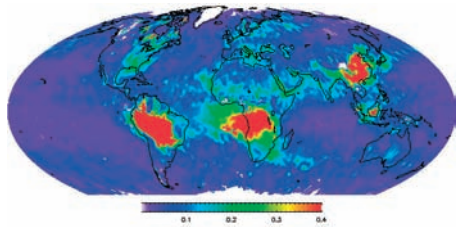


La recherche sur le climat nécessite une approche pluridisciplinaire, laquelle s'organise en France autour de programmes nationaux de l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU). Ces différents programmes font intervenir de nombreux organismes de recherche et contribuent aux grands programmes internationaux, principalement au Programme Mondial de Recherche sur le Climat (PMRC/WCRP) et au Programme International Géosphère-Biosphère (PIGB/IGBP).

Les aérosols

Les aérosols sont observés depuis l'espace, en particulier par l'instrument POLDER et par la grappe de satellites A-TRAIN. Ces observations permettent de dresser des inventaires d'émission, notamment pour les aérosols carbonés, et d'étudier la réactivité des aérosols pour en améliorer la représentation dans les modèles. Le pôle thématique ICARE, qui regroupe à la fois les données acquises depuis l'espace et sur le terrain et les expertises dans le domaine des interactions entre nuages et aérosols, permet de tirer le meilleur parti de toutes ces informations.



L'épaisseur optique des aérosols de petite taille ($r < 0.5 \mu\text{m}$) provenant de la pollution et de feux de biomasse permet de déterminer la quantité totale de ces aérosols dans la colonne atmosphérique. Elle est ici mesurée par l'instrument POLDER sur le microsatellite PARASOL en septembre 2005.

Observations

Pour mieux quantifier l'évolution de l'atmosphère, de l'océan, des glaces et des surfaces continentales, de nouveaux systèmes d'observation à long terme, in situ ou depuis l'espace, ont été mis en oeuvre.



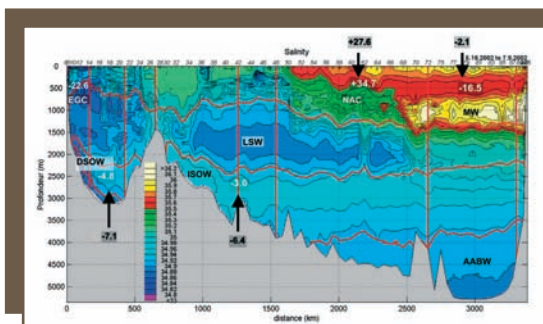
L'état de l'océan

Un ensemble cohérent de données *in situ*, de données satellites et de modélisation a été rassemblé pour analyser l'évolution décennale de l'océan Nord Atlantique en lien avec l'évolution atmosphérique. Les premiers résultats montrent une diminution de la circulation en provenance de la mer du Labrador entre 1997 et 2002. Toujours en Atlantique Nord, on a observé une diminution de la capacité de l'océan à absorber le CO₂ atmosphérique.

Des campagnes océanographiques ont aussi permis de mettre en évidence le rôle de la dynamique des tourbillons dans l'Atlantique Nord (POMME), de réviser à la hausse l'estimation du stockage de carbone par la fertilisation naturelle dans l'océan austral (KEOPS) et de découvrir de nouvelles espèces vivantes dans des eaux parmi les moins productives de la planète (BIOCOPE).



Le navire hauturier Albatron (ANNA) (IFREMER)

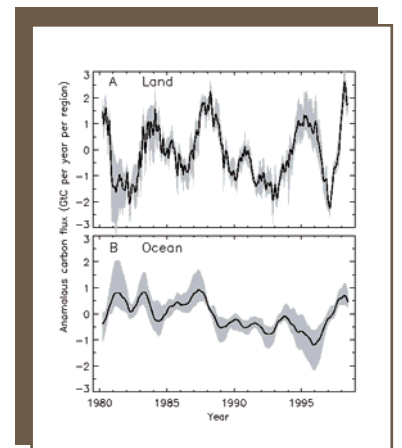


Coupe de la salinité de l'océan depuis le Groenland jusqu'au Portugal obtenue pendant la campagne OVIDE en 2002. Ce paramètre est important car il conditionne la plongée des eaux de surface et la circulation thermohaline. [IFREMER, INSU, LPO]

Le suivi des gaz à effet de serre

La communauté française participe aux réseaux internationaux de surveillance des gaz à effet de serre troposphériques (RAMCES) et de l'ozone stratosphérique (NDACC).

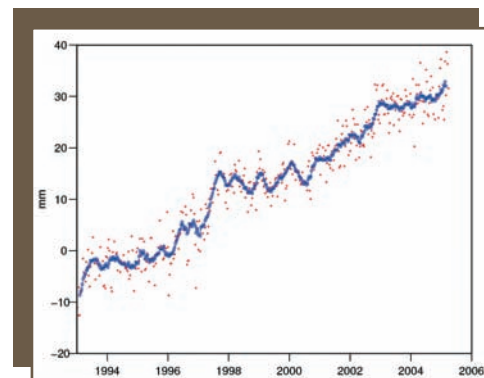
Les variations interannuelles des flux globaux de carbone sont deux fois plus fortes sur les continents que sur les océans. Elles sont corrélées aux événements climatiques majeurs, El Niño en particulier. (Sont représentés ici les écarts à la moyenne 1980-1998, filtrés pour enlever les tendances saisonnières). [LSCE/IPSL]



Le niveau des mers

Les mesures altimétriques à bord des satellites JASON, ENVISAT et TOPEX-POSEIDON ont mis en évidence que l'élévation du niveau moyen de l'océan s'est accélérée au cours des douze dernières années et que cette accélération ne touche pas toutes les régions du globe avec la même intensité.

S'il ne fait aucun doute que l'augmentation de l'effet de serre contribue à l'accélération de la montée des eaux, nous n'avons pas encore assez de recul pour séparer la variabilité naturelle de celle qui est due aux activités humaines, car nous ne disposons de mesures altimétriques que depuis à peine plus de dix ans. L'enjeu est donc maintenant de déterminer précisément les contributions de chacune des sources de cette élévation du niveau des océans.



Le niveau global des océans (ici entre 65°S et 65°N) s'élève au rythme d'environ 3 mm/an depuis janvier 1993. Par comparaison, cette vitesse était de 1,8 mm/an au cours des 40 années qui ont précédé. [CNES, LEGOS]