

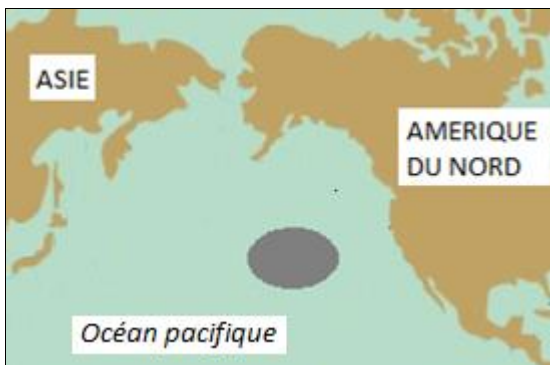
ÉPREUVE COMMUNE DE SCIENCES - Le « 7^{ème} continent »

En 1997, le capitaine Charles Moore a été le premier à découvrir cette zone improbable de l'océan Pacifique où des déchets flottants, principalement plastiques, s'accumulent. Ce continent de matières plastiques ne fait que croître d'années en années.

Est-il possible de faire disparaître ou au moins de limiter la formation de ce septième continent « plastique » lié à la pollution humaine ?

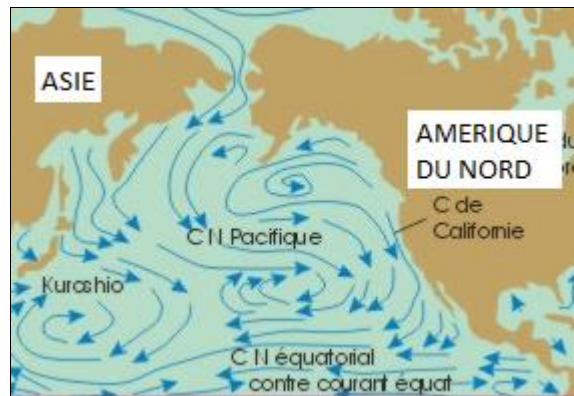
Partie 1 : FORMATION ET COMPOSITION DE CE SEPTIEME CONTINENT

Document 1 : localisation géographique du 7^{ème} continent plastique (en gris foncé)



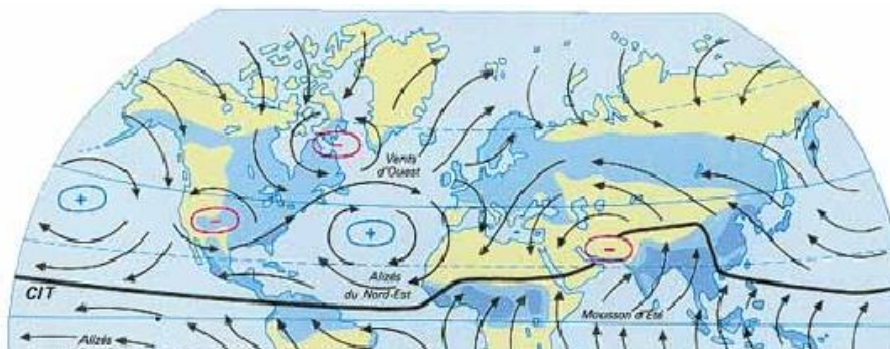
(Source : inspiré de SVT Magnard cycle 4)

Document 2 : courants océaniques de surface dans l'Océan Pacifique nord (C : courant ; N : nord)



(Source : <http://www.ulg.ac.be>)

Document 3 : courants atmosphériques dans l'hémisphère nord en Juillet



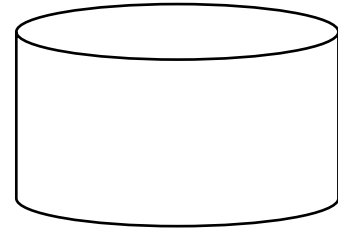
Source : <http://eduscol.education.fr>

1. Expliquer à l'aide des documents 1, 2 et 3 par quelques phrases comment ce septième continent plastique a pu se former.
2. Les matières plastiques proviennent des activités humaines. Thomas soutient que les plastiques de ce 7^{ème} continent proviennent de la côte est asiatique. Que peut-on en penser ?

Partie 2- NATURE ET FORME DE CE SEPTIEME CONTINENT

Document 4 : quelques données sur ce septième continent

On assimile ce septième continent
à un cylindre de rayon 1040,3 km et de hauteur 30 m.
A la surface, flottent en moyenne 334 000 déchets par km².
La masse moyenne d'un déchet est 15 mg.



Source : <http://www.lemonde.fr>

Document 5 : formules utiles

Formule de l'aire d'un disque : $\pi \times \text{rayon}^2$

Formule du volume d'un cylindre : *Aire de la base* \times *hauteur*

Document 6 : porte-conteneur

Un porte-conteneur est un navire
qui transporte essentiellement des conteneurs.
Certains peuvent transporter jusqu'à 17 000 conteneurs.
Volume d'un conteneur : 33 m³.
Masse maximale supportée par un conteneur : 28 tonnes



1. La superficie de la France métropolitaine est de 552 000 km². Montrer que l'aire de ce septième continent est environ 6 fois plus grande que l'aire de la France métropolitaine.
2. Calculer en m³ le volume du cylindre modélisant le septième continent.
3. Estimer la masse totale de déchets présents à la surface de ce septième continent.
4. Un élève prétend qu'il suffirait d'envoyer un porte conteneur avec environ 610 conteneurs pour ramasser la totalité des plastiques du septième continent. En supposant qu'on puisse ramasser ces déchets plastiques, en surface, afin de les stocker dans les conteneurs, que peut-on penser de l'idée de cet élève ?

Partie 3 - QUELLES SOLUTIONS POUR CE SEPTIEME CONTINENT ?

D'après Sciences et Avenir : « Sur Terre, il y aura bientôt plus d'une tonne de déchets plastiques par habitant.

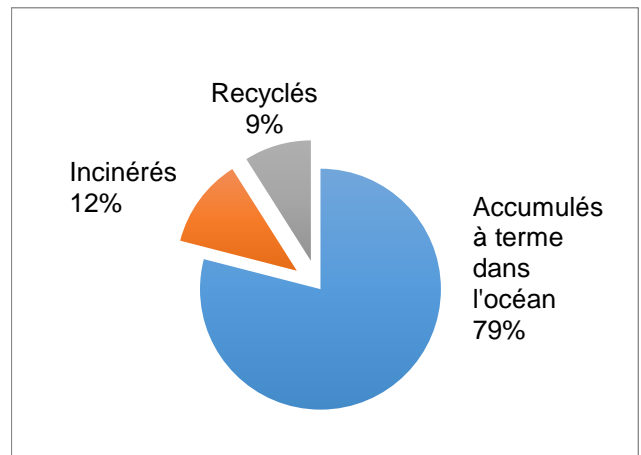
Document 7 :

« ... la production annuelle mondiale de plastiques est passée de deux millions de tonnes en 1950 à 400 millions de tonnes en 2015, soit plus que la plupart des autres matériaux fabriqués par l'Homme, selon cette étude ».

Déchets plastiques produits de 1950 à 2015	
8,3 milliards de tonnes	
Déchets plastiques non biodégradables produits	Déchets plastiques biodégradables produits
6,3 milliards de tonnes	2 milliards de tonnes

Document 8 :

Répartition des 6,3 milliards de déchets plastiques non biodégradables entre 1950 et 2015.



Document 9

« Un matériau est dit biodégradable s'il peut être décomposé sous l'action de micro-organismes (bactéries, champignons, algues...) ». Ces matériaux ne doivent pourtant pas être abandonnés dans la nature car leur biodégradabilité ne se fait pas toujours bien dans le milieu naturel. Ils doivent être valorisés industriellement mais en dehors des filières de recyclage classique. S'ils sont compostables, ils peuvent être utilisés en agriculture.

Document 10

Photos de l'expédition « 7ème continent » : La majorité des déchets sont des micro-déchets.



« seau en plastique »



« soupe de micro-déchets : diamètre 1 à 2 mm »



« filet sans nœud à maille fine : 4mm à 20mm »

Source : ledrezen.com

1. En utilisant les documents, dire quelle est la part de matières plastiques non biodégradables qui finit sa course dans les océans?
2. Quel est le problème posé par la taille des matières plastiques en vue de leur récupération par l'Homme ?

Conclusion : En s'appuyant sur les trois parties, proposer des solutions argumentées pour réduire et limiter le développement de ce « septième continent ».

Domaines du socle	Compétences	Niveau de maîtrise
1	Écrire	
1	Lire et comprendre des documents scientifiques	
3	Former son jugement en étayant un raisonnement	
4	Modéliser	
4	Interpréter des données	
4	S'exercer au raisonnement	