

Dossier : le monde fabuleux des méduses

Au travers du dossier réalisé par **Catherine Vadon (océanographe)** vous allez pouvoir découvrir le monde incroyable des méduses. Explorez mers et océans, de la surface jusqu'au fond, y compris dans les abysses ! Belles et majestueuses, elles fascinent autant qu'elles effraient...

Le monde mystérieux des méduses



On considère souvent ces **tas** gélatineux échoués sur le **sable** des plages comme des animaux dangereux, aux cuisantes piqûres venimeuses. En réalité, les méduses sont de belles et stupéfiantes créatures marines à l'incroyable diversité de formes et de **couleurs**...

Certaines sont transparentes, presque invisibles, d'autres lancent de vrais feux d'artifice dès qu'on les effleure ! Les plus petites ne mesurent que quelques millimètres, les plus grosses atteignent 2 mètres de diamètre et pèsent jusqu'à 200 kilos !

Sans **cerveau**, sans **cœur**, sans squelette, ni dents, les **méduses** ont développé un mode de reproduction unique et des armes originales pour chasser leurs proies !

Petite introduction sur les méduses



La plupart des méduses sont **carnivores** et immobilisent leurs proies à l'aide de leurs tentacules portant à leur surface de minuscules **cellules** à harpon. Mais ce ne sont pas les seules particularités de ces animaux. Voyons ici quelques-unes de leurs spécificités...

Les méduses : une origine mythologique

Dans la mythologie Grecque, les Gorgones, Sthéno, Euryale et Méduse, étaient des monstres à l'effrayant pouvoir de changer en pierre quiconque croisait leur regard ! Des trois, seule Méduse était mortelle. Persée utilisa son bouclier de bronze comme d'un miroir pour ne pas la regarder en face et lui trancha la tête. Au XVIII^e siècle, le naturaliste Carl Linné nomma « méduses » ces animaux marins du fait de la ressemblance des tentacules venimeux qui bordent leur ombrelle avec les serpents qui se tortillent autour du visage de la Méduse de la mythologie.

Les méduses vivent dans tous les océans et les mers du monde, de la surface jusqu'au fond, y compris dans les abysses ! Quelques espèces vivent dans les mangroves et les lacs salés, d'autres se sont adaptées aux eaux douces.

Quelques infos étonnantes sur les méduses

Certaines sont transparentes, presque invisibles ; d'autres lancent de vrais feux d'artifice dès qu'on les effleure car elles sont capables d'émettre de la lumière grâce à des réactions chimiques produites par leur propre corps.

Les méduses se reproduisent de façon sexuée, entre mâles et femelles, et de façon asexuée, par bourgeonnement. Et pour compliquer le tout, selon qu'elles vivent près des côtes ou en pleine mer, leur reproduction a lieu de façon différente.

Au large des côtes de France, deux cents espèces de méduses ont été recensées. Mais seules cinq ou six d'entre-elles y sont surtout abondantes.

Une seule, la **rose Pélagie**, très commune en Méditerranée, est vraiment à craindre. La méduse Chironex, des eaux tropicales australiennes, ou « guêpe-de-mer », à l'ombrelle d'une quinzaine de centimètres, peut en revanche être mortelle : gare au nageur qui frôle par mégarde ses longs tentacules !



Chironex fleckeri. © Digi_short/Flickr, Licence *Creative Common* (by-nc-sa 2.0)

Les méduses jouent un rôle écologique important dans l'équilibre de la vie des océans, comme prédatrices et comme sources de nourriture pour d'autres animaux (poissons, tortues, cétacés, oiseaux de mer, corail...) **En Asie, elles sont même très appréciées des humains !**

Les méduses se reproduisent parfois massivement, formant de gigantesques essaims sur des dizaines de kilomètres carrés ! Ces pullulations sont des phénomènes naturels mais depuis quelques années, elles deviennent de plus en plus fréquentes dans le monde entier. Les scientifiques cherchent à en comprendre les raisons qui pourraient être la surpêche, le réchauffement local des eaux et certaines pollutions

Diversité et classification des méduses



On en connaît plus de mille [espèces](#), à l'incroyable exubérance de formes, de couleurs et de tailles. Les plus petites ne mesurent qu'un à quelques millimètres et sont pratiquement invisibles à l'œil nu. Chez les plus grandes, l'ombrelle dépasse 2 mètres de diamètre et les tentacules peuvent.. **peuvent s'étendre sur plusieurs dizaines de mètres !**

Ombrelle ronde, carrée, plate, en dôme, massive ou aérienne, transparente ou colorée, au pourtour lisse ou lobé, tentacules nombreux ou absents, bras lisses, festonnés, en chou-fleur... chez les méduses, tout est permis ! Elles appartiennent à l'embranchement des **Cnidaires** (qui vient de *knidè*, ortie) qui comprend aussi, par exemple, les coraux, les anémones de mer, les gorgones et les hydres. Tous ces animaux possèdent en effet des cellules urticantes capables d'injecter du venin.

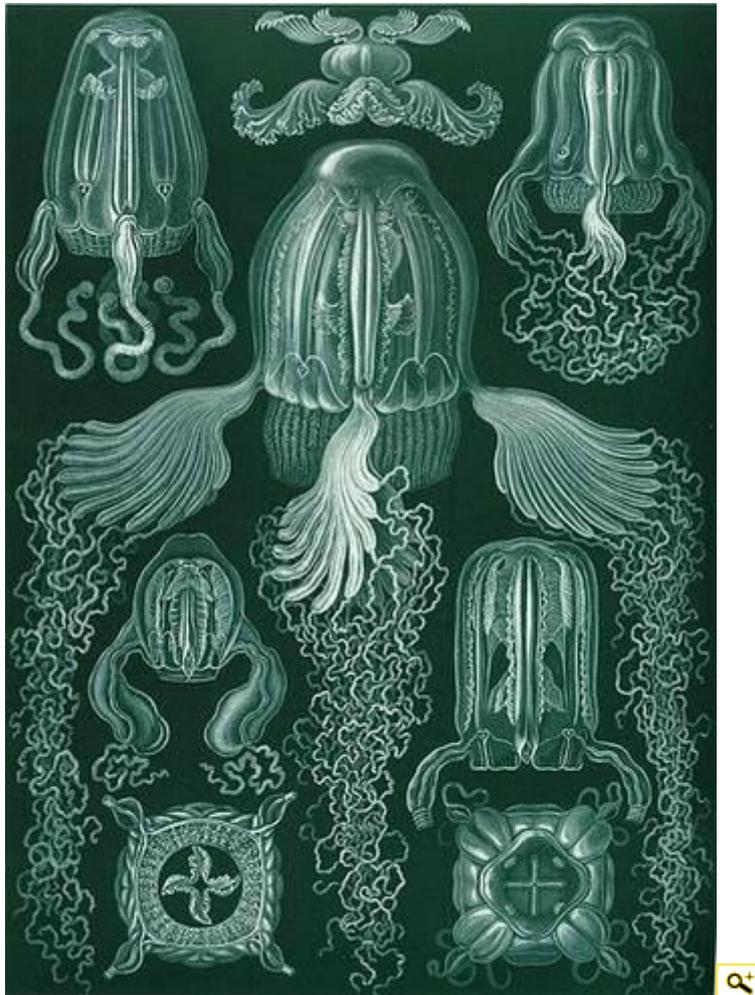
Les différentes méduses selon leur forme

- **Les hydroméduses**, longues de quelques centimètres, ont une ombrelle délicate, presque transparente ;
- **les scyphoméduses**, comme cette *Rhizostoma*, ont en général des formes opaques et plus massives ;



Rhizostoma pulmo. © Alfiero Brisotto/Flickr , Licence *Creative Common* (by-nc-sa 2.0)

- les **cuboméduses** ont une ombrelle en forme de cube arrondi. Leurs tentacules sont réunis en quatre groupes.



Cubomedusa. © Domaine public

Insolite

En Australie se trouve le plus ancien gisement de fossiles connu, vieux de 600 millions d'années ! On y a découvert les empreintes laissées par les ancêtres des méduses, les *Ediacaria*.



Ediacaria cyclomedusa. © Smith609 GNU Free Documentation License version 1.2

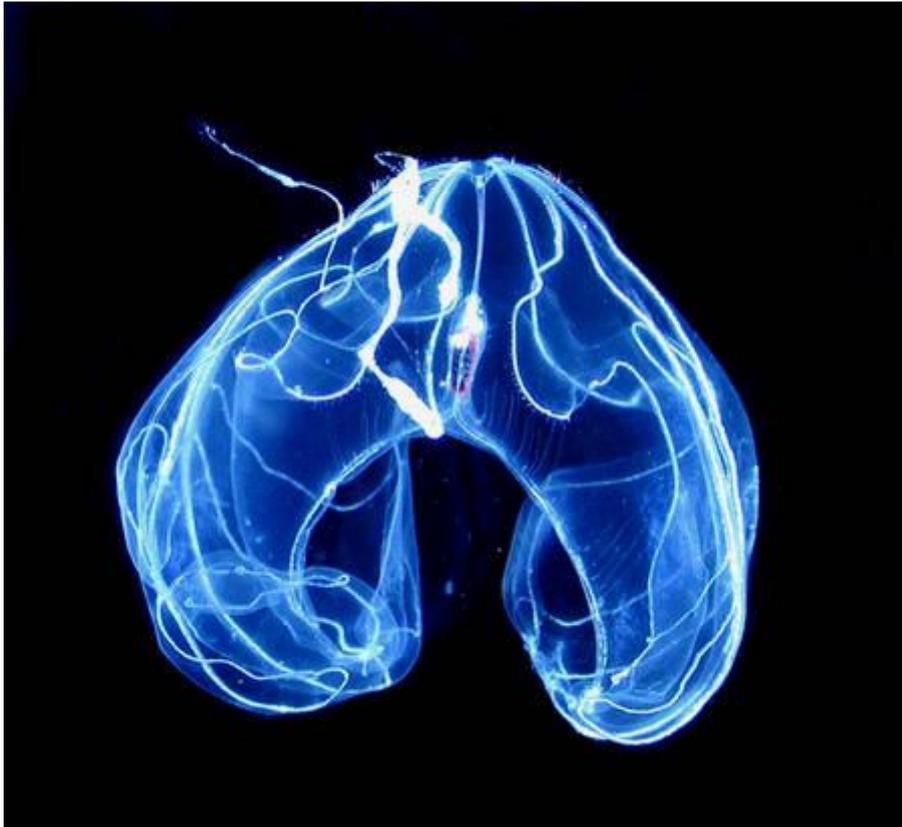
La grande diversité présentée aujourd'hui par les méduses résulte de ces millions d'années d'évolution.

La **Crinière de lion**, géante des mers froides, peut atteindre **2 mètres de diamètre** et **peser plusieurs dizaines de kilos** ! Ses centaines de tentacules s'étendent sur plus de 40 mètres !



Crinière de lion, la méduse géante. © Kip Evans GNU Free Documentation License version 1.2

À ne pas confondre avec les méduses



Cténophore *Bathocyroe fosteri*. © Domaine public

Autres invertébrés gélatineux et planctoniques, les cténaires peuvent être pris pour des méduses. Ils n'ont pas de cellules à venin mais des cellules adhésives qui se collent aux proies et ils nagent à l'aide de milliers de cils qui battent continuellement.

Constitution et mode de vie des méduses



Pour ne pas confondre les méduses avec les **cténaïres**, et pour approfondir notre connaissances de ces animaux mystérieux, penchons-nous sur leur constitution et leur mode de vie. Les méduses sont des **invertébrés**...

Constitution des méduses

Ces invertébrés ne possèdent ni coquille, ni carapace pour soutenir leur corps. Celui-ci, constitué de 98 % d'eau, leur assure une bonne flottabilité. Il est constitué d'une sorte de sac à double paroi, rempli d'une gelée, la mésoglée. Au centre de l'ombrelle pend le manubrium qui, vers le haut, débouche dans l'estomac, et vers le bas, se termine par la bouche.

Selon les espèces, la bouche est entourée de lèvres ou de bras, courts ou longs, épais ou minces, lisses, festonnés ou en buisson. Sans branchies ni poumons, les méduses respirent à travers la paroi de leur corps. Elles ne possèdent ni cœur, ni cerveau et leur système nerveux est un simple réseau de cellules. **Le bord de l'ombrelle porte des organes d'équilibre, les rhopalies,** et des ocelles sensibles à la lumière. Les espèces les plus évoluées ont même des yeux, avec cornée, cristallin et rétine !



Méduse *Aurelia*. © Stéphanie De Nadaï, GNU Free Documentation License version 1.2

Milieu de vie des méduses

Les méduses font partie du plancton et sont portées par les courants marins ; certaines ont toutefois la capacité de nager. Les méduses vivent dans tous les océans et les mers du monde, de la surface jusqu'aux grands fonds. Beaucoup vivent à quelques mètres de la surface, ou entre deux eaux, là où la nourriture est abondante. Certaines affectionnent les rivages, d'autres préfèrent la haute mer. Quelques espèces s'aventurent jusque dans les abysses, des milieux extrêmes pourtant peu favorables à la vie : il y fait noir, les températures y sont très basses (environ 2 °C), il y a peu d'oxygène et les pressions sont énormes !

Au fur et à mesure des explorations menées dans les grandes profondeurs, les scientifiques découvrent régulièrement de nouvelles espèces, aux formes insoupçonnées. Certaines espèces vivent dans les mangroves et les lacs salés. Une espèce s'est même adaptée aux eaux douces. Certaines méduses montent et descendent sur de très longues distances pour se nourrir de plancton.



Les méduses vivent dans des milieux très variés. © DR

En Méditerranée, la petite *Solmissus* monte 1.000 mètres chaque jour ! Elle commence à migrer vers 16 heures, arrive en surface vers minuit, remplit son estomac puis redescend. L'équivalent, pour un humain d'1,60 mètre de haut, de 60 kilomètres aller-retour !

Beaucoup de méduses et de poissons vivent associés. Certaines espèces n'utilisent les méduses que comme support pour leur développement jusqu'à l'âge adulte et s'en séparent ensuite. D'autres espèces y passent la totalité de leur vie. ***Cyanea* entraîne ainsi des bancs de morues et de maquereaux juvéniles depuis leur zone de nurserie vers le grand large en leur servant d'hôtel et**

Les méduses, des prédateurs aux armes redoutables



Bien qu'elles n'aient ni dents, ni mâchoires, les méduses sont de redoutables prédateurs ! La plupart sont carnivores et immobilisent leurs proies à l'aide de leurs tentacules...

Le venin des méduses

La plupart sont carnivores et immobilisent leurs proies à l'aide de leurs tentacules. Ceux-ci portent à leur surface des milliers de minuscules cellules à harpon, ou nématocystes. Quand le tentacule rencontre une proie, il y adhère et la crible de venin. Ensuite le tentacule se rétracte et transfère la proie jusqu'à la bouche.

Une méduse Aurelia de 5 centimètres peut consommer une dizaine de larves de poisson en une heure ! Chaque cellule venimeuse est équipée d'un cil sensoriel et renferme un réservoir, rempli de liquide toxique, dans lequel baigne un filament spiralé et bardé de crochets. Au moindre contact avec le cil, l'ampoule se vide et propulse le filament qui pénètre dans la chair de la proie et lui inocule son venin. Chaque harpon mesure environ 0,1 millimètre. Ces mini-armes constituent également le seul moyen de défense des méduses.

La bioluminescence : un mécanisme biologique multifonctions

Beaucoup d'organismes marins – bactéries, poissons, crevettes, poulpes... - sont capables d'émettre de la lumière grâce à des réactions chimiques produites par leur propre corps.

La magnifique luminescence émise par certaines espèces de méduses a très tôt éveillé la curiosité des naturalistes. Il est vrai que celles-ci se placent parmi les plus belles créatures bioluminescentes. Elles s'en servent pour attirer une proie, se signaler à un partenaire, repousser un prédateur ou envoyer un signal d'alarme !

Le bord de l'ombrelle d'*Aequorea* (jusqu'à 25 centimètres de diamètre), émet une forte luminescence verte. Elle contient une protéine, l'aequorine, utilisée comme marqueur biologique dans la recherche médicale.



Aequorea. © Toba Aquarium, Japon

Reproduction des méduses et cycle de vie



Les méduses se reproduisent alternativement de façon sexuée, entre mâles et femelles, et de façon asexuée, par bourgeonnement. Et pour compliquer le tout, selon qu'elles vivent près des côtes ou en pleine mer, leur reproduction a lieu de façon différente !

La fécondation des méduses : œuf, polype et planula

Chaque œuf fécondé se transforme en une minuscule larve ciliée, la planula. Elle tombe sur le fond, se fixe sur un support et se développe en un petit polype à la bouche entourée de tentacules. Ce polype se reproduit par multiplication asexuée et constitue ainsi une colonie d'hydres, en forme de petits filaments souples, fixés aux algues ou aux rochers. **Il y a des colonies mâles et des colonies femelles.** Puis certains polypes de l'hydre produisent par bourgeonnement des petites méduses qui se détachent, nagent, grandissent et développent des organes de reproduction. Elles émettent des œufs et des spermatozoïdes dans la mer et, après fécondation, l'œuf se transforme en planula qui à son tour se fixe et forme un polype. Polype et méduse d'une même espèce ont des formes tellement différentes qu'ils ont parfois été décrits sous deux noms différents !



Aurelia aurita. © Malene Thyssen, GNU Free Documentation License version 1.2

Exemple de cycle de vie chez la méduse *Aurelia*

Chez *Aurelia*, les organes reproducteurs forment quatre anneaux visibles au travers de l'ombrelle. Son cycle de vie comprend un stade méduse, nageur, se reproduisant entre mâle et femelle, et un stade polype, fixé, qui se reproduit par un curieux phénomène appelé strobilation. Les larves planula se fixent sur le fond et se développent en polypes sur lesquels apparaissent des étranglements qui les font ressembler à une pile d'assiettes. Elles s'éjectent les unes après les autres et se mettent à nager activement.

Ces éphyrales, larges de quelques millimètres et munies de huit lobes, se développent ensuite en méduses

Les différentes espèces de méduses



Au large des côtes de France, les scientifiques ont recensé deux cents espèces de méduses. Mais cinq ou six d'entre elles y sont surtout abondantes. Une seule, la Pélagie...

La Pélagie (*Pelagia noctiluca*)

Une seule, la Pélagie (ombrelle jusqu'à 12 centimètres de diamètre, rose-violet, parsemée de longues taches sombres), **commune en Méditerranée, est vraiment à craindre**. Elle flotte en surface ou entre deux eaux, et est donc difficile à discerner ; elle se rencontre souvent en banc de plusieurs centaines d'individus, et est le cauchemar des baigneurs en raison de ses cellules venimeuses situées sur son ombrelle, ses bras et ses tentacules. Elle est capable d'infliger de méchantes brûlures, des cloques sur la peau et de la fièvre. Elle produit de la lumière quand elle est perturbée.



Pelagia noctiluca. © Wuniatu/Flickr, Licence Creative Common (by-nc-sa 2.0)

Le poumon de mer (*Rhizostoma*)

Aux formes massives, cette méduse possède une ombrelle bleutée (jusqu'à 1 mètre), bordée d'un feston sombre. Ses bras ont un aspect de « chou-fleur ». Elle se nourrit de plancton qu'elle aspire par des petites bouches situées sur ses bras mais peut aussi ingérer des proies qu'elle digère au niveau des bras, et dont elle aspire le jus ! Elle s'échoue parfois en masse sur les côtes de la Méditerranée, de l'Atlantique et de la mer du Nord. Elle est inoffensive pour l'humain.



Rhizostoma pulmo. © Piero Castellano/Flickr, Licence Creative Common (by-nc-sa 2.0)

Aurelia aurita

L'ombrelle aplatie, presque transparente, de l'Aurélie, a la taille d'une assiette, entourée d'un millier de courts et fins tentacules. En période de reproduction, ses glandes génitales dessinent quatre cercles colorés.



Aurelia aurita. © Jim G/Flickr, Licence Creative Common (by-nc-sa 2.0)

Cette mangeuse de plancton est abondante sur les côtes de la Manche. Elle est présente dans les estuaires et jusque dans les ports car elle supporte de grands écarts de température, de salinité et de lumière. Elle est inoffensive pour l'humain.

Chironex

La méduse *Chironex*, qui vit dans les eaux tropicales de l'océan Pacifique, sur la côte nord de l'Australie, est l'un des animaux les plus venimeux de la planète, d'où son nom de « main-qui-tue » ou « guêpe-de-mer » !



Chironex yamaguchii. © Digi_shot/Flickr, Licence Creative Common (by-nc-sa 2.0)

Son ombrelle, en forme de cube translucide, mesure environ 15 centimètres et ses 60 tentacules sont capables de s'allonger sur 4 mètres ! Durant les mois d'été, les côtes nord de l'Australie sont envahies par de véritables essaims. C'est alors un vrai danger pour les nageurs s'ils frôlent par mégarde leurs tentacules, qui provoquent d'atroces brûlures. Ces méduses sont même capables

de tuer un nageur en quelques minutes, si une grande longueur de tentacules a touché sa peau. **Le venin passe vite dans sa circulation sanguine et paralyse son cœur ! D'où la nécessité de porter des combinaisons en fibre légère ; les mini-harpons des méduses sont trop courts pour piquer la peau recouverte par ces vêtements !**

Comment observer les méduses ?



Les méduses font la joie des plongeurs et des observateurs passionnés. Couleurs, formes, constitution : elles offrent un ballet aquatique plein de merveilles. Comment réussir à les observer ?

En surface, en profondeur...

Bas sur l'eau, les petits bateaux gonflables et kayaks de mer sont d'excellents moyens pour l'observation rapprochée des méduses, surtout les jours de **temps** calme et sans vent, quand la surface de l'eau est lisse.

Beaucoup d'**espèces** transparentes demeurent cependant peu visibles depuis la surface, c'est pourquoi plonger à leur rencontre est aussi une bonne façon de les approcher.

Les aquariums élèvent quant à eux en captivité de nombreuses espèces. C'est un merveilleux spectacle de les voir évoluer, sans danger de se faire piquer !

Méduses et environnement : les causes de l'invasion



Les méduses jouent un rôle écologique important dans l'équilibre de la vie des océans, comme prédatrices et comme sources de nourriture pour d'autres animaux.

Beaucoup de poissons (comme le poisson-lune), de grands cétacés, de tortues (comme l'énorme tortue luth) et d'oiseaux de mer mettent de nombreuses méduses à leur menu, y compris les plus toxiques ! Elles sont aussi mangées par d'autres méduses, plus grosses qu'elles, ou par d'autres animaux gélatineux.

Les sacs en plastique, abandonnés en mer, constituent un grand danger pour les mangeurs de méduses : s'ils les avalent, ils étouffent ! Les méduses se reproduisent parfois massivement, formant de gigantesques essaims sur des dizaines de kilomètres carrés !

Ces pullulations sont des phénomènes naturels mais depuis quelques années, elles deviennent de plus en plus fréquentes. Les scientifiques cherchent à en comprendre les raisons. **La surpêche pourrait être l'une d'elles.** Si trop de poissons mangeurs de plancton sont pêchés, le plancton disponible devient plus nombreux et les méduses s'en nourrissent abondamment. Elles donnent naissance à plus de méduses qui, elles-mêmes, mangent de grandes quantités de plancton et de larves de poissons.

Beaucoup de mangeurs de méduses disparaissent aujourd'hui parce qu'ils sont trop pêchés (comme les thons) ou que leurs lieux de ponte sont détruits (comme les tortues marines). Du fait de leur disparition, les méduses prolifèrent. Le réchauffement des eaux serait également un facteur responsable de ces phénomènes : il rend plus rapide la croissance des méduses qui arrivent plus vite à maturité et se reproduisent davantage.

Les pollutions et les engrais agricoles qui se déversent dans l'eau favorisent le développement du plancton, dont se nourrissent les méduses.

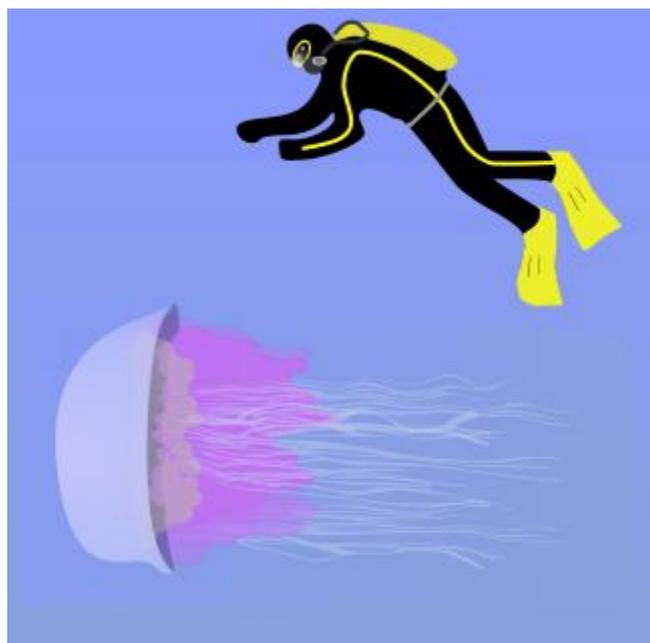
En Méditerranée, la Pélagie pullulait habituellement durant l'été et de façon cyclique : les « années à méduses » (étudiées en particulier par Jacqueline Goy et l'équipe de la station marine de Villefranche/mer) survenaient tous les douze ans. **Or depuis quelque temps, les essaims, plus**

nombreux, sont présents tous les ans, et même durant l'hiver. Les activités humaines déplacent de plus en plus d'organismes vivants d'une région à une autre, parfois involontairement. Ces introductions, actuellement très nombreuses dans le monde entier, bouleversent par endroits les équilibres biologiques des milieux naturels. Une espèce devient « envahissante » (on parle d'espèce invasive) lorsqu'elle s'installe dans un milieu où elle n'était pas présente et y prolifère. De tels exemples existent chez les méduses.



Nemopilema nomurai. © Janne Hellsten, *Creative Commons Attribution 2.0 Generic license*.

Originnaire de la mer de Chine, la gigantesque ombrelle de la méduse de Nomura atteint 2 mètres de diamètre ! Portées par les courants, ses hordes envahissent la mer du Japon depuis dix ans.



Comparaison de taille. © Anynobody, *Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license*

En 2005, plus d'un millier d'entre elles s'échouait chaque jour, causant des ravages dans les pêcheries, déchirant les filets, injectant leur venin aux poissons, brûlant les mains des pêcheurs.

Plusieurs causes expliqueraient ces phénomènes. Les **déchets** ménagers rejetés en quantité importante dans l'estuaire du fleuve Yang Tsé provoquent une augmentation des matières nutritives. La **surpêche** diminue les **réserves de poissons**, ce qui laisse plus de nourriture aux **méduses** et le **réchauffement climatique** est favorable à leur reproduction. Tant que la biologie de cette espèce ne sera pas mieux connue, il sera difficile de lutter contre !

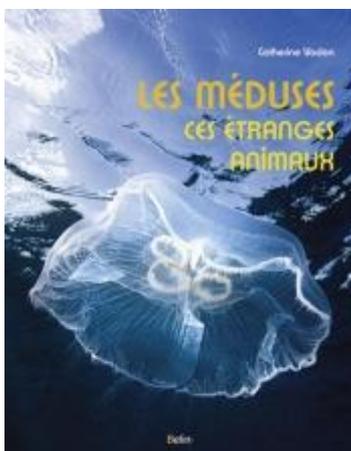


Pullulement de méduses *Aurelia* en mer Rouge.

© Centre d'océanographie de Marseille (CNRS-Aix-Marseille). Photo [Jean-Georges Harmelin](#)

Poussées par les vents et les courants, les méduses s'échouent souvent sur les côtes. **Mieux vaut ne jamais toucher une méduse échouée !** Elle est encore capable de décharger du poison, de provoquer de méchantes brûlures et le moindre contact des doigts avec les yeux peut être affreusement douloureux !

[Découvrir le livre de l'auteur sur les méduses](#)



Pour approfondir votre connaissance des méduses

http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/oceanographie-1/d/dossier-le-monde-fabuleux-des-meduses_29983/#xtor=RSS-8