

# Les eaux profondes de la Méditerranée se réchauffent

La campagne océanographique dirigée par le professeur Jean-Pierre Bethoux en apporte la preuve : un peu plus d'un dixième de degré en trente ans. La "preuve par l'eau" de la réalité de l'"effet de serre" qui menace la planète

"Quelque chose se passe en Méditerranée !"

La réapparition d'espèces marines qui avaient quasiment disparu et que l'on voit à nouveau nidifier comme la girelle paon ou le poisson-lézard, la présence de petits mérus qui sont manifestement nés dans les eaux azuréennes (1), l'inquiétante prolifération de la "caulerpa taxifolia", cette algue tropicale accusée de stériliser les champs de posidonies.

Autant d'indices qui incitent certains chercheurs scientifiques à

avancer de plus en plus sérieusement l'hypothèse d'un réchauffement des eaux méditerranéennes.

Mais les investigations menées en ce sens se heurtent à deux obstacles majeurs : l'extrême variabilité des eaux de surface qui rend l'interprétation des relevés fort complexe et la carence en données thermiques qui soient échelonnées sur une période suffisamment longue (trente à quarante ans).

"On ne pourra statuer sur la réa-



lité d'une élévation des températures de surface (de zéro mètre à cent cinquante mètres) que dans quelques décennies ! Lorsque la base comparative sera élargie et que les mesures de toutes sortes, satellitaires et autres, auront été multipliées" souligne Serge Dallot, chercheur à l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer.

"Nous n'en sommes pour l'heure qu'au stade des probabilités".

## Une hausse de 0,12 à 0,13 degré

Mais si la température des eaux superficielles varie de 26° à 10°, en fonction du vent, des courants, de l'ensoleillement et des saisons, rendant bien aléatoires l'étude comparative des données recueillies, il n'en est pas de même, du moins le pensait-on jusqu'ici, pour la couche d'eau profonde (de cent cinquante à cinq mille mètres) où le thermomètre affiche en permanence treize degrés, à l'abri de toute influence externe.

Or, l'analyse récente des résultats de la campagne océanographique menée à bien en 1989 par le "Jean Charcot" en Méditerranée occidentale, entre les Baléares et la Corse fait apparaître un fait nouveau, d'un intérêt exceptionnel.

Les océanographes ont effectué des relevés en une multitude de points, à l'aide de bathy-sondes, jusqu'à des fonds de deux mille six cents mètres. Afin d'établir la température mais aussi la salinité et la pression de la masse liquide.

Ces résultats ont été ensuite comparés à ceux obtenus au cours des trente dernières années lors des campagnes précédentes.

A sa grande surprise, le chef de mission, M. Jean-Pierre Bethoux, directeur de recherches au C.N.R.S. (laboratoire de physique et chimie marine de l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer) a alors constaté une hausse de la température, depuis trente ans, s'établissant de 0,12 à 0,13 degrés.

Soit un peu plus d'un dixième de degré. Infime, estimera-t-on.

Mais tel n'est pas l'avis des scientifiques qui considèrent ce chiffre comme incontestable et "très significatif" compte tenu de l'énorme masse d'eau qui est concernée.

"Les mesures s'effectuent au millième de degré. Une variation de un dixième est donc un fait très notable et qui ne peut être mis en doute", souligne le professeur Bethoux.

Ce phénomène conforte l'hypothèse d'un réchauffement des eaux de surface. Ce sont en effet ces dernières qui "alimentent" et renouvellent les eaux profondes.

Mais selon quel mécanisme s'opère ce gigantesque mélange (les tempêtes ne jouent qu'un rôle très secondaire et n'ont aucun effet de « mélangeur » au-delà de cent mètres) ?

"Les eaux atlantiques pénètrent en Méditerranée par le détroit de Gibraltar. En été, elles se réchauffent et leur salinité augmente en raison de la forte évaporation. Leur densité s'accroît donc. Devenue « lourde » l'eau coule vers les fonds. Et, de là, par le même chemin, repart vers l'Atlantique. Comme un tapis roulant", explique le professeur Bethoux.

Cette descente de la surface vers les profondeurs s'effectue entre décembre et mars.

C'est donc paradoxalement en hiver que les abysses marins se réchauffent.

Un peu plus d'un dixième de degré en trente ans. Si peu !

## Un à deux watts par m<sup>3</sup> d'eau

Mais le scientifique en tire une conclusion capitale qui intéresse l'avenir climatique de toute la planète.

"Cette hausse légère représente une modification du bilan thermique de un à deux watts par mètre cube d'eau. Or, cela correspond à peu près aux conséquences supposées de l'« effet de serre »"

Le réchauffement de la Méditerranée prouverait donc de façon indubitable la réalité de ce phénomène inquiétant qui est dû à une émission excessive dans l'atmosphère de gaz carbonique (2).

Dans deux ans, le professeur Bethoux dirigera une nouvelle campagne océanographique dans un but identique : prendre la température des eaux profondes méditerranéennes.

Afin de savoir si notre planète est vraiment malade.

Philippe FIAMMETTI.

## Sous haute surveillance

La Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée, dont le siège est en principauté de Monaco, publiera prochainement un "Atlas thermique" des fonds marins qui comportera les données les plus récentes en la matière.

Aussi bien en surface qu'en profondeur, la Méditerranée fait actuellement l'objet d'une multitude d'observations thermiques.

Deux satellites munis de capteurs à infra-rouge fournissent quotidiennement quatre "images" de la couche d'eau superficielle. Des clichés qui permettent de connaître la température des eaux de surface.

Mais l'interprétation des résultats est fort délicate en raison de l'extrême variabilité des conditions physiques : si la mer est calme, l'information captée par le satellite ne concernera qu'une pellicule de quelques millimètres tout au plus. Si la mer est agitée, le brassage des eaux entraîne une homogénéité de la température sur une profondeur pouvant aller jusqu'à cinquante mètres.

Bien d'autres paramètres doivent être pris en compte afin que l'interprétation ne soit pas faussée : ensoleillement, nébulosité, jeu des courants marins...

## Les espèces d'origine atlantique seraient menacées

Quoi qu'il en soit, aussi bien en ce qui concerne la surface que les fonds, la tendance au réchauffement de la Méditerranée n'est plus guère mise en doute. Et d'ores et déjà les scientifiques se penchent sur l'étude des conséquences prévisibles.

La Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée tiendra à la mi-octobre, à Trieste, un congrès sur ce thème.

"Cette hausse thermique pourrait modifier certaines règles du jeu : beaucoup d'espèces vivant en Méditerranée sont d'origine atlantique. Leur seuil thermique étant assez bas, il est possible que leur cycle reproductif soit perturbé et que ces poissons soient, à plus ou moins longue échéance, évincés par des espèces sub-tropicales", souligne le directeur de la Commission, le professeur Frédéric Briand.

Mais pour l'heure, ces "conséquences" qu'elles soient positives ou négatives ne représentent que de simples éventualités reposant sur des paramètres encore trop variables pour justifier des positions tranchées.

Ph. F.

1- Jusqu'ici, ils se reproduisaient exclusivement au sud d'une ligne Gênes-Barcelone, donc dans des eaux plus chaudes que celles du versant occidental de la Méditerranée.

2- Les émissions de gaz carbonique liées à la combustion des énergies fossiles se trouvent parmi les principaux responsables de l'accroissement de l'effet de serre, lequel entraîne un réchauffement du climat de la planète.