

JUILLET 2013

numéro

143

PHENOMER

Tous ensemble !

Coordonné par l'Ifremer, le projet Phenomer fait appel à tous les citoyens pour recueillir de l'information sur les microalgues marines. Ce projet de science participative, testé cette année en Bretagne, est une première en Europe, à cette échelle et sur ce thème.



Cliché pris en 2004, lors d'une efflorescence de la microalgue *Noctiluca scintillans*.

veillance de l'environnement marin sur les microalgues (Rephy, Somlit) ».

Testé en 2013 à l'échelle de la Bretagne, Phenomer a vocation à être étendu à toutes les côtes de la France métropolitaine dès 2014. Les espèces toxiques détectées feront l'objet d'un traitement particulier. Ce projet devrait permettre à terme d'établir un recensement le plus complet possible des efflorescences algales nuisibles (qui n'ont, rappelons-le, rien à voir avec la problématique des marées vertes).

Un second volet de l'action Phenomer consiste à échantillonner à haute fréquence temporelle des stations grâce à un partenariat avec le Collège des îles du Ponant. Les enseignants en Sciences de la Vie et de la Terre de Batz, Ouessant, Molène et Sein assurent ainsi avec leurs élèves des prélèvements d'eau toutes les deux semaines. Ces séries alimenteront les connaissances sur l'écologie des espèces phytoplanctoniques de zones peu impactées par l'homme. Un état de base indispensable qui contribuera, notamment, à évaluer le bon état écologique des eaux marines françaises tel que défini par la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM).

Phenomer est soutenu financièrement par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, la Fondation de France et l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Phenomer est un projet de science participative. Le protocole a été développé par des chercheurs, mais sa mise en œuvre passe par la participation de citoyens bénévoles et amateurs, explique Amelia Curd, ingénieur au Département Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes (Centre Ifremer Bretagne, Brest) et coordinatrice du projet. Le concept, qui permet de démultiplier les sources de collecte de données, est assez développé sous l'appellation « citizen science » dans les pays anglo-saxons (sur les astres, les oiseaux...). Il est plus récent en France, surtout dans le domaine marin. Nous travaillons bien sûr depuis longtemps avec des professionnels de la mer, comme pour le marquage des poissons par exemple, mais il s'agit ici du premier projet ouvert à tous les citoyens. Et ce que l'on demande est très simple ».

Son objectif ? À travers l'observation, mieux connaître les microalgues, organismes essentiels au développement de la vie sur la planète (voir entretien). Il s'agit de mettre en place un suivi des efflorescences (ou blooms) de microalgues. Les échantillons récoltés suite aux signalements des participants seront analysés par les scientifiques et confrontés à l'ensemble des don-

nées environnementales disponibles. Ils permettront ainsi de mieux comprendre la distribution des espèces présentes sur nos côtes, leur variation dans le temps ainsi que l'effet de l'impact de l'homme et du changement climatique sur leur prolifération et leur biogéographie. Pour cela, l'Ifremer et ses partenaires scientifiques (Station biologique de Roscoff, UBO/Lemar²) et associatifs (Réseau International des Eco-Explorateurs de la Mer, Cap vers la Nature) invitent les citoyens à signaler toute apparence inhabituelle de l'eau de mer pouvant être liée à une prolifération de microalgues : eaux colorées, mousses abondantes, mortalités massives d'organismes... Les scientifiques savent déjà que les proliférations de microalgues augmentent en fréquence et en nombre et que cela indique une détérioration des équilibres naturels.

« Ces phénomènes se produisent de façon très ponctuelle, ils ne durent parfois qu'à peine deux jours, détaille Amelia Curd. Il faut donc pouvoir échantillonner, mettre en culture et analyser ces microalgues en laboratoire très rapidement. L'analyse sera plus ou moins longue selon ce que l'on découvre : une microalgue commune ou une espèce

moins connue qui mérite un approfondissement. L'idée est aussi d'étudier les paramètres environnementaux qui déclenchent le phénomène. Et pour savoir où et quand aller chercher ces informations, nous avons besoin de l'aide des citoyens. Il ne s'agit pas d'une surveillance mais d'une source de données complémentaires à celles déjà produites par les réseaux d'observation et de sur-

Comment agir ?

Professionnel de la mer, promeneur, touriste, amateur de sports nautiques... Vous observez à la surface de la mer un phénomène qui vous semble inhabituel ? Deux possibilités s'offrent à vous pour signaler votre observation :appelez le 02 98 22 44 99 ou remplissez un formulaire sur internet (www.phenomer.org). Dans les deux cas, vous échangerez avec un scientifique qui vous posera quelques questions afin d'établir si oui ou non le phénomène peut être lié à des microalgues. Il recueillera en outre des éléments importants : météo, état de la mer...

Si le phénomène est clairement identifié comme un bloom, vous pourrez alors constituer vous-même un échantillon : tout simplement en prélevant un peu d'eau de mer dans une petite bouteille d'eau bien rincée et en veillant à laisser un peu d'air pour que les algues restent en vie. Gardez ensuite l'échantillon à l'ombre et au plus frais possible, le temps qu'il soit envoyé à un laboratoire via un réseau qui se met actuellement en place (partenaires scientifiques, associations, capitaineries...). Selon l'intérêt et la situation géographique, les scientifiques pourront également se déplacer sur le lieu du bloom.

¹ Université de Bretagne Occidentale - ² Unité Mixte de Recherche CNRS/Ifremer/UBO/IUEM/IRD.

ENTRETIEN

« Une démarche innovante en Europe »



➤ Que sont exactement les microalgues ?

Il s'agit d'organismes unicellulaires qui occupent tous les milieux aquatiques : mer mais aussi lac, rivière ou même glace. Par le processus de photosynthèse chlorophyllienne, les microalgues produisent de l'oxygène nécessaire à la survie de tous les organismes aquatiques et à la planète en général, d'où leur surnom de «forêt de la mer». Elles constituent aussi une source de nourriture à la base de la chaîne alimentaire. L'étude de leur diversité n'est pas récente, mais nous en sommes encore à la préhistoire ! Avec les avancées de la génétique, on découvre actuellement beaucoup d'espèces.

Je m'intéresse plus particulièrement aux microalgues toxiques même si du point de vue écologique et biologique, il n'y a pas de différence entre les algues toxiques ou non. Les espèces qui sont nuisibles pour les humains peuvent cependant avoir un impact direct sur notre santé et sur les activités économiques. D'où un intérêt sociétal fort pour les études menées dans ce domaine.

➤ Observe-t-on un impact du changement climatique à l'échelle des microalgues ?

En 2010, des chercheurs canadiens ont démontré qu'au cours du XX^e siècle, la biomasse totale de phytoplancton sur Terre a diminué d'environ 1% par an, avec pour conséquence une diminution du stock de biomasse disponible pour les prédateurs des niveaux supérieurs de la chaîne alimentaire. Les scientifiques ont attribué cette variation au changement climatique.

On observe aussi une modification de la distribution de certaines microalgues : des espèces typiques de zones tropicales sont aujourd'hui observées plus au nord, dans des zones tempérées. Cependant il faut relativiser ces observations : la production de données est plus importante et précise aujourd'hui qu'il y a 50 ans, mais il y a encore une proéminence de données pour les régions les plus développées. On a donc besoin de poursuivre les travaux en recherche fondamentale pour la compréhension de la distribution, l'expansion et variabilité des microalgues.

➤ En quoi Phenomer vous aidera dans vos recherches ?

Les microalgues ne peuvent pas être observées à l'œil nu. En revanche, elles provoquent parfois et plus fréquemment dans les zones côtières, un changement de la couleur des eaux (vertes, rouges, marrons, blanches...). Ce phénomène n'est, en aucune manière, un signe de toxicité en soi. Il est dû à une forte croissance, c'est ce qu'on appelle une efflorescence ou, en anglais, un «bloom». Nous cherchons à comprendre pourquoi et comment ces efflorescences se produisent.

Être prévenu de ce type de phénomène via Phenomer, nous permettra de prélever des échantillons dans des zones qui ne font pas forcément l'objet de prélèvements réguliers et surtout, de ne pas manquer un épisode ponctuel et souvent très court d'efflorescence. Phenomer est un moyen d'élargir notre champ d'observation et de nourrir les informations sur la distribution de certaines espèces. Les satellites peuvent observer des zones à grande échelle spatiale mais, en se déplaçant et en échantillonnant directement sur le terrain nous pourrons être plus précis sur l'espèce responsable. On pourra aussi mesurer des paramètres (température, sels nutritifs...) qui nous permettront de mieux comprendre les facteurs qui génèrent ces efflorescences et éventuellement essayer d'anticiper leur occurrence dans des écosystèmes similaires à ceux qui seront échantillonés. Nous sommes cependant encore loin d'un systématisme et avons vraiment besoin de recherche fondamentale pour comprendre les facteurs qui déterminent le développement mais aussi la fin d'une efflorescence.

Cette démarche de science participative est une première à l'échelle européenne. Les chercheurs sont de plus en plus en lien avec la société et l'aide des citoyens leur est très précieuse. Ce programme sur le phytoplancton est très innovant en Europe. La mise en route est compliquée mais passionnante !

Propos recueillis
par Dominique Guillot

Raffaele Siano

D'origine italienne, il est entré en 2010 au Centre Ifremer Bretagne (Brest) comme chercheur au Département Océanographie et Dynamique des Écosystèmes. Il travaille sur la biodiversité et l'écologie du phytoplancton, en utilisant diverses techniques, de la microscopie à la génétique. Il s'intéresse particulièrement aux problématiques liées aux microalgues toxiques.

ACTUALITÉS**Éditions QUAE****♦ « La vie existe-t-elle sous la glace ? »**

de Paul Tréguer, Laurent Chauvaud et Erwan Amice.



La vie existe-t-elle sous la glace ? La réponse est oui ! C'est ce qu'il illustre magnifiquement cet ouvrage de scientifiques spécialistes des environnements polaires. Sur la trace de

Dumont d'Urville et de Paul-Émile Victor, plongeant sous la banquise, ils explorent les fonds de la terre Adélie et de l'île des Pétrels. À la recherche des pétoncles dont les dépôts calcaires sont une véritable mémoire de l'environnement, ils vont découvrir une flore et une faune exubérantes qui n'ont rien à envier aux eaux tropicales.

Paul Tréguer est le fondateur de l'Institut universitaire européen de la mer de Brest et de l'Europôle Mer. Océanographe, il est spécialiste des mers australes et antarctiques, où il a effectué sept missions dans les secteurs Atlantique, Indien, et Pacifique.

Laurent Chauvaud, directeur de recherche au CNRS est spécialiste des pétoncles et des coquilles Saint-Jacques qu'il observe en plongée du pôle Nord (Spitzberg) au pôle Sud (Terre Adélie), en passant par la rade de Brest, la Mauritanie, la Norvège, le Mexique et la Nouvelle-Calédonie.

Erwan Amice, ancien de la Marine nationale, est assistant ingénieur

plongeur au CNRS. Bardé d'appareils photos et de dispositifs spéciaux, il assiste les équipes scientifiques sur de nombreuses missions à travers le monde pour rapporter des documents d'une exceptionnelle qualité.

Préface de Laurent Ballesta, spécialiste des plongées en conditions extrêmes.

♦ Nouvelle campagne de marquage du requin-taureau

Grâce à un financement du Comité Régional des Pêches des Pays de la Loire, l'Ifremer va tenter de marquer des requins-taupes sur les accores du plateau continental dans l'Ouest de la Bretagne. Deux scientifiques de l'institut ont ainsi embarqué sur le palangrier *Fille du Suet* au départ des Sables-d'Olonne.

L'objectif est de marquer des grands requins femelles d'une taille supérieure à la maturité sexuelle (2,40 m minimum) avec des balises satellites

permettant de connaître leurs déplacements sur une année.

Une première opération avait permis d'en marquer 3 en 2011 et de montrer que ces requins font d'immenses trajets, de la Norvège au Sud de l'Espagne et jusqu'au milieu de l'Atlantique mais qu'ils semblent revenir au printemps dans l'ouest de la Bretagne.

Cette année l'objectif est d'en marquer 9 en 12 jours de mer. Outre la connaissance des zones de reproduction, cette opération vise à permettre l'élaboration d'un protocole de suivi de l'abondance de ces grands requins dont la pêche a été interdite en 2010.



© IRD/B.SERET