



Pierre CHARDY

*Bilogiste, responsable du laboratoire écologie de la direction  
de l'environnement et de l'aménagement littoral de l'Ifremer.*

# LA RECHERCHE FRANÇAISE EN OCÉANOGRAPHIE CÔTIÈRE

**L'***originalité du milieu marin  
côtier tient à deux traits  
essentiels : c'est une zone  
d'échanges privilégiée océan-  
continent-atmosphère mais aussi  
un milieu directement soumis à la  
pression des activités humaines.*

Pour le chercheur, son étude relève de préoccupations à la fois fondamentales, propres au fonctionnement du système géosphère-biosphère, et finalisées : la gestion du milieu et de ses ressources. Bien qu'il n'occupe que 8% de la surface des océans, le système biologique comprenant la frange littorale, le plateau continental et les mers régionales, produit 20 à 30% de la totalité de la biomasse végétale marine. Certains biotopes types côtiers - zones humides, baies, estuaires, lagunes, récifs coralliens - constituent des milieux parmi les plus productifs de la biosphère.

Le milieu côtier possède également la spécificité d'être le réceptacle final de tous les contaminants chimiques tels que sels nutritifs, métaux lourds, polluants organiques et biologiques (micro-organismes pathogènes).

D'emblée se posent plusieurs types de questions : quel est le rôle du système côtier dans le bilan général du carbone ? Y-a-t'il consommation complète, piégeage, transformation, exportation de la matière organique produite ou importée ? Quel est le devenir des contaminants ? Assistons-nous à une évolution significative des écosystème côtiers ?

La crainte de l'effet de serre, qui suscite un effort de recherche sans précédent sur le cycle du carbone à l'échelle de la planète, ne doit pas masquer l'importance du cycle de l'azote en zone côtière puisqu'il est, avec le phosphore, un des facteurs limitants de la production primaire et gouverne donc le cycle du carbone. Deux cas extrêmes méritent une attention particulière : le fonctionnement des récifs d'atoll et les phénomènes d'eutrophisation.

L'atoll du Pacifique sort du schéma classique puisqu'il ne reçoit pas d'apports continentaux. Il lui faut pourtant compenser les pertes de sels nutritifs qu'il concède à l'océan ouvert par le jeu des échanges de masses d'eau. Le problème de la source



d'azote est au cœur d'un grand débat scientifique au sein duquel le concept de l'endo-upwelling (remontée des eaux profondes chargées en sels nutritifs par le corps poreux du récif) constitue une voie novatrice qui s'affirme sur le plan international.

A l'autre extrémité, l'eutrophisation constitue un exemple de dysfonctionnement provoqué par un enrichissement excessif en azote et en phosphore dont les conséquences se traduisent par une prolifération végétale (eaux colorées, marées vertes) pouvant créer dans certaines conditions des anoxies au niveau du fond. Les mécanismes responsables de ces phénomènes demeurent obscures.

## **Pourquoi un programme national ?**

Début 1991, l'IFREMER et l'INSU/CNRS lancent conjointement pour 4 ans le programme national d'océanographie côtière afin de structurer la recherche française dans ce domaine.

L'objet est de rassembler les équipes des différents organismes et disciplines sur quelques thèmes majeurs : les flux de matière, l'évolution à long terme, la gestion du milieu.

Ce programme, actuellement franco-français, se veut la première étape vers une intégration dans les programmes européens. Dans son comité scientifique, composé de 16 membres, on compte 8 étrangers, essentiellement des Européens.

Bien évidemment, les études sur le milieu côtier n'ont pas démarré en 1991. Pour ne citer qu'elles, les quatre grandes stations universitaires de biologie marine de Villefranche-sur-mer, Endoume, Banyuls et Roscoff ont déjà toutes fêté leur centenaire ! De même d'autres programmes nationaux sont déjà engagés sur des phénomènes particuliers (déterminisme du recrutement des populations marines, efflorescences algales) ou des milieux originaux (récifs coralliens).

Aujourd'hui, les 200 scientifiques ("équivalents temps plein") de l'IFREMER, de l'INSU/CNRS, des universités, de l'ORSTOM, du Muséum national d'Histoire naturelle, de l'INSERM et du CEMAGREF unissent leur effort et donnent ainsi, à l'océanographie côtière, la place importante qui lui est déjà reconnue dans d'autres pays, comme ceux de la mer du Nord. C'est une prise de conscience, un véritable tournant... L'image du "chercheur aux pieds nus" attachée à l'océanographie côtière a bien évolué : il est aujourd'hui admis qu'il lui faut, comme à son confrère hauturier, des moyens performants -

notamment analytiques, à terre et sur mer -, des réseaux d'observations permanents, une instrumentation spécifique, des calculateurs puissants...

## Le poids des activités humaines

À l'heure de l'étude du changement global du climat et du rôle de l'océan, il est capital de ne pas négliger le "coastal change", l'évolution de ce milieu côtier, riche et fragile, qui se modifie sous nos yeux de manière quelquefois aiguë. La recherche des tendances doit prendre en compte à la fois les variations naturelles et les perturbations humaines. Mais ces dernières ne prédominent-elles pas vis-à-vis de l'évolution "basse fréquence" attribuable aux modifications climatiques ?

Le poids des facteurs socio-économiques s'est considérablement accru sur le littoral. Ceci crée des problèmes d'arbitrage de plus en plus complexes pour la gestion de l'espace et des ressources mais entraîne aussi des interactions fortes entre milieu et ressource : ainsi, l'effet des rejets dissous et particuliers sur la qualité du produit et, dans le domaine de la pêche, l'impact des technologies de captures, sont autant de questions qu'il nous faudra résoudre. ■

### La zone côtière : source ou puits de carbone ?

Cette question rattache directement l'océanographie côtière au programme international JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study), dont "le cycle du carbone dans les océans" est un thème central.

En raison des apports continentaux et d'une productivité biologique élevée, le domaine côtier est soupçonné de jouer un rôle important dans le cycle global du carbone dans les océans. Ce serait une source pour l'océan profond si une partie significative de la matière organique non consommée sur place était exportée vers la pente continentale. À l'inverse, ce serait un puits si une fraction importante du surplus de matière organique était piégée dans les sédiments. Mais la question même du bilan des activités autotrophes/ hétérotrophes reste très controversée.

Cette controverse implique clairement la nécessité d'évaluer, pour des zones côtières significatives, les termes du bilan "entrée, production/consommation, piégeage, sortie, sur lesquels la plus grande incertitude demeure. Les chantiers "Manche" et "golfe du Lion" du programme national d'océanographie côtière suivent cette stratégie. ■

*Simulation des marées en Manche*

