

# Carnets Bleus

N°9

## Le journal bio du CPA

### Le saviez-vous ?

Origine du nom scientifique :

**Apogon :** du grec (a) = sans, et du grec (pogon) = barbe.

**Imberbis :** du latin (imberbis) = imberbe, accentuant encore le fait que la tête soit dépourvue d'excroissance

Quand l'expulsion de la ponte a lieu, une vingtaine de milliers d'œufs sont immédiatement agglutinés, grâce aux filaments de chaque œuf, en un frai compact. Le mâle récupère la boule de frai dans la bouche et en la recrachant à plusieurs reprises la façonne pour l'installer dans la cavité buccale en vue de l'incubation des œufs. Cette activité implique un jeûne permanent jusqu'à la sortie des larves. Ce paternalisme est caractéristique des apogonidés et l'incubation buccale peut être répétée plusieurs fois (quatre) pendant toute la durée du frai. Cette incubation buccale explique l'appellation anglaise "Mouthbrooding cardinalfish" signifiant littéralement « élevant les petits dans sa bouche ».



### L'équipe du journal

Pierre N.  
Patou L.



## APOGON

*Apogon imberbis*

(Embranchement des Chordés)

**CARACTERES DISTINCTIFS :** Il a le corps rouge, les yeux noirs et larges barrés de deux stries blanches horizontales. Il possède deux nageoires dorsales et des nageoires pectorales très longues.

**HABITAT ET REPARTITION :** L'apogon est un poisson de roche, vivant entre 5 et 50m en été et, jusqu'à 200m l'hiver. On le trouve fréquemment sur les parois rocheuses. C'est aussi un familier du coralligène. On le trouve en Méditerranée, Atlantique Est (à partir du sud du golf de Gascogne), golfe de Guinée, Açores, Cap Vert, Canaries.

**REPRODUCTION :** La reproduction des apogons se déroule l'été, après la formation du couple au printemps. Une parade nuptiale durant laquelle les parents maintiennent un contact latéral étroit en décrivant des cercles lents, débute la période du cycle. Puis l'accouplement sans copulation, juste une période de proximité suivie d'une frénésie tremblante, aboutit à une fécondation.

# LES TORTUES MARINES ONT EU FROID !

*La vague de froid historique qui a frappé l'État américain du Texas mi-février, a pris les tortues marines au dépourvu. Peu habituées à des températures aussi basses, des milliers d'entre elles se sont échouées sur les plages de South Padre Island, au large de la côte sud.*



Mercredi 17 février 2021, des volontaires ont amené quelque 4.700 tortues marines étourdiées par le froid, dans un centre où elles sont gardées dans des bacs et des enclos avant de pouvoir être libérées lorsque l'eau sera plus chaude. SpaceX a notamment fourni à l'organisation, tôt mercredi matin, un générateur suffisamment grand pour restaurer l'alimentation de son installation principale et chauffer l'eau pour les tortues, qui ne peuvent pas survivre dans l'eau froide.

Les animaux à sang froid sont en effet souvent victimes de ce phénomène d'étourdissement lorsque la température dans l'environnement autour d'eux baisse : ils présentent soudainement des réactions hypothermiques telles que la léthargie et une incapacité à bouger. «L'étourdissement à froid» est une réaction hypothermique qui se produit lorsque les tortues de mer sont exposées à de l'eau froide pendant de longues périodes, a déclaré Connie MERIGO, directrice du NEAQ de Sea Turtle Rescue and Rehabilitation. La condition dangereuse se développe généralement chez les tortues de mer lorsque la température de l'eau atteint 10 degrés Celsius et que les animaux arrêtent de manger et de nager, a-t-elle déclaré. Ils flottent, ne peuvent ni manger ni plonger, et sont constamment exposés au vent et aux vagues. Lorsque les vents se déplacent à terre après des tempêtes, ils travaillent avec les courants de surface et les marées hautes pour pousser les tortues étourdiées vers le rivage, où les marcheurs de plage peuvent les trouver et les sauver.



"Les tortues de mer sont ectothermiques, ce qui signifie qu'elles prennent la température de l'eau ou de l'air qui les entoure", a déclaré Bette ZIRKELBACH à EcoWatch. "Elles sont incapables de réguler leur température corporelle, donc les températures de l'eau froide deviennent dangereuses pour ces tortues. Une température corporelle plus basse ralentit le rythme cardiaque et la circulation des tortues, abaisse les niveaux d'oxygène et provoque une léthargie grave. Si elle n'est pas traitée, elle est le froid et la stupéfaction peuvent entraîner un choc, une pneumonie et même la mort. "

"Lorsque les tortues sont anesthésiées à froid, elles semblent mortes. Il n'y a aucun mouvement et très peu de réflexe", a déclaré MERIGO à EcoWatch. "Parfois, nous avons besoin d'un Doppler et d'une échographie pour même détecter un battement de cœur, car le cœur d'une tortue ralentit tellement sous une anesthésie à froid. Il peut ralentir jusqu'à trois battements par minute, mais généralement vous pouvez quand même sauver cette tortue. "

## «UN EVENEMENT SANS PRECEDENT» :



Les pauvres tortues ne pouvant plus ni nager ni se nourrir, une importante mission de sauvetage a été mise en place pour les sauver. Certaines d'entre elles pourraient ne pas survivre à la vague de froid. «Nous essayons de faire de notre mieux pour sauver autant de tortues que possible», a déclaré Ed CAUM, directeur exécutif du South Padre Island Convention & Visitors Bureau (CVB).

Wendy KNIGHT, la directrice exécutive de Sea Turtle Inc., qui a été le fer de lance de l'effort, a déclaré à Reuters qu'il s'agissait là «d'événement sans précédent». Elle a précisé que généralement, seulement 100 à 500 tortues échouent sur les plages du Texas chaque hiver.

Voir la vidéo → <https://youtu.be/H8mmgZSyZIE>

Bibliographie et informations  
CNEWS  
Mathilde (Astuces Vertes)

# L'EAU A LA BOUCHE

## Risotto de coques et poireaux

**Pour 4 personnes – Préparation 20mn – Cuisson 40mn – Facile – Bon marché**

### **Ingrédients :**

- 2L de coques
- 1 blanc de poireau gros

- 1 oignon jaune
- 20cl de vin blanc
- 350g de riz pour risotto
- 75cl fumet de poisson
- 3 cuillères à soupe d'huile d'olive
- 30g de beurre
- sel
- poivre



**Etape 1 :**

Faire dégorger les coques dans l'eau froide fortement salée pendant 2 à 3 heures en changeant l'eau toutes les heures. Rincez-les puis égoutter

**Etape 2 :**

Epluchez l'oignon et émincez-le, ainsi que le blanc de poireau.

**Etape 3 :**

Dans une cocotte, faites-les revenir 3 minutes dans 3 cuillères à soupe d'huile d'olive sans les colorer. Ajoutez le riz et remuez jusqu'à ce que les grains deviennent translucides.

**Etape 4 :**

Versez le vin blanc et laissez-le s'évaporer. Versez le fumet par petites louches à hauteur de riz au fur et à mesure de leur absorption (20 minutes environ).

**Etape 5 :**

Dans une sauteuse, laissez les coques s'ouvrir avec 1 cuillère à soupe d'huile d'olive, à couvert durant 3 minutes environ. Otez leurs coquilles (laissez-en quelques-unes pour le décor) et mélangez-les au risotto.

**Etape 6 :**

Servez dans des assiettes creuses, décorez de coques laissées dans leur coquille.

**BON APPETIT !!!**

Bibliographie et information  
Marmiton.org  
Laurent MARIOTTE

## LE SILURE, UN POISSON QUI FAIT PEUR...

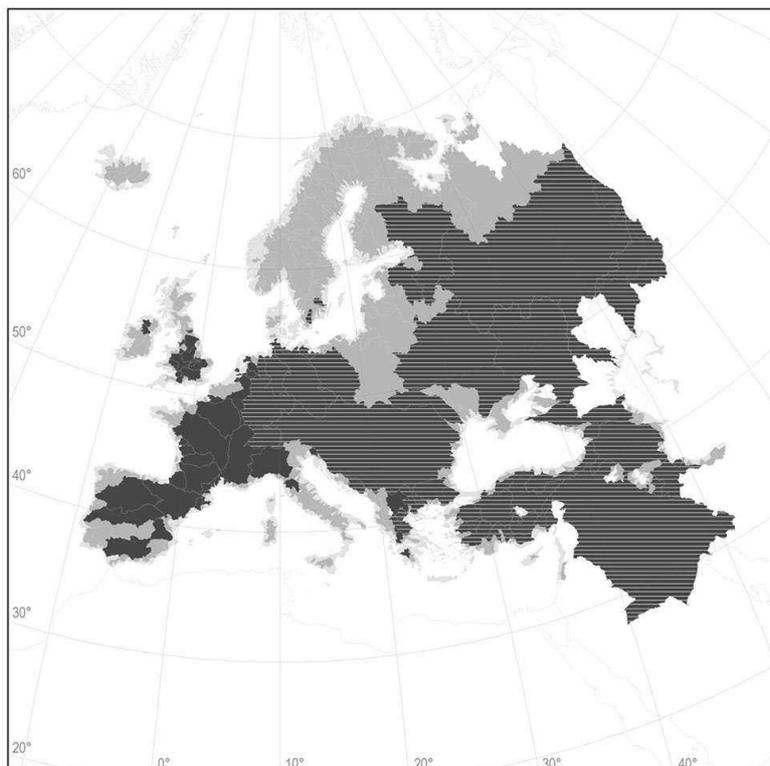
*Le silure n'en finit plus d'étonner les chercheurs. Connu pour sa taille qui fait de lui le plus gros poisson de nos eaux douces, il a aussi défrayé la chronique par ses comportements alimentaires surprenants, comme sa technique « d'échouage » pour capturer des pigeons sur la berge. Aujourd'hui ce sont ses comportements sociaux complexes qui intéressent les scientifiques.*

Le silure est un poisson du groupe des siluriformes, les « poisson-chat », un groupe très vaste comprenant plus de 3.000 espèces présentes sur tous les continents, sauf l'Antarctique. En France, ce groupe est seulement représenté par le poisson-chat *Ameiurus melas*, une espèce introduite originaire d'Amérique du Nord, et par le silure glane (*Silurus glanis*).

Moins « exotique » que son cousin d'Amérique du Nord, le silure glane est autochtone - présent naturellement - en Ukraine, Russie, Hongrie, Roumanie, Croatie... Jusqu'au Moyen Âge, il a existé aussi des populations autochtones de silures plus proches de nous, en Belgique, Pays-Bas, Suède, Suisse, Allemagne et peut-être en France dans le Rhin, mais le petit âge glaciaire a fait diminuer, voire disparaître nombre d'entre elles. C'est tout le paradoxe du silure dont les

populations naturelles sont en régression tandis qu'il étend son territoire vers l'ouest et le sud de l'Europe.

### **Carte de la répartition actuelle du silure glane en Europe :**



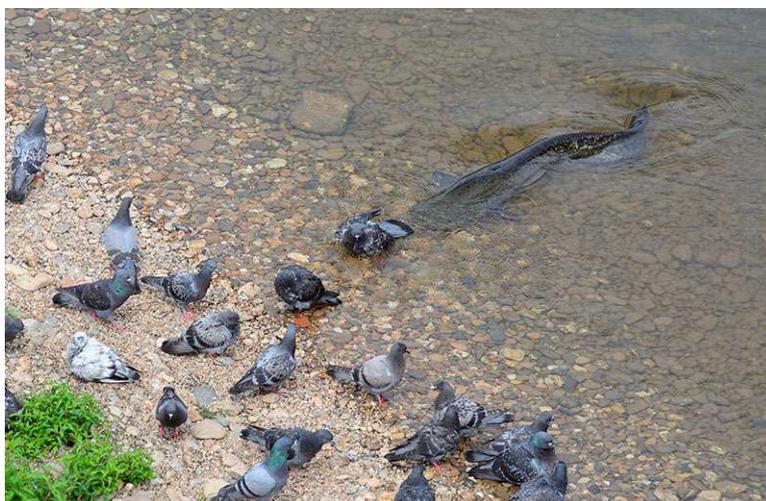
*En hachuré, les zones où le silure est présent naturellement, en noir où il a été introduit et en gris où il n'y a pas eu officiellement d'introduction.*

*Le silure présent dans les eaux françaises depuis plus de 30 ans génère depuis 2012 un débat sur son impact, en particulier, pour les poissons migrateurs.*

L'Europe de l'Est a servi de refuge glaciaire et c'est de là que sont issus les silures introduits en France, dans un affluent de la Saône, à la fin des années 1960. D'autres introductions ont suivi et le silure est aujourd'hui présent dans tous les grands cours d'eau de notre territoire. Sa colonisation rapide des différents milieux d'eau douce et sa grande taille ont fait craindre qu'il ne nuise aux autres espèces de poissons, mais les nombreuses études scientifiques sur ce sujet n'ont pas montré d'impact du silure sur la biodiversité des cours d'eau où il est présent. Seule sa prédation sur les espèces migratrices, notamment au niveau des barrages, reste encore à l'étude. Son extension rapide s'explique notamment par sa remarquable faculté d'adaptation au milieu, notamment la grande plasticité de son régime alimentaire.

### **Les choix alimentaires du silure :**

Certains silures se spécialisent en effet sur un type de proies - coquillages ou écrevisses, par exemple - tandis que d'autres sont plus variés dans leurs choix alimentaires. Le meilleur exemple étant la prédation spectaculaire de certains silures sur des proies terrestres comme le pigeon.



Voir la vidéo → <https://youtu.be/-mcvqrbQU20>

## Le silure : poisson solitaire ou grégaire ?



Autre particularité, alors que l'on a longtemps cru le silure plutôt solitaire, la découverte de grands rassemblements de silures en une masse compacte de poissons en mouvement formant une boule de plusieurs mètres de diamètre pour plus d'une tonne (soit la plus importante masse de poissons d'eau douce réunis jamais décrite au monde) laisse penser qu'au contraire, les silures seraient plutôt grégaires. Ils entretiendraient des liens étroits entre eux : reconnaissance entre individus, hiérarchie du groupe autour des plus gros poissons, échanges

d'informations...

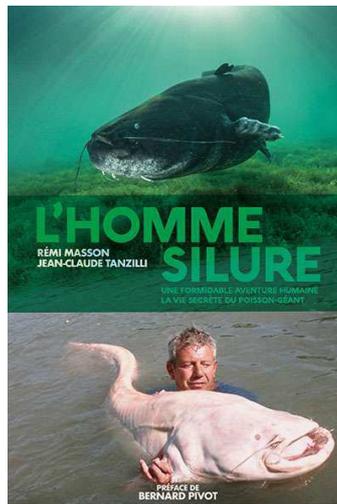
On savait déjà le silure très sensible à son environnement : odeurs, bruits, goût, mouvements d'eau, mais aussi champs électriques... Mais la découverte récente que ces poissons émettent sous l'eau différents types de sons pour communiquer entre eux ouvre une nouvelle voie de recherche qui permettra peut-être d'en savoir plus sur leur vie sociale, notamment la nature des échanges entre individus au sein du groupe.

Bibliographie et informations  
Futura Planète  
Photos : Rémi MASSON

## Pour en savoir plus sur le silure :

Un nouveau livre « *L'Homme silure* » est paru début 2020.

Restes fossiles retrouvés en France, répartition actuelle, alimentation, croissance, taille, longévité, reproduction, comportement sous l'eau, albinisme, malformations, immenses rassemblements, communication par émission de sons, légendes... Le silure n'aura plus de secrets pour vous !



*L'Homme silure, plus de 300 pages et 400 photos, préface de Bernard PIVOT et de Frédéric SANTOUL, chercheur à l'université de Toulouse.*

*Auteurs : Rémi MASSON et Jean-Claude TANZILLI.*

# BIOFOULING ET ANTIFOULING

L'accumulation d'organismes vivants sur des surfaces en contact avec l'eau est appelé « biofouling » (fouling = encrassement, salissure) . Afin de limiter cet encrassement non désiré sur les coques de navires, celles ci sont recouvertes d'une peinture antifouling, ou anti salissures dont l'efficacité dépend encore trop actuellement de la présence de biocides : cocktail nocif pour les espèces marines. Mais les recherches et les technologies antifouling progressent pour faire évoluer les matériaux et revêtements vers des approches plus durables et plus respectueuses de l'environnement.

Toute surface naturelle ou artificielle et ce, quel que soit le milieu environnant (terrestre et aquatique), subit un encrassement biologique. L'eau de mer, à la différence de l'eau douce, constitue en effet un milieu complexe contenant en solution la majorité des éléments connus et nécessaires à la croissance des microorganismes.

Le processus de biofouling débute immédiatement après l'immersion d'une surface solide par l'adhésion spontanée de substances organiques et inorganiques présentes dans l'eau. Après quelques heures à quelques jours, bactéries et microalgues (diatomées par exemple) vont coloniser le support, se multiplier et former un film gélatineux appelé communément « biofilm ».

Les spores de macroalgues vont venir s'accrocher et se développer en quelques semaines. À ce stade, le biofouling est qualifié de « soft » (mou ou tendre en français). Puis, les organismes dit « encroûtant » (« hard-fouling » en anglais) viennent se fixer solidement et durablement au support. C'est le cas de coquillages, vers polychètes tubicoles, algues calcaires ou encore crustacés tels que les balanes qui produisent un ciment biologique digne des meilleures colles super glu du marché.



*Ce biofouling est ultra nocif pour les bateaux puisqu'il diminue la manoeuvrabilité, augmente sévèrement la consommation de fuel et détruit les supports (bio-corrosion).*

Au niveau écologique, le biofouling non maîtrisé des coques participe à la dispersion des espèces fixées entre les différentes régions du monde. L'introduction répétée dans un écosystème d'espèces exotiques peut ainsi contribuer à son dérèglement, son déséquilibre, sa modification sur le long terme.

Dès l'antiquité, les marins ont appliqué sur les coques des navires en bois des enduits de chaux, du bitume, goudron, poix, brai de houille et autres cires, ainsi que des plaques de plomb ou de cuivre pour tenter de minimiser les attaques redoutables des vers xylophages.

Vers le milieu du XIXe siècle des poisons comme les oxydes de cuivre ou de mercure et l'arsenic ont été employés dans les peintures antifouling, écartés après la deuxième guerre mondiale. Cependant, à ce même moment, des peintures à base de tributylétain (TBT) ont été découvertes et commercialisées ; très efficaces mais aussi très nocives pour certaines espèces

marines, huîtres, gastéropodes entre autres.

Prohibées en France en 1982, l'Organisation Maritime Internationale interdit sa production mondiale en 2003. Des nouvelles peintures apparaissent à base de cuivre, d'herbicides, fongicides. Les revêtements appelés « FRC » à base de silicones sont considérés à l'heure actuelle comme des revêtements non toxiques prometteurs qui font l'objet de nombreuses recherches afin d'en améliorer encore l'efficacité antifouling. L'idée générale autour de ces recherches est de créer une surface inhospitalière pour les organismes colonisateurs plutôt que de détruire les organismes fixés. Sans entrer dans les aspects très techniques, nous pouvons dire que ces antifouling sont de plus en plus encadrés par les organismes mondiaux, Communauté Européenne ou organismes nationaux.

L'avenir ? S'inspirer de la nature pour innover : tous les individus marins vivants qui peuvent offrir une surface potentielle d'adhésion et de colonisation ne désirent pas forcément être colonisés et pour causes : hydrodynamisme, encombrement, poids, captage de la lumière, etc ....

**Une nouvelle discipline est née : le bio mimétisme.** Les recherches s'orientent donc vers des copies de la peau de requin, de la peau des globicéphales, des carapaces de crustacés, la reproduction de substances aux propriétés antifouling qui inhibent la colonisation par les bactéries en bloquant la formation du biofilm (furanones isolés de la surface de l'algue rouge *Delisea Pulchra* par exemple).

En dehors du monde marin, il existe également de nombreux exemples de surfaces micro ou nano-structurées super hydrophobes et autonettoyantes qui pourraient servir de modèle dans la mise au point de revêtements antifouling C'est le cas de la feuille de lotus, de la feuille de riz ou de roseau, du pétale de rose, de la fleur du chou, des ailes de papillons ou de cigales ou encore de la carapace de certains coléoptères comme le ténébrion du désert.



En fait, il « suffit » d'observer dans leur milieu naturel les espèces de la faune et la flore marines dépourvues de bio salissures pour suspecter une activité de défense tant physique que chimique. Etant donné que seule une infime partie de la ressource a été jusqu'à présent partiellement explorée, le potentiel de découverte de nouvelles molécules actives semble quasi infini.

En somme, comme le suggérait Léonard de Vinci : « Va chercher tes leçons dans la nature, c'est là qu'est notre futur ».

P.N.

Bibliographie :

Taylor & Francis online : Impact factor stories revisited Piola et al., 2009. Robert Bunet Institut Océanographique Paul Ricard January 2020 Readman et al., 1993 ; Readman, 1996 ; Owen et al., 2002 ; Readman et al., 2004 ; Jones, 2005 Bressy & Lejars, 2014. Fischer. [P]. US005226380A, 1993-07-13 ; Yan et al., 2013). Lewis J., « Battling biofouling with and without biocides », Chemistry in Australia, 2018. (Nir & Reches, 2016).

Toute l'équipe de « Carnets Bleus » vous souhaite à toutes et à tous de belles fêtes de Pâques et on vous autorise à chercher vos œufs ou poissons en chocolats avec un bloc sur le dos...

Prochain rendez-vous en Mai - Juin pour de nouveaux articles Bio...

