrir ok !»

8-La remise du devoir :

- Le regard sûr, le sourire du conquérant, tu déposes fièrement ta feuille sur la pile, signifiant au prof « la mission est un succès Sir »
- On ne fait pas trop le malin mais ça devrait le faire, au pire « sur un malentendu ça peut passer»
- ▲ Ça faisait 35 minutes que tu regardais l'horloge, et enfin ça y est, ça fait une heure, tu cours pour être le premier à rendre ta copie et sortir le plus vite possible de cet enfer

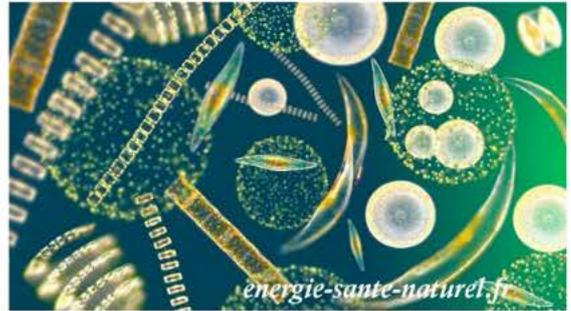
9-Durant les 6 mois d'attente entre la fin des partiels et les résultats :

- Toujours confiant(e), tu prépares déjà les prochains partiels, histoire d'être toujours au top.
- Plus le temps passe, plus tu doutes « Est-ce que « froide » était vraiment une caractéristique de l'eau solide ? »
- ▲ Tu sais que tu as de la marge pour t'améliorer mais tu verras ça demain, pour le moment tu dois faire un super test de personnalité écrit par une personne absolument géniale (TMTC)



Faisons les comptes, tu as obtenu un maximum de :

● **Phytoplancton.** Même si tu ressembles à un petit intello un peu nul en vérité tu es juste trop cool. Tu fais de la photosynthèse et toi et tes potes intellos vous serez les seuls à avoir leur année. Tu es à la base de la vie et tu pèses dans le Game comme personne. Alors vive les unicellulaires et vive les poissons-chats !

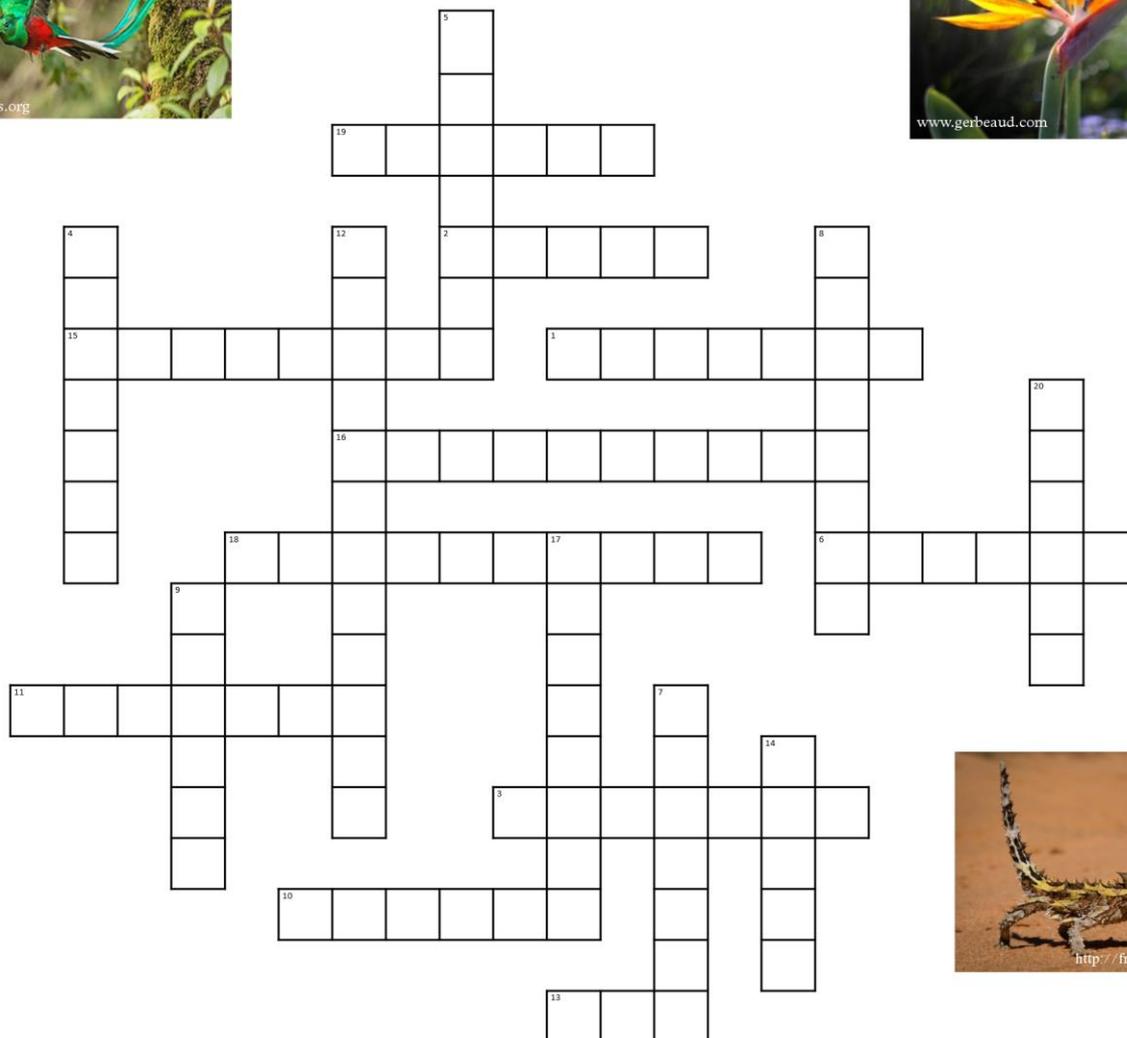


▲ **Baleine.** En gros on te voit rarement en amphi mais quand t'es là on ne voit que toi. T'as jamais vraiment compté sur les études pour réussir et tu sais que c'est bien plus efficace de s'entourer des bonnes personnes, genre des poissons laveurs. Mais bon, faut se faire une raison tu es voué à disparaître, donc même si tu n'auras pas ton année c'était sympas de t'avoir connu. PS : Le phytoplancton va bien se foutre de ta gueule l'année prochaine....

■ **Concombre de mer.** Détritivore tu prends tous les points qui passent par là. Tu ressembles un peu à rien comme ça mais par tous les moyens tu passeras. Ta technique ? Tu bosses juste une ou deux matières et rattrapes les points que tu peux avec tes poils d'anus. (Ohooooohhh la vulgarisation scientifique paaaass biiiiieennnn) aussi appelés filament de Cuvier.



Mots croisés



Animaux :

1. J'imité le moonwalk de Michael pour séduire mon oiselle
2. Un poisson dans la bouillabaisse
3. Petit crustacé qui (en général) ne donne naissance qu'à des femelles
4. Oiseau considéré sacré par les mayas et les aztèques
5. Sulfureuse Colombienne dans Zootopie
6. Poisson qui possède des gènes pour lutter contre le cancer
7. Vipère africaine au look de dragon
8. Embranchement de la galère portugaise
9. Appelé « diable cornu »
10. Non, ce n'est pas une guêpe !
11. Insecte qui imite la feuille pour tromper ses prédateurs

Végétaux :

12. Symbole de la famille impériale au japon
13. Symbole de la royauté française
14. Arbre fruitier qui représente Dionysos ou Bacchus
15. Elle peut être réveil matin
16. Fleur en forme de tête d'oiseau
17. On utilise ses racines pour la fabrication de la Suze ou du Picon !
18. Plantes criardes dans Harry Potter
19. Champignon orangé que l'on trouve sur les troncs d'arbre à côté du SN1
20. Chicon en ch'ti

Missions de Terrains racontées par M. Scaps

Le Dr Patrick Scaps, Docteur de l'Université de Rennes I mention Sciences Biologiques option Biologie des Populations et Éco-éthologie et maître de conférences bien connu de l'Université De Lille, a accepté de nous faire partager deux de ses nombreuses expériences. Il a choisi pour nous deux histoires portant sur ces missions de terrain en Nouvelle-Calédonie et aux Philippines en tant que plongeur scientifique...

J'ai choisi de vous parler des missions de terrains que j'ai effectué avec le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris avec le professeur Philippe Bouchet. C'était avec le laboratoire Malacologie qui depuis est devenu le département « milieu et peuplement aquatique » après restructuration.

Mission Montrouzier en Nouvelle-Calédonie, 1993

La première mission que j'ai fait avec Philippe Bouchet était en 1993 en Nouvelle-Calédonie. Je suis resté 2 mois là-bas. Les missions qui sont effectuées par Philippe Bouchet ont pour objectifs de réaliser des inventaires de la biodiversité. La mission de 1993 était innovante parce que c'était la toute première grosse mission de biodiversité marine réalisée par des chercheurs français concernant les mollusques. A l'époque, j'étais de retour en France, après ma thèse et un post-doc, je n'avais pas de travail et comme j'étais plongeur, j'ai décidé de partir en mission avec lui pendant 2 mois

Cette mission s'appelait l'expédition **Montrouzier**, du nom d'un père jésuite qui était un père fondateur qui s'est rendu en Nouvelle-Calédonie et qui est un des premiers naturalistes à s'être intéressé à la faune de Nouvelle Calédonie. Cette mission comptait au moins une cinquantaine de chercheurs, de grands spécialistes mondiaux des mollusques. Comme je possède un diplôme de plongée scientifique, pendant ces missions, je faisais partie de l'équipe de plongeurs. On pourrait croire que c'est le paradis puisqu'on est au soleil et au milieu des récifs coralliens mais l'objectif de ces plongées est de récolter du matériel à étudier, d'avoir des résultats, et sur ce point P. Bouchet est particulièrement exigeant. Cette demande de résultats nous a, à plusieurs reprises, obligés à mettre de côté certaines règles de sécurité ou faire plonger des personnes non habilitées ! Par exemple, il nous arrivait de faire des plongées de nuit à 50m alors que normalement les plongées de nuit ne se font qu'à quelques mètres, ce qui est relativement dangereux. Bref, c'est du travail, ce ne sont pas des plongées loisirs !

Concernant l'organisation des plongées il y avait très peu de récolte à vue qui consiste à se balader en plongée avec un sac et à récolter les espèces de mollusques que l'on connaît. Parce que ce type de récolte à vue consiste à prélever de gros individus or il y a beaucoup de collectionneurs et d'amateurs de coquillages et par conséquent toutes ces grosses espèces sont quasiment connues. Mais il reste beaucoup de petites espèces à découvrir, celles dont la taille est inférieure à quelques millimètres. La récolte à vue n'occupait donc pas la majeure partie du temps.

D'autres techniques ont été utilisées. L'une d'elle consistait à récolter des sédiments avec une suceuse, qui est un tube relié à un sac à l'arrière (maille de 500µm) et à aspirer les sédiments. Ce travail est très physique, on plonge avec le tube sur le dos, la bouteille derrière et il faut aspirer les sédiments. Cette technique permet de récolter les petites espèces, jusqu'à 50m de profondeur, qui sont ramenés. Beaucoup de techniciens spécialisés du Muséum d'Histoire Naturelle vont alors extraire/récolter les micro-mollusques que l'on a ramené dans les sacs. C'est un travail très long puisqu'il faut regarder grain de sable par grain de sable sous loupes binoculaires.



Utilisation de la suceuse

Une autre technique d'extraction consiste, par exemple, à mettre les sédiments dans une cuve à dissection puis des tubes en plastiques droits et on rajoute très peu d'eau. Les mollusques vont s'asphyxier et certains vont remonter le long des tubes. Mais il faut malgré tout, trier ensuite minutieusement pour attraper ceux qui restent.



Laboratoire improvisée



Tri au laboratoire

Une autre technique, dommageable pour l'environnement, a permis également de récolter les micro-mollusques. On descend avec des barres à mine, on casse le corail, on prend les morceaux de coraux et avec une brosse, on les brosse de façon à récupérer les micro-mollusques qui sont dans les branches de coraux. On brosse au-dessus d'une caisse avec une maille de 500 μm pour récupérer les petites espèces, ensuite on ferme la caisse, on l'envoie en surface et on la récupère et ainsi de suite..



Brossage des coraux



Remontée des caisses de prélèvement

Philippe Bouchet est un chercheur de renom avec à son actif environ 300 ou 400 publications, il a également écrit de nombreux ouvrages et bouquins.

Mission Panglao aux Philippines, 2004

Je vais maintenant vous raconter la dernière mission que j'ai faite aux Philippines en 2004 : l'expédition Panglao (du nom de l'île). C'est le même topo que la mission Montrouzier mais cette mission était encore plus importante puisqu'elle rassemblait 80 chercheurs, provenant d'une vingtaine voire une trentaine de pays différents (Suède, Costa-Rica par exemple). Aux Philippines, la mission avait évolué car on ne s'intéressait plus uniquement aux mollusques mais également aux crustacés, 2 groupes d'invertébrés marins chez lesquels on est censé avoir le plus d'espèces. Les crustacés font partie des arthropodes chez lesquels on dénombre plus d'1 millions d'espèces et les mollusques avec plus de 100 000 espèces. Cette mission avait la particularité d'avoir lieu en plein triangle de biodiversité. Philippe Bouchet s'attendait donc à avoir plus d'espèce qu'en Nouvelle-Calédonie puisqu'on était un peu plus isolé. Le même type de travail a été réalisé aux Philippines : brossage de blocs, aspiration des sédiments, récoltes à vue...



Plongeurs avec tout à gauche : P. Bouchet

Au total, plus de 5 000 espèces ont été identifiées aux Philippines, par rapport aux 3 000 en Nouvelle-Calédonie. Tous les échantillons récoltés ont été mis dans des paquets avec du formol (aujourd'hui, on met de l'alcool pour faire de la génétique derrière car le formol dégrade l'ADN). Les échantillons peuvent être conservés 200 ou 300 ans dans un musée parce que tant qu'il n'y a pas de spécialiste de la famille, personne n'y touche. Pour avoir une idée du nombre d'espèces, un spécialiste va donc déterminer des morpho-espèces ou espèces morphologiques : un spécialiste d'un groupe va regarder toutes les espèces/organismes et il va estimer si ce sont des espèces ou non, décrire toutes les espèces prendrait trop de temps. Par exemple sur 50 espèces estimées, 10 sont connues mais les 40 autres ne seront pas décrites tout de suite.

Le but de ces missions n'est pas uniquement de faire un inventaire de la biodiversité mais si la zone est très riche, de voir si elle nécessite une protection. En Nouvelle-Calédonie, à l'époque, il n'y avait pas beaucoup de plongeurs car ce sont des peuples de chasseurs – cultivateurs et non de pêcheurs. Donc il y avait peu de traces de dégradation des récifs.

Mais à Panglao, des équipes de télévision venaient tous les jours pour filmer et écrire des articles ce qui n'empêchait pas d'entendre des détonations d'explosifs. Aux Philippines, certains pratiquent la pêche à l'explosif. En restant 2 mois nous avons entendu 3 ou 4 fois des détonations alors que la présence de journalistes et de l'expédition aurait dû les dissuader. Pour vous montrer le taux d'exploitation des récifs aux Philippines, certains pêcheurs pêchaient des hippocampes la nuit avec des lampes pour les envoyer en Asie du Sud-Est pour la pharmacopée chinoise. Ils commençaient à plonger à 6h du soir en surface en tuba jusqu'à 6h du matin. Sur toute la nuit, ils ne récoltaient que 3 hippocampes car la zone avait été énormément exploitée.

Les enfants vendaient des poissons clowns sous forme de brochettes qu'ils avaient tiré au harpon dans les anémones. Au niveau des poissons, les Philippines sont très exploitées !



Bateau de plongée





Exemple de mollusques récoltés à Panglao

L'évolution des missions :

Au départ, les premières missions avaient pour but de dresser des inventaires, uniquement basés sur les espèces de mollusques. Ces missions ont beaucoup évolué au cours du temps, maintenant ces missions prennent également en compte d'autres invertébrés marins. On s'intéresse principalement à des phylums qui sont connus comme les mollusques et les crustacés, des phylums très diversifiés. Sur ces missions on trouve même des algologues et des spécialistes qui s'intéresse aux poissons que l'on trouve en profondeur, les poissons de surface sont déjà assez bien connus. Lors des dernières expéditions de Philippe Bouchet, il y avait des plongeurs qui plongeaient profondément avec des recycleurs et qui descendaient à plus de 100m de fond.

Exemple d'article paru suite à la mission Montrouzier :

HEROS V., LOZOUET P., MAESTRATIP., von COSELR., BRABANT D., BOUCHET P., 2007. « Mollusca of New Caledonia » in : Payri C. E., Richer de Forges B. (Eds.). Compendium of marine species of New Caledonia, Doc. Sci. Tech. 117, seconde edition, IRD Nouméa, pp 199-254.

Exemple d'article paru suite à la mission Panglao :

Bouchet, P.(2009) "From specimens to data, and from seashells to molluscs : The Panglao Marine Biodiversity Project". Vita Malacologica 8 : 1-8.

Les photos ont été prises pendant la mission Panglao et fournies par le Dr. Patrick SCAPS.

*Vous voulez en savoir plus sur les grandes expéditions naturalistes du Museum d'Histoire Naturelle ?
C'est par ici : <http://www.laplaneterevisitee.org/fr>*

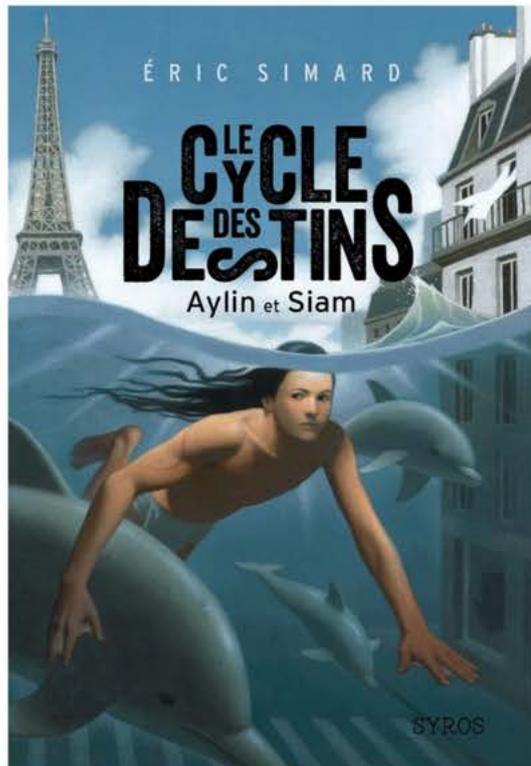
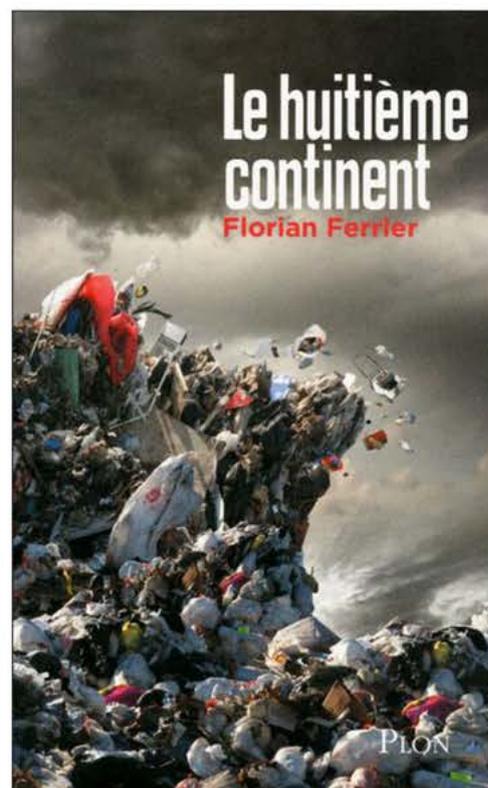


Littérature et biologie...Quelques conseils de lecture...

« **Le huitième continent** » de Florian FERRIER (2012, PLON)

C'est au court d'une excursion en mer que le voilier de la famille Becker se retrouve pris dans une terrible tempête. Au petit matin il ne reste que les adolescents : Roxane et Christo qui découvrent avec stupeur que leur bateau a échoué sur ce qui paraît être un continent à part entière. C'est sur une gigantesque banquise d'ordures que leur voilier, le Cyrano, a pris ancrage.

Comment les deux adolescents vont-ils survivre au beau milieu d'un monde créé par l'homme? Quels animaux terribles vont-ils rencontrer? Vont-ils retrouver leurs parents ? Et surtout, comment vont-ils s'échapper de cette véritable déchetterie flottante ?



« **Le cycle des destins** » de Eric SIMARD (2014, Syros)

2132, Paris, tous les continents sont noyés suite à une grande catastrophe supposée naturelle. Les hommes, pour survivre face aux nouvelles menaces ont dû changer totalement de style de vie. Certains nagent, d'autres prennent place sur les sommets de certains bâtiments restés émergés, tels que la tour des Elfes ou la tour Carnasse (anciennement Montparnasse). C'est une merveilleuse et folle hypothèse quant à l'évolution de l'homme, l'évolution du monde, noyé dans un roman aux personnages tourmentés et à la complexité humaine.

Comment la jeune Aylin va-t-elle faire face aux autres clans qu'elle trouve si attirant ? Comment va-t-elle découvrir le tout nouveau Paris ? Et qu'elle peut bien être cette « grande catastrophe » ?

Bonjour à tous et à toutes et bienvenu(e)s dans la rubrique BDE de votre (futur) journal préféré.

Aujourd'hui, nous allons vous présenter le **nouveau bureau**, vous parler de l'**utilisation de la lumière** pour contrôler l'activité des **neurones**, faire un retour sur le **congrès FNEB** et vous donner un **avant-goût** de tous les événements qu'on prépare pour cette fin d'année scolaire !

Présentation du bureau !

Ce **jeudi 15 février** a eu lieu une **Assemblée Générale (AG) du BDE** dont le but était de présenter les travaux réalisés par l'ancien bureau ainsi que d'en élire un nouveau.

Après avoir présenté son bilan moral, la liste **Bonobio** (celle qui était au BDE durant l'année 2017-2018) a démissionné et 3 listes se sont présentées : la liste **ΩΨ**, la liste **BIO** (*Beuverie Inter-étudiants Organisée*) et la liste **Bio'ncé** et... roulement de tambour... **c'est la liste Bio'ncé qui a été élue !**

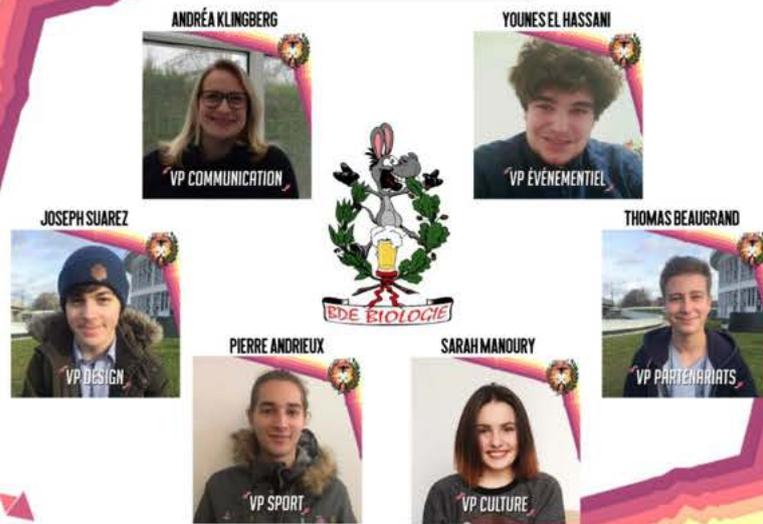
Voici un petit trombinoscope du nouveau bureau qui sera présent pour vous accueillir tous les midis dans les locaux, au deuxième étage du SN1. Nous mettons à votre disposition **micro-ondes**, **bouilloire** et **canapés** pour se reposer entre deux cours.

Nous vous attendons, **vous**, votre **sourire** et votre **bonne humeur** !

LE BUREAU DIRECTEUR



LES VICE-PRÉSIDENTS



LE BUREAU ÉLARGI



Ne sont-ils pas merveilleux ?

Si vous souhaitez faire connaissance avec ces nouvelles têtes, n'hésitez pas à venir au local et à assister à nos événements. À très bientôt !



Lumière, canaux

La lumière pour contrôler

Cet article est inspiré de la conférence « **Lumière, canaux, action! La lumière pour contrôler l'activité des neurones** » animée par **Alexandre Mourot** (chercheur au Laboratoire Neurosciences Paris Seine, UPMC) lors de **Conf&Sciences 2014** organisé par **Indésciences** et la **FNEB**.

Depuis la nuit des temps, le cerveau est un objet de **fascination** pour les savants et les philosophes. Et pour cause, c'est une **machine complexe** : de nombreuses interactions ont lieu **simultanément**, des **signaux** de l'extérieur arrivent, d'autres voyagent à l'intérieur du cerveau et le cerveau, en réponse, intègre ces signaux et induit des **réponses comportementales**.

Un des grands défis des neurosciences est de **comprendre le fonctionnement** de ce cerveau, les interactions qui existent entre les différentes parties et comment **contrôler individuellement** ces différentes parties du cerveau.

Dans ce dernier cas de figure, **l'utilisation de la lumière est très intéressante**. La lumière est un stimulus facilement contrôlable sur une **surface** et sur un laps de **temps** bien précis (ce qui est important quand on sait que l'influx nerveux ne dure que quelques millisecondes).

Un **neurone** est constitué de nombreux **canaux ioniques** qui permettent le **passage** d'ions à travers la membrane neuronale et ainsi la conduction de l'influx nerveux. Ces neurones et ces protéines **ne sont pas photosensibles naturellement**. Cependant, si le neurobiologiste est capable de photosensibiliser ces protéines membranaires et donc les neurones, il peut alors **contrôler leur activité de manière très précise**.

LES OUTILS PHOTOCHEMISTIQUES POUR CONTRÔLER LES NEURONES

Photo : John Carnett / Popular Science

Une méthode est d'**amener des canaux sensibles à la lumière** dans les neurones. La **Channelrhodopsine** est un type de canal naturellement sensible à la lumière.

Ce canal est composé d'un **chromophore**, le rétinale qui répond à la stimulation lumineuse en ouvrant le canal qui autorise alors le passage des ions.

L'**optogénétique** permet d'amener cette protéine dans les neurones, **cibler** de manière génétique une population neuronale et ainsi rendre ces neurones **sensibles à la lumière**.

Si ensuite ces neurones sont activés, il est possible d'induire une **fonction** à ces derniers.

Une autre méthode est de rendre photosensibles les canaux qui sont naturellement présents dans les neurones via deux techniques : l'**optopharmacologie** et la **pharmacologie optogénétique**.

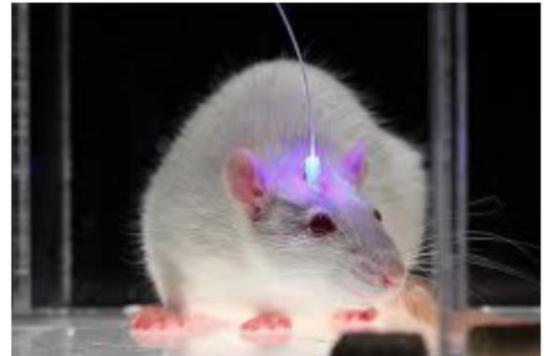
D'une part, l'optopharmacologie est une méthode ayant pour but de **rendre photosensibles les canaux natifs**.

Le principe est d'**utiliser un agent** pharmacologique, par exemple un bloqueur de canal, rendu photosensible par la fixation d'un chromophore : l'**azobenzène**.

Ce chromophore existe sous deux conformations : **trans (ou allongé) et cis (ou plié)**.

Le **changement de conformation** de la molécule est induit par la **lumière**. Sous une lumière verte la molécule se retrouve dans une conformation « allongée » et l'agent pharmacologique bloque alors le canal. Une lumière violette change la conformation trans en cis ce qui empêche l'interaction avec le canal qui est alors actif.

Ce processus est **réversible** (arrêt de l'exposition à la lumière violette ou ré-exposition à une lumière verte). En introduisant ces molécules dans les neurones, il est alors possible de **réguler leur activité** grâce à la lumière.



aux, action !

l'activité des neurones

Un exemple d'application de ces molécules est la **restauration de la vision** dans le cas de **dégénérescences rétiniennes**.

Dans la grande majorité des cas, ces dégénérescences sont dues à la **perte des photorécepteurs** et donc la rétine ne peut plus recevoir les signaux liés à la lumière.

La rétine étant composée de plusieurs types de cellules neuronales, l'idée est de **rendre photosensible ces cellules** qui sont encore présents dans la rétine.

La mesure de l'activité électrique **in vitro** de neurones traités avec ces agents pharmacologiques montre que les neurones sont **photo-sensibilisés** puisqu'une **activité électrique est enregistrée en réponse à la stimulation lumineuse**.

In vivo le résultat est confirmé chez la souris : la molécule est injectée dans l'œil de modèles génétiques aveugles et la réponse à la stimulation électrique est observée par le comportement des souris.

Dans une première expérience, la stimulation lumineuse est suivie d'un **petit choc électrique**.

Si la souris a été capable de percevoir le stimulus lumineux, elle l'associera au choc électrique et lors de la répétition de l'expérience suite au stimulus lumineux la souris va **arrêter de bouger**. L'apprentissage est **très rapidement** intégré chez une souris non aveugle, chez une souris aveugle non traitée **il n'y a pas d'apprentissage**, et une souris aveugle traitée révèle le même comportement que la souris de type sauvage.

Il est donc possible de conclure que la rétine a retrouvé sa capacité à **détecter la lumière**, et à **intégrer le signal** au niveau du cerveau.

La **pharmacologie optogénétique** consiste à **ré-ingénierer un canal pour le rendre photosensible**. Un seul canal ionique est ciblé sur lequel une **cystéine** est installée. Sur la cystéine, qui a l'avantage d'être un acide aminé **très réactif**, un **photoswitch** est greffé covalamment. Le photoswitch présent à la surface de la protéine, sans interférer avec la fonction de cette dernière, va, par stimulation lumineuse, venir se replier sur la protéine et ainsi permettre l'**ouverture du canal ionique**.

Une application de cette méthode est l'étude du rôle de la **sous-unité $\beta 2$** des récepteurs nicotiniques des neurones de l'aire tegmentale ventrale réalisée au laboratoire d'Alexandre Mourot. Ces récepteurs sont liés à l'activité des neurones en **mode « bouffée »** : l'activation de ces récepteurs engendre beaucoup de potentiels d'action d'affilée.

Ce mode de décharge libère une grande quantité de **dopamine** dans les structures cibles et dans un laps de temps très court. Cette dopamine joue un rôle central dans le système de récompense, et dans l'apprentissage par renforcement. Ce dernier est impliqué dans les phénomènes d'**addiction** notamment à la nicotine qui va activer ce système en « bouffée ».

Quand on supprime ce récepteur dans le cerveau le neurone ne fait plus de « bouffée » donc il n'y a plus de système d'apprentissage par le renforcement.

L'**utilisation de récepteurs $\beta 2$ photo-inhibables** permet alors grâce à la lumière de contrôler l'activité de ce récepteur en empêchant la fixation du neurotransmetteur ou de la nicotine sur ce dernier.

Les études comportementales pour vérifier si l'inactivation de ce récepteur est capable de supprimer ou inverser l'apprentissage par renforcement sont actuellement en cours en laboratoire.

Si tu veux en savoir plus, viens faire un tour sur <http://www.indesciences.com/>, crée par la FNEB.



Retour sur le congrès de formation de la FNEB :

Le week-end du 27 janvier 2018 a eu lieu le 96ème congrès de la FNEB à Bordeaux.

Au programme, de multiples formations telles que "Monter un pôle scientifique", "Valorisation de l'engagement étudiant" ou encore "Bien gérer sa trésorerie".

Nous avons également assisté à une plénière sur le plan étudiant tenue par Isabelle Rondot ainsi qu'à l'Assemblée Générale de la FNEB. Tout ça a permis aux personnes présentes de se **former**, de faire des **rencontres** et, pour les membres du nouveau BDE, d'être **mieux préparé** face à ces nouvelles responsabilités !



Grâce à l'organisation des associations Bordelaises, ce congrès s'est déroulé dans la **bonne humeur générale** et fut une agréable expérience pour nous tous.

Le coin des p'tites cases

LE BDE BIOLOGIE, POLYSCIENCES ET MIAGE VOUS PRÉSENTENT : 2^{ÈME} ÉDITION

LA RÉCEPTION DES SCIENCES

JARDIN SECRET

VILLE DE ENNEVELIN | CARRE DU HELIN | 31.03

NAVETTES DISPONIBLES

Université de Lille | FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

DÉROULEMENT

- 19H30 : ARRIVÉE SUR LES LIEUX, DISCOURS DES PRÉSIDENTS & COUPE DE CHAMPAGNE, COCKTAIL ET APÉRITIF DINATOIRE AVEC ACCOMPAGNEMENT MUSICAL : LE GROUPE ÉLECTRO-INDIE PARANGO!
- 23H00 : DÉBUT DE LA SOIRÉE AVEC LE DJ DE POLYTECH!

COCKTAIL & SOIRÉE ACHETÉE = 6 TICKETS OFFERTS CHAMPAGNE ET APÉRITIF DINATOIRE

SOIRÉE ACHETÉE = 6 TICKETS OFFERTS

ÉVÉNEMENTS

-LA RÉCEPTION DES SCIENCES !

Venez chercher vos place pour la deuxième édition de la Réception des Sciences, le gala qui unit les sciences sur le campus ! Il aura lieu le 31 Mars 2018 au Carré du Helin à Ennevelin.

Toutes les informations sont à retrouver sur l'événement Facebook, sur les pages Facebook de vos BDE ou directement au locaux !

-LE TOUR DES SCIENCES :

Le Tour des Sciences, organisé en collaboration avec la FNEB, est une série de conférences ayant lieu dans toute la France ! Pour sa deuxième édition : Lille est une étape !

C'est avec fierté que notre BDE t'invite le mercredi 11 avril à des conférences de vulgarisation scientifique sur le thème :

Les Sciences de Demain

Pour plus d'infos, restés branchés sur la page BDE Biologie Lille !

-COURS D'ŒNOLOGIE : REVIENT BIENTÔT !

PARTENAIRES



heetch

Suivez - nous !



BDE BIOLOGIE LILLE



BDE BIO LILLE



BIOLOGIE-LILLE1



@BDEBIOLILLE



BDEBIO.LILLE1@GMAIL.COM



JOIN US!



VIE ASSOCIATIVE

Al-lark est une association de loi 1901 basée à **Cancale (35)** qui a pour but premier de faire découvrir à ses adhérents et le public les richesses du patrimoine naturel de la baie du Mont Saint-Michel, de Saint Malo et de les sensibiliser à la fragilité de ces merveilleux sites.

Vous embarquez sur des zodiaques semi-rigides avec un guide pour une sortie de 3h et si vous avez un peu de chance vous pourrez observer des **grands dauphins** (*Tursiops truncatus*) ! Bien-sûr, il faut que la météo soit assez clémente pour que la sortie soit maintenue. L'observation des grands dauphins n'est pas systématique. Et oui, ce sont eux qui décident !

Dans tous les cas, soyez assurés de passer un très bon moment avec l'équipe d'Al-lark même si les dauphins ne sont pas au rendez-vous.

Ne pas les voir durant une sortie est un très bon motif pour y retourner et retenter sa chance !

Au faite, Al-lark, ça signifie quoi ? « *Al-lark* » signifie « *au large* » en breton. N'hésitez plus, si vous êtes dans le coin, rendez-leurs une petite visite. Site web : <http://www.al-lark.org/>

Le Merle, c'est...

Une association d'étudiant de l'université de Lille 1 dévouée à la protection de la nature et de l'environnement à travers différents projets !

Le projet concours photo :

Cette année a eu lieu un Concours photo sur le thème "À la lueur du soleil". Les photos des participants sont exposées à la Maison des Étudiants jusqu'au 21 avril.

Projet ramassage des déchets :

Nous avons réalisé une campagne de sensibilisation et de ramassage de mégots. Grâce à cela, nous avons réussi à récupérer des cendriers de poche qui seront distribués lors de la prochaine campagne de ramassage.



Projet sensibilisation :

Le 22 mars dernier, nous avons participé à la journée mondiale de l'eau. A cette occasion, nos adhérents ont rencontré des enfants de la métropole lilloise curieux d'en savoir plus sur les questions d'eau potable dans le monde.

Sortie ornitho !

Recensement des oiseaux du campus en Mai, suivi du protocole STOC (initiation).



Le bassin du SN1 :

Tu nous a peut-être déjà vus ?

Nous nettoyons le bassin pour éviter l'accumulation du sédiment qui entraîne sa disparition.

Le mix'cité :

Chaque année en septembre a lieu le festival mix'cité où Le Merle tient un stand. Une bonne occasion pour toi de découvrir notre assos.

Un des projets te tient à coeur et tu aimerais y participer ? N'hésite pas à venir nous voir au local qui se trouve au premier étage de la MDE ou à nous écrire sur la page facebook !