



d'étude pour les chercheurs, mais comme une grave préoccupation des professionnels de la mer à cause des nuisances qu'elles provoquent. Ainsi, c'est un peu par la force des choses que les scientifiques se sont penchés sur le sujet, mais depuis, leur cri d'alarme est unanime: la conquête des océans par les méduses ne fait que commencer, et l'homme est leur plus précieux allié...

PRÉLUDE D'UNE CATASTROPHE

Les méduses sont des animaux très simples constitués de deux feuilletés, l'ectoderme et l'endoderme, limitant une masse gélatineuse où sont insérés leurs deux uniques organes: l'estomac et les gonades (voir l'encadré page 85). Cela résume

assez bien la vie d'une méduse: manger pour se reproduire. Et jusqu'au début des années 2000, la prolifération des méduses *Pelagia noctiluca* sur les côtes méditerranéennes était tout aussi simple: cyclique et bien réglée. Depuis les premières pullulations décrites dans la région, en 1775, il y avait des années à méduses et des années sans, selon une périodicité de 12 ans. Et cette périodicité était corrélée aux fluctuations climatiques, en particulier au recul des glaciers alpins. On avait même déduit de l'analyse des conditions climatiques que les années à *Pelagia* étaient toujours précédées de trois années chaudes peu pluvieuses. Mais depuis, les méduses *P. noctiluca* ont brouillé les pistes.

Pelagia noctiluca, le cauchemar des vacanciers. Alors qu'elle suivait jusqu'à la fin du xx^e siècle des cycles de 12 ans, cette méduse envahit désormais chaque année les rives de la Méditerranée

© Institut océanographique - Yves Bérard



La méduse *Cyanea capillata* doit son nom à sa couleur bleue et à ses nombreux tentacules qui évoquent une belle chevelure. De plus d'un mètre de diamètre, c'est la « crinière du lion », la meurtrière dans la nouvelle éponyme de Conan Doyle. On retrouve parfois ces méduses rassemblées en grand nombre.

Désormais, elles sont là tous les ans, été comme hiver, et il faudra apprendre à nager entre ces masses de gelée et en évitant soigneusement leurs tentacules pour ne pas être piqué (c'est l'espèce la plus urticante de la Méditerranée). Comment ces animaux que tous les naturalistes des XVII^e et XVIII^e siècles surnommaient *gelée de mer* ou *eau coagulée*, ces organismes composés à 98% d'eau – presque des gouttes d'eau dispersées dans la mer – ont-ils pu en si peu de temps contrarier tous les modèles de fluctuations hydroclimatiques établis jusqu'alors et qui avaient fonctionné pendant deux siècles?

Puisque, comme tous les animaux, les méduses mangent pour se reproduire, il est vraisemblable que l'étude de leur physiologie apportera des réponses. Que mangent-elles et quand se reproduisent-elles? C'est l'un des axes des programmes de l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer animés par Gabriel Gorsky ou encore Fabien Lombard.

Manger? Vivant en pleine eau, les méduses mangent du plancton et leur régime alimentaire est varié. Elles attrapent aussi bien les œufs de tous les organismes marins que des larves et des adultes de crustacés ou de mollusques, voire des alevins de poissons. En étirant au maximum leurs tentacules très élastiques, elles augmentent considérablement le volume d'eau prospecté. Insatiables, elles sont capables d'avaloir leur propre poids en nourriture en une journée. Elles exercent ainsi une prédation énorme sur le petit zooplancton (des animaux de quelques millimètres), mais aussi sur l'échelon supérieur des poissons. Par leur pullulation, elles deviennent le point central de l'écosystème pélagique marin en modifiant la composition du zooplancton et en diminuant l'ensemble de

© Fabien Michener/Anthony Berberian



Cette méduse *Linuche unguiculata*, photographiée au large des côtes de Tahiti, pullule tous les ans autour de l'île, jusqu'à entraîner des interdictions de baignade et de navigation. Elle a la particularité de vivre en symbiose avec une algue (les petites taches brunes). Les croissants orange sont ses gonades.

la production marine. Dès lors, elles sont devenues l'un des acteurs principaux des changements de la biodiversité marine.

Se reproduire? Dès que la température des eaux se réchauffe, au début du printemps, les méduses *P. noctiluca* mâles émettent dans l'eau des spermatozoïdes, lesquels fertilisent les femelles qui les avalent. Entre midi et 14 heures, les femelles pondent les œufs fécondés (de 0,3 millimètre, parmi les plus gros des méduses) et les évacuent par la bouche. Ces œufs éclosent, libérant une larve ciliée, la planula, dont la croissance aboutit en quelques jours à une petite méduse ou éphyrule. Chez cette espèce, il n'y a pas de stade fixé comme chez les autres méduses (voir l'encadré page 86).

LA SURPÊCHE, UNE AUBAINE

Ainsi, l'équation est simple: manger pour se reproduire – et plus la nourriture est abondante, plus vite la maturité sexuelle est atteinte (en cinq mois en moyenne pour *Pelagia*). En Méditerranée, *Pelagia* constitue presque un cas d'école: côté nourriture, la mer en regorge depuis que la surpêche a pratiquement éliminé les poissons, abandonnant ce qu'ils mangeaient aux espèces les plus opportunistes – les méduses. Quant à la température, elle croît inexorablement grâce à l'effet de serre, rendant les hivers moins rigoureux et prolongeant l'été. Dans ces conditions favorables, les méduses *P. noctiluca* se reproduisent en masse et s'installent durablement.

La conjonction de ces deux phénomènes est l'une des explications les plus vraisemblables de la disparition de leur périodicité. On utilise d'ailleurs cette espèce comme témoin, une sorte de marqueur des changements profonds qui touchent l'écosystème pélagique de la Méditerranée.