

## Snapo-CO2 : une nouvelle base de données océaniques d'alcalinité et de carbone inorganique dissous dans l'océan

L'océan, par sa capacité à absorber chaque année environ 25 % des émissions anthropiques de CO<sub>2</sub> et plus de 90 % de la chaleur en excès, joue un rôle crucial pour réguler le changement climatique. Afin de réduire les incertitudes sur les prévisions climatiques futures et guider les politiques d'action et d'adaptation, il est important de comprendre l'évolution récente du puits de carbone océanique et les processus qui gouvernent le cycle du CO<sub>2</sub> océanique. Une autre conséquence directe des émissions de CO<sub>2</sub> dues aux activités humaines et de son absorption par les océans conduit au phénomène d'acidification (diminution du pH), dont les impacts sur les écosystèmes marins restent à évaluer. L'acidification des océans est maintenant reconnue comme un des sept indicateurs informant sur l'évolution du climat et de l'environnement planétaire (*global climate indicators*), une thématique coordonnée par la Commission océanographique intergouvernementale (IOC) de l'Unesco dans le cadre de l'Agenda Ocean-2030 des Nations unies. Pour comprendre, quantifier et simuler le puits de carbone océanique et les changements chimiques associés, il est recommandé de disposer d'observations de CO<sub>2</sub> océanique précises et, si possible, dans tous les secteurs océaniques et à différentes saisons, car le cycle du carbone océanique est très variable dans le temps et l'espace, et suivant que l'on se trouve dans les zones au large ou les zones côtières.

Dans ce contexte, pour compléter les bases internationales Socat ([www.socat.info](http://www.socat.info) dédiée aux données de la fugacité de CO<sub>2</sub> de surface [1]) et Glodap ([www.glodap.info](http://www.glodap.info), dédiée aux données géochimiques dans la colonne d'eau), une nouvelle synthèse des données océaniques d'alcalinité (AT) et de carbone inorganique dissous (CT) a été composée [2]. Cette base intègre près de 44 000 observations provenant de campagnes et séries temporelles conduites par des équipes françaises entre 1993 et 2022 dans diverses régions océaniques, zones côtières et en Méditerranée. Les échantillons d'eau de mer recueillis durant les campagnes ont été analysés au service national d'analyses Snapo-CO2 (Insu/OSU Ecce Terra). La base intègre aussi les données des campagnes Oiso dans l'océan Indien sud et l'océan Austral conduites depuis 1998, ainsi que celles de la campagne Clim-Eparges en 2019 dans le canal du Mozambique dont les mesures de AT et CT ont été réalisées avec la même instrumentation.

Cette base unique offre des informations cruciales pour étudier les distributions des concentrations de AT et CT dans l'océan global (figure 1), leur évolution temporelle dans diverses régions (figure 2), valider les modèles couplés climat/carbone (CMIP6), ainsi que les données des capteurs sur mouillages (capteur de CO<sub>2</sub> Carioca) ou celles des flotteurs autonomes BGC-Argo équipés de capteurs de pH. Les données de la

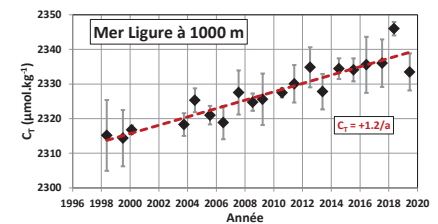


Figure 2. Exemple de l'évolution temporelle des concentrations de carbone inorganique dissous ( $C_T$  en  $\mu\text{mol kg}^{-1}$ ) dans les eaux profondes en mer Ligure. L'augmentation annuelle de  $+1,20 (\pm 0,12) \mu\text{mol kg}^{-1} \text{yr}^{-1}$  témoigne de l'accumulation de CO<sub>2</sub> anthropique. Les données, ici moyennées autour de 1000 m, proviennent d'une synthèse des campagnes Antares, Cascade, Dewex, Dyfamed, Moose-GE et Peacetime entre 1998 et 2019.

base servent aussi à quantifier les flux air-mer de CO<sub>2</sub>, le CO<sub>2</sub> anthropique dans l'océan, ou à évaluer le pH de l'eau de mer. Ainsi, la base Snapo-CO2 complète la base internationale GOA-ON (*Global Ocean Acidification Observing Network*, [www.goa-on.org/](http://www.goa-on.org/)) dédiée à l'étude de l'acidification des océans. La base sera actualisée régulièrement en intégrant les données qualifiées de récentes et nouvelles campagnes ou séries temporelles françaises (Amazonix, Apero, Cocorico2, Moose, Oiso, Pirata, Somlit, Tara, etc.).

La version 1 de la base Snapo-CO2 est en accès libre sur le site SeaNoe (<https://doi.org/10.17882/95414>) ainsi que sur la base NCEI/OCADS (<https://www.ncei.noaa.gov/archive/accession/0285681>). La base peut être également explorée en ligne, faisant partie de la collection « ODV carbon » sous : <https://explore.webodv.awi.de/ocean/carbon/snapo-co2/>

**Nicolas Metzl, Claire Lo Monaco, Claude Mignon**

Laboratoire Locean/IPSL, Sorbonne Université-CNRS-IRD-MNHN, Paris

**Jonathan Fin**

Laboratoire Locean/IPSL, Sorbonne Université-CNRS-IRD-MNHN, Paris

OSU Ecce Terra, Sorbonne Université-CNRS, Paris

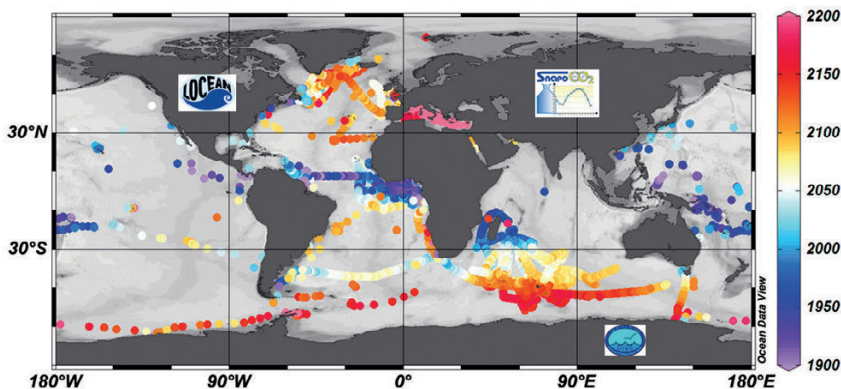


Figure 1. Répartition des concentrations de carbone inorganique dissous (en  $\mu\text{mol kg}^{-1}$ ) dans les eaux de surface de l'océan global, composée à partir de la base de données Snapo-CO2-v1.

### Bibliographie

- [1] Metzl N., 2020. Socat, la base de données internationale sur le CO<sub>2</sub> océanique, *La Météorologie*, 8, 110, 2-3. doi : 10.37053/lameteorologie-2020-0076  
 [2] Metzl N., Fin J., Lo Monaco C. et al., 2024. A synthesis of ocean total alkalinity and dissolved inorganic carbon measurements from 1993 to 2022: the SNAPO-CO2-v1 dataset, *Earth Syst. Sci. Data*, 16, 89-120. doi : 10.5194/essd-16-89-2024