

STAGE DE RECHERCHE de MASTER 2^{ème} ANNEE

Master SOAC / WAPE

Année Universitaire 2024-2025

LABORATOIRE : LOCEAN

SUJET DU STAGE : Variabilité saisonnière et interannuelle de la composition isotopique de l'eau de mer de surface au cours des dernières décennies

COORDONNEES DU RESPONSABLE :

Nom – Prénom : Reverdin Gilles

Adresse: LOCEAN, SU, 45-46, 5eme

Téléphone : 0144272342

E-mail : gilles.reverdin@locean.ipsl.fr

NATURE DU SUJET :

Théorie	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Modélisation num.	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Expérimentation	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Analyse de données	Pas du tout	Un peu	Beaucoup
Instrumentation	Pas du tout	Un peu	Beaucoup

SUJET :

Variabilité saisonnière et interannuelle de la composition isotopique de l'eau de mer de surface au cours des dernières décennies

Encadrant principal : Gilles Reverdin (LOCEAN)

Co-encadrant.e.s : Jean-Claude Dutay (LSCE), Claire Waelbroeck (LOCEAN), en liaison avec Camille Risi (LMD)

Les propriétés isotopiques des eaux de mer sont amenées à évoluer fortement au cours des dernières décennies du fait de forts changements dans le cycle hydrologique de la planète, et en particulier de la fonte accélérée des glaciers et calottes de glace, ainsi que de la disparition partielle de la glace de mer. De nombreuses observations existent, tant pour l'océan de surface (par exemple, 7500 dans la base du LOCEAN) que dans l'océan de subsurface à profond. Les valeurs mesurées par différents groupes présentent cependant des différences notables (G. Reverdin et coll., DOI : [10.5194/egusphere-2024-3009](https://doi.org/10.5194/egusphere-2024-3009)) qui sont difficiles à bien évaluer du fait de la variabilité spatio-temporelle de la composition isotopique de l'eau de mer, en particulier dans les eaux de surface. Cette variabilité est peu connue et le stage consistera à mieux la préciser conjointement à l'analyse de la salinité, tant en se plaçant dans une région de référence donnée qu'en regardant l'évolution des propriétés des masses d'eau de surface (par exemple en termes de relation de dispersion entre composition-isotopique et salinité)

L'approche consistera :

- D'une part, à analyser la variabilité 'observée', en particulier saisonnière, à partir des données de surface de l'archive du LOCEAN, ainsi que de quelques jeux de données qui ont pu être intercomparés, en particulier dans l'océan Atlantique nord et tropical, dans l'océan Indien sud-ouest, ainsi que dans le nord-ouest de la Méditerranée.
- D'autre part, à analyser la variabilité dans des simulations numériques océaniques incluant le cycle des isotopes de l'eau et les échanges océan-atmosphère. Le modèle océanique sera soit une version de NEMOiso globale à faible résolution spatiale, mais sans variabilité interannuelle de sa dynamique, soit une version à plus haute résolution sur la Méditerranée (<https://doi.org/10.5194/gmd-17-6627-2024>). Ces modèles seront utilisés en mode forcé en spécifiant les propriétés atmosphériques à partir de simulations du modèle LMD-Ziso (évaporation et précipitation et autres termes des échanges entre milieux).

L'analyse conjointe de ces simulations et des données devrait apporter des éléments très intéressants pour les travaux du groupe de travail 171 du SCOR "Towards best practices for Masuring and Archiving Stable Isotopes in Seawater" (MASIS) dont G. Reverdin est un des co-animateurs.

REMARQUES :

Durée normale de stage M2, pouvant éventuellement être prolongé d'un mois, pour préparer les éléments d'une publication et/ou d'un rapport au SCOR WG 171.

Collaborations inter-laboratoires IPSL : LOCEAN, LSCE, LMD.