

Court de Science

Le mensuel qui ramène la science dans le quotidien des profs



AU SOMMAIRE :

Protéger l'océan, c'est pas la mer à boire (p.2)

La circulation thermohaline : quand l'océan met son grain de sel dans la régulation du climat (p.3)

Portrait : Marie Tharp, la cartographe géologue qui a montré le chemin à la tectonique des plaques (p.4)



DANS L'ACTU DES ENSEIGNANTS

"M. Cloporte en quête de la chaussette disparue" est une mallette pédagogique clé en main.

L'histoire proposée autour du grand détective M.Cloporte permet de sensibiliser les élèves de cycles 2 et 3 aux problématiques liées au sol.

Une expérience centrale vise à constater la dégradation d'un morceau de tissu en coton dans le sol durant 3 mois, tandis que plusieurs activités annexes sont également proposées pour en apprendre plus sur le sol et ses habitants.

Trois mallettes sont disponibles à l'emprunt, contactez-nous pour plus d'informations !

L'ACTUALITÉ EN IMAGE



Faire revivre les mammouths ?

En modifiant quelques gènes, des souris présentant un pelage ressemblant à celui du mammoth ont été obtenues.

Mais outre le fait que l'objectif ultime de ces travaux, la « dé-extinction » du mammoth, est probablement inatteignable, cela pose une question plus fondamentale : ne vaudrait-il pas mieux sauver les espèces encore existantes ?



Protéger l’océan, c’est pas la mer à boire

S.V.T

L’accueil à Nice de la 3ème Conférence des Nations Unies sur l’Océan du 28 mai au 13 juin prochain est l’occasion pour nous d’aborder en avance l’océan, sa richesse et son importance pour la planète...



Carte d’identité

- NOM : Océan Mondial
- ÂGE : De 0 à plusieurs centaines de millions d’années
- SUPERFICIE : 361 millions de km²
- VOLUME D’EAU : 1,37 milliards de km³
- PROFONDEUR MOYENNE : 3 800 m
- PROFONDEUR MAXIMALE : 11 000 m
- ÉPAISSEUR À L’ÉCHELLE DE LA TERRE : 1/1700ème

On divise souvent l’océan suivant sa situation géographique, mais dans les faits les différents océans sont tous interconnectés et forment un système global unique qui recouvre environ 70% de la surface terrestre...

Mais unique ne veut pas dire identique ! L’océan présente des habitats variés selon la latitude considérée, la profondeur, les reliefs, la température ou même la présence de courants marins. Il abrite donc une grande diversité d’espèces végétales, animales, bactériennes, toutes essentielles

au bon fonctionnement du système !

Car outre son importance en tant que réservoir d’eau, on oublie souvent que l’océan est le principal réservoir de carbone et stocke donc le dioxyde de carbone, et ce bien devant les forêts primaires qui ont tendance à lui voler la vedette !

Et les responsables de cette capture de CO2 font partie des êtres vivants qui composent cet écosystème qu’il est primordial de protéger pour l’avenir de la planète : planctons, coraux, algues, bactéries photosynthétiques, ...

On estime à l’heure actuelle que l’océan a déjà absorbé 30% du gaz carbonique et 90% de l’excès de chaleur produit par les activités humaines, limitant ainsi le réchauffement planétaire

Mais comme conséquence, on peut déjà observer une baisse de la biodiversité, qui, alliée au manque de connaissance sur cette dernière, n’aide pas à la préserver...

Un océan de possibles

Comprendre et protéger ce milieu naturel est pourtant à notre portée, il faut juste y mettre les moyens ! La fondation française Tara Océan par exemple mène depuis 2003 des expéditions scientifiques pour étudier la biodiversité marine, ainsi qu’observer et anticiper les impacts du changement climatique. Mais il est aussi possible en tant que citoyen·ne lambda de participer à la compréhension et à la protection de l’océan grâce à de nombreux projets de recherche.

par Sarah Journée

Activités et ressources :

Faire de la recherche en classe
Ifremer - Cycles 1, 2 et 3



Échos d’escalé
Fondation Tara Océan - Cycle 3, 4 et lycée



La course bleue, trophée Jules Verne 24/25
Cycles 2, 3



Du Bateau au labo
Fondation Tara Océan - 2nd degré



La circulation thermohaline : quand l'océan met son grain de sel dans la régulation du climat S.V.T

Les eaux des océans sont en perpétuel mouvement. Ça bouge en permanence ! Tel un iceberg, ce que l'on voit à la surface, les vagues et les courants marins, ont une dynamique différente des eaux en profondeur. Le moteur principal de cette dynamique est l'homogénéisation des températures, comme dans une casserole sur le feu posée sur un immense « manège » qu'est la Terre en rotation.

En effet, les zones autour de l'équateur sont plus chaudes que celles des pôles car elles reçoivent plus de chaleur du Soleil. Cette différence de chaleur est en grande partie la cause des mouvements des masses d'air, qui essaient de transférer la chaleur des parties chaudes vers les parties froides.

Dans les océans, par voie de conséquence, les eaux de surface sont déplacées principalement par les vents de surface, comme si on soufflait sur une tasse géante.

Il en est tout autrement pour la circulation de l'eau en profondeur. C'est principalement une question de densité ! En effet, en arrivant

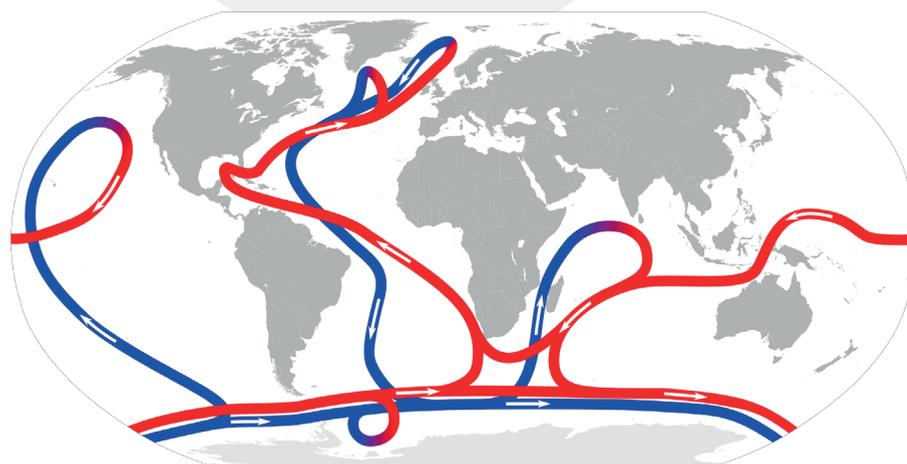
dans les hautes latitudes, l'eau va se refroidir. En plus, au contact de la banquise qui est de l'eau douce, une partie va geler. Dans l'eau située sous cette glace, la concentration de sel va augmenter car elle va recevoir le sel qui s'échappe de l'eau gelée au contact de la banquise.

L'eau va donc être froide et plus salée et donc plus dense que l'eau alentours. Cela ne se joue pas à grand-chose, mais cette différence de densité est suffisante pour permettre à l'eau froide et plus salée de plonger. Une grande quantité d'eau plus salée et froide va donc descendre dans les profondeurs. Par exemple, dans l'Océan Atlantique,

le Gulf Stream, fait remonter les eaux de surface depuis les tropiques le long des côtes européennes, nous permettant au passage d'avoir un climat beaucoup plus tempéré que la côte américaine aux mêmes latitudes.

Dans les hautes latitudes, l'eau se refroidit, se charge en sel et plonge dans les profondeurs de l'Océan jusqu'au courant entourant l'Antarctique, et ne remonte que dans les eaux de l'Océan Indien.

On estime qu'une goutte d'eau met entre 1000 et 2000 ans pour faire le tour de la Terre.



La circulation thermohaline mondiale (d'après R. Simmon, NASA modifiée par R. Rohde)
thermohaline vient de température (thermo-) et salinité (-haline)

par Emmanuel Baroux

Activités et ressources :

Séance C5 page 98 de la ressource :
« Océan et Cryosphère »
OCE



La circulation thermohaline
Fondation LAMAP - Cycles 2-3-4



Océan et climat :
courant et inertie thermique
Fondation LAMAP - Cycle 3



Les courants océaniques
Expérience analogique :
vents et circulation océanique
Vidéo Youtube - OCE



LE PORTRAIT : Marie Tharp, la cartographe géologue qui a montré le chemin à la tectonique des plaques

Américaine, née le 30 juillet 1920, elle a appris la cartographie avec son père, géomètre.

Elle a un parcours universitaire atypique, en partie lié au fait que toutes les études n'étaient pas ouvertes aux femmes. D'abord diplômée en anglais et musique en 1943, elle poursuit des études de géologie à l'Université du Michigan, avec un programme réservé aux femmes.

Son diplôme de géologie en poche, elle est embauchée par la compagnie pétrolière de l'Oklahoma, Stanolind, et passe en parallèle un diplôme de Mathématiques.

Elle entre ensuite à la Columbia University en 1948 où elle y restera plus de 30 ans, jusqu'à la fin de sa carrière en 1982.

Elle cartographiait le fond des océans... mais n'avait pas le droit de monter sur les bateaux pour les campagnes de mesures : une femme cela porte malheur sur un bateau ! Elle y montera pour la première fois en 1965, lors de la 34ème expédition scientifique.

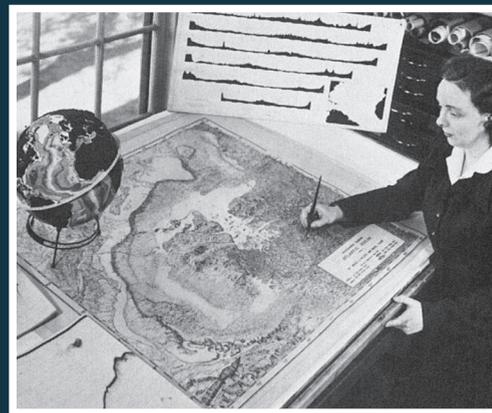
Dès 1952 cependant, elle

met en évidence la présence d'un rift au milieu des océans, grâce aux données rapportés par ses collègues. Mais, le résultat fut qualifié de « truc de filles » à l'époque. Résultat pourtant fondamental dans la compréhension de la formation des fonds marins, base de la théorie de la tectonique des plaques (voir encadré).

Elle finit la publication de la carte du plancher océanique mondial, malgré le décès de son collègue dans les années 1960. Elle est reconnue comme la Mère de la cartographie marine moderne par la Société des Femmes Géographes (www.iswg.org), dont le slogan est : « les femmes qui ne connaissent pas de limites » bien illustré par la vie de Marie Tharp. Elle s'éteint en 2006.

En 2025, l'EGU (l'Union Européenne des Géosciences) a renommé la médaille décernée chaque année aux scientifiques ayant apporté une contribution exceptionnelle dans le domaine de la tectonique en l'honneur de Marie Tharp.

par Emmanuel Baroux



Son apport dans les sciences

Les fonds marins : la clé de la compréhension de la tectonique des plaques

La théorie de la tectonique des plaques a pu voir le jour dans les années 1960 grâce à la découverte de la ride médio-océanique (la chaîne de montagne rectiligne située au milieu de l'océan atlantique, mise en évidence par Marie Tharp), ainsi que la localisation des séismes majeurs sur ces limites géologiques importantes et la découverte de l'inversion du champ magnétique terrestre au cours des âges, imprimée dans les laves du plancher océanique.

LES PHOTOS MYSTÈRES

Ce mois-ci :

QU'EST-CE QUE C'EST ?



Le mois dernier :

BIEN VU !



C'est bien un oligodendrocyte ! Cette cellule du système nerveux central va enrouler ses extensions de myéline autour des axones de neurones pour les isoler électriquement. Cela permet de transmettre le message nerveux plus rapidement. Un oligodendrocyte va pouvoir isoler jusqu'à 60 axones différents !

