Régate & satellites

« Dynamique des océans »

NOTIONS :
Mouvements des enveloppes fluides terrestres
Apports des satellites sur la connaissance de la dynamique océanique et de la pollution marine

SOMMAIRE :
Pages 1 à 2 : Indications pédagogiques
Page 3 : Fiche élève

Exploitation de la rubrique « Dynamique des océans » de la page web https://cnes.fr/education/argonautica/regates-eleves

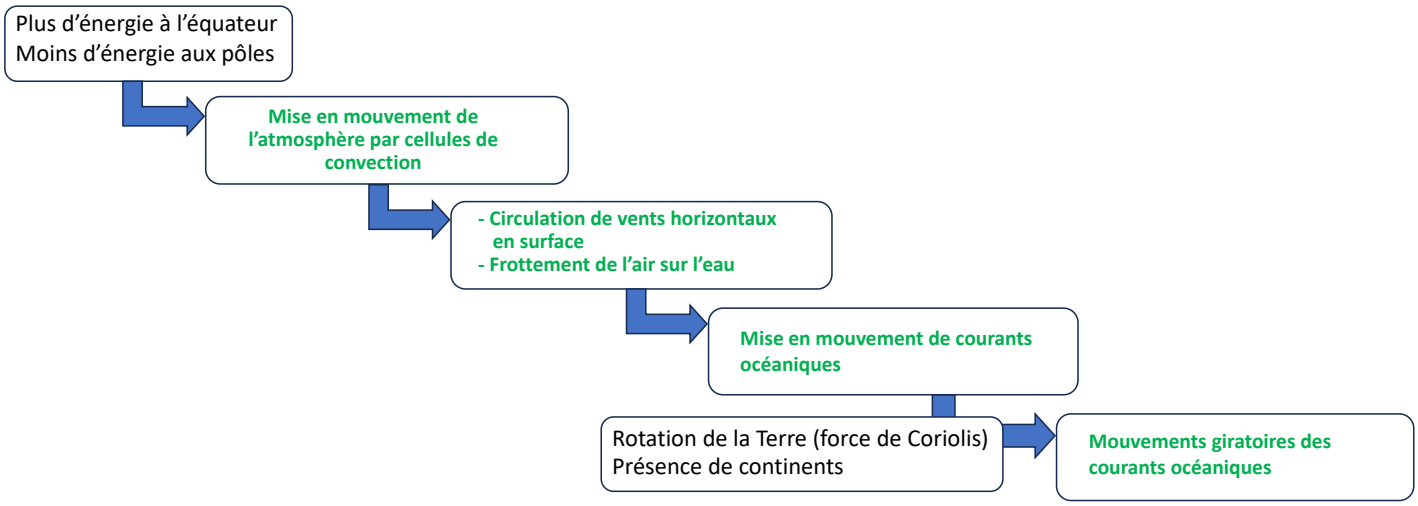
Ce module permet aux élèves d'avoir une première approche des causes des phénomènes de la dynamique des océans. Il révèle également comment la pollution plastique d'origine anthropique se retrouve concentrée sur de larges zones océaniques, au centre de grands gyres. La fiche élève proposée en fin de ce document est composée de 2 parties qui pourront être réalisées séparément.

Les élèves peuvent travailler soit individuellement sur ordinateur, soit en classe entière avec un poste unique + vidéoprojection, intéressant pour la mise en commun des observations.

Les indications qui suivent fournissent les réponses à la fiche élève et aident à sa mise en œuvre.

Partie 1 : « Des Océans en mouvement ! »

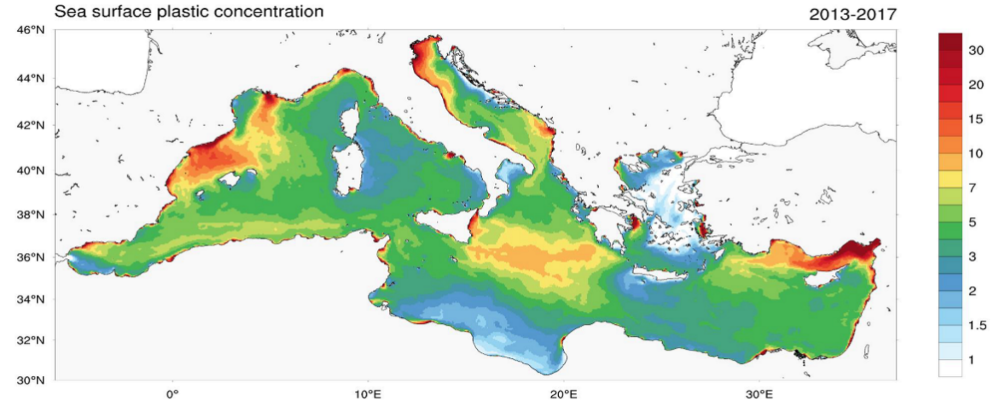
A partir du paragraphe correspondant sur leur page web documentaire, les élèves peuvent établir les relations causes/conséquence explicatives des mouvements océaniques giratoires de surface (jusqu'à 300 m de profondeur maximum) :



<u>Partie 2 :</u> « Concentration de la pollution »

L'exemple proposé illustre comment les satellites permettent d'étudier la pollution marine et l'influence de différents paramètres sur la concentration des déchets en Méditerranée.

La circulation générale des courants marins de surface dans ce bassin, relativement étroit et divisé en plusieurs petites mers bordées de côtes, est complexe : les courants suivent globalement une boucle mais empruntent des trajectoires tortueuses et variables, influencées par le relief, la météorologie et les saisons. Les modélisations permettent d'établir une carte de la concentration plastique.



Carte de concentration plastique en Méditerranée obtenue par modélisation. © Image DR (Copernicus for Marine Environment Monitoring Service (CMEMS).

A partir des cartes fournies, les élèves peuvent approfondir l'étude pour la zone occidentale :

- localisez les zones à forte concentration de plastique :

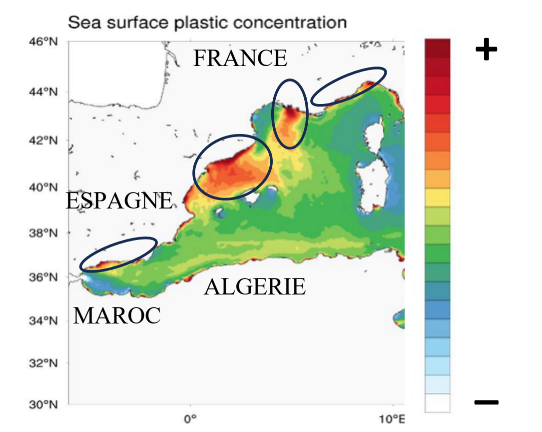
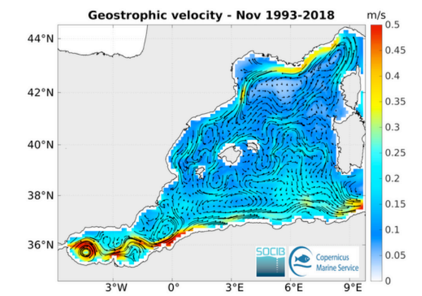
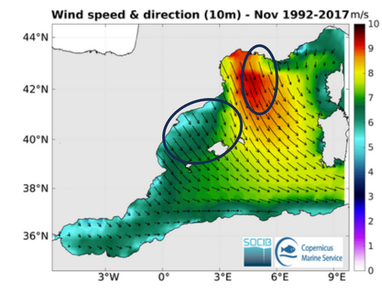
- - - On observe que la pollution des eaux est plus importante sur les côtes et qu'en deux endroits, elle s'étend vers le large. -

- déterminez si les courants et vents ont une influence sur la concentration des déchets plastiques :

- - - La comparaison avec les cartes des courants marins et des vents révèle que l'on ne peut pas établir de relation entre ces facteurs et une forte ou faible concentration de déchets. -

On pourra discuter l'hypothèse de l'importance de la pollution liée à un acheminement des déchets jusqu'à la mer : les zones à fortes concentration correspondent à l'embouchure du Rhône et à des zones littorales touristiques fortement urbanisées.

L'extension de la pollution côtière vers le large pourrait alors s'expliquer par la direction des vents.

		
Carte de concentration plastique obtenue par modélisation	Carte de la vitesse et direction des courants marins de surface	Carte de la vitesse et direction des vents de surface

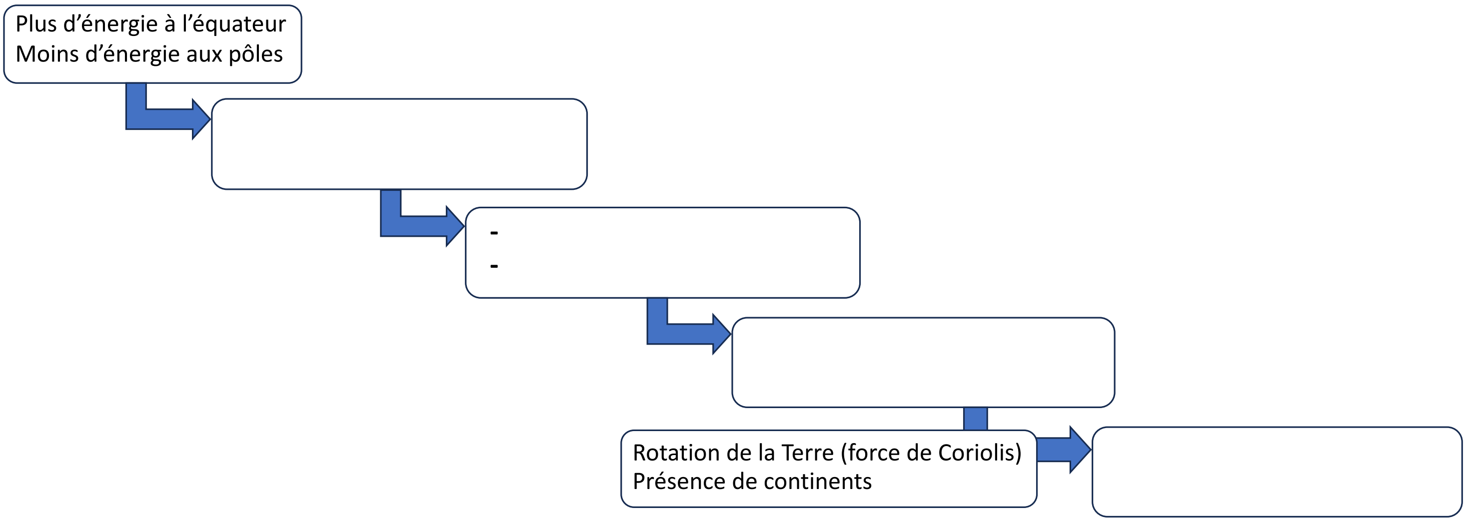
Cette étude pourra être prolongée par une recherche documentaire sur les origines des fortes concentrations et les moyens de lutter contre cette pollution. Chaque année des centaines de milliers de tonnes de plastiques sont rejetés via les fleuves (le Rhône, France; l'Èbre, Espagne; le Pô, Italie; le Nil, Égypte…) et autres cours d'eau dans la Méditerranée qui présente une concentration en plastique très importante.

Dynamique des océans

(page : : https://cnes.fr/education/argonautica/regates-eleves)

Des Océans en mouvement !

A partir du paragraphe « Des océans en mouvement ! », complétez ce schéma mettant en évidence les relations de cause à effet les mouvements océaniques de surface. Vous utiliserez dans les cadres les éléments suivants : Circulation de vents horizontaux de surface / Mise en mouvement de courants océaniques / Mise en mouvement de l'atmosphère par cellules de convection / Mouvements giratoires des courants océaniques / Frottement de l'air sur l'eau



Concentration de la pollution

Exemple de la pollution de la méditerranée.

Les satellites permettent de déterminer et d'étudier la concentration de plastiques en surface de l'eau.

A partir des cartes de l'ouest méditerranéen ci-dessous :

- indiquez où sont localisées les zones à forte concentration de plastique

- -

- -

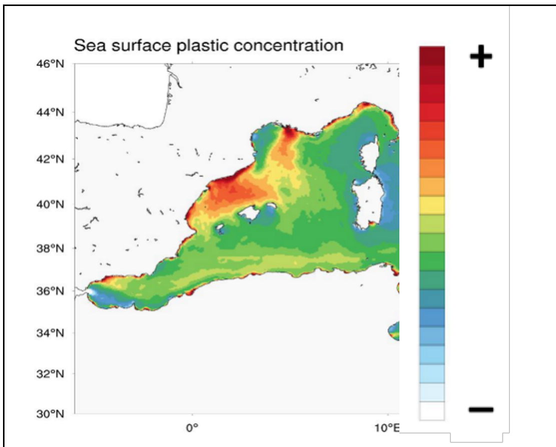
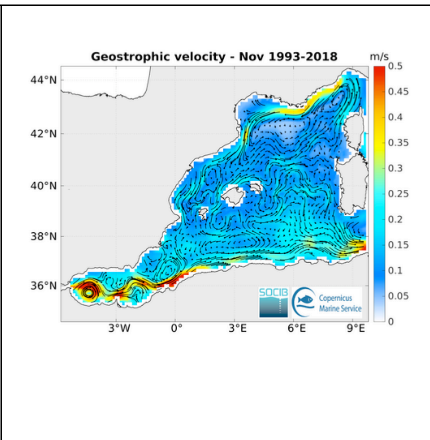
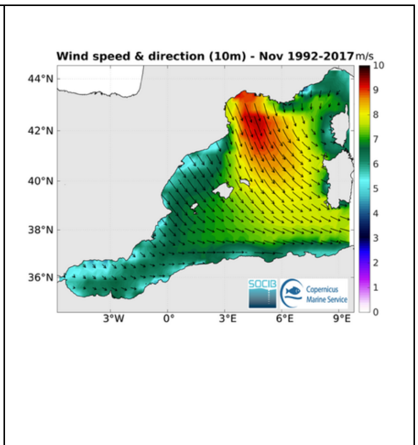
- -

- déterminez si les courants et vents ont une influence sur la concentration des déchets plastiques

- -

- -

- -

		
Carte de concentration plastique obtenue par modélisation	Carte de la vitesse et direction des courants marins de surface	Carte de la vitesse et direction des vents de surface

Cartes de l'ouest méditerranéen