

Séquence

La formation des gyres océaniques

Enseignements transversaux ; éducation au développement durable ;
Sciences expérimentales et mathématiques ; mathématiques ; Sciences
expérimentales et mathématiques ; sciences de la vie et de la Terre



Table des matières

1 Description.....	8
2 Que sont les "nouveaux continents" et comment se forment-ils ?.....	8
2.1 Situation déclenchante.....	8
2.1.1 Activité de l'élève.....	8
2.1.2 Consigne à l'élève.....	9
2.1.3 Les nouveaux continents.....	9
2.1.4 Astuce(s) pour l'élève.....	10
2.1.5 Rôle de l'enseignant.....	10
2.1.6 Conseil à l'enseignant.....	10
2.1.7 Production attendue.....	10

2.2 Recherche de solution.....	10
2.2.1 Activité de l'élève.....	10
2.2.2 Consigne à l'élève.....	11
2.2.3 Astuce(s) pour l'élève.....	11
2.2.4 Rôle de l'enseignant.....	11
2.2.5 Conseil à l'enseignant.....	11
2.2.6 Production attendue.....	11
2.3 Investigation.....	11
2.3.1 Activité de l'élève.....	11
2.3.2 Consigne à l'élève.....	11
2.3.3 Astuce(s) pour l'élève.....	11
2.3.4 Rôle de l'enseignant.....	12
2.3.5 Conseil à l'enseignant.....	12
2.3.6 Production attendue.....	12
2.4 Simulation.....	12
2.4.1 Activité de l'élève.....	12
2.4.2 Consigne à l'élève.....	12
2.4.3 Astuce(s) pour l'élève.....	12
2.4.4 Rôle de l'enseignant.....	13
2.4.5 Conseil à l'enseignant.....	13
2.4.6 Production attendue.....	13
2.5 Bilan.....	13
2.5.1 Activité de l'élève.....	13
2.5.2 Consigne à l'élève.....	13
2.5.3 Astuce(s) pour l'élève.....	13
2.5.4 Rôle de l'enseignant.....	14

2.5.5 Conseil à l'enseignant.....	14
2.5.6 Production attendue.....	14
2.6 Conclusion.....	14
3 Quel est le volume du "nouveau continent" plastique dans le Pacifique Nord ?....	15
3.1 Investigation.....	15
3.1.1 Activité de l'élève.....	15
3.1.2 Consigne à l'élève.....	15
3.1.3 Les nouveaux continents.....	16
3.1.4 Astuce(s) pour l'élève.....	16
3.1.5 Rôle de l'enseignant.....	17
3.1.6 Conseil à l'enseignant.....	17
3.1.7 Production attendue.....	17
3.2 Investigation.....	17
3.2.1 Activité de l'élève.....	17
3.2.2 Consigne à l'élève.....	17
3.2.3 Astuce(s) pour l'élève.....	17
3.2.4 Rôle de l'enseignant.....	17
3.2.5 Conseil à l'enseignant.....	18
3.2.6 Production attendue.....	18
3.3 Production.....	18
3.3.1 Activité de l'élève.....	18
3.3.2 Consigne à l'élève.....	18
3.3.3 Astuce(s) pour l'élève.....	18
3.3.4 Rôle de l'enseignant.....	18
3.3.5 Conseil à l'enseignant.....	18
3.3.6 Production attendue.....	18

3.4 Investigation.....	19
3.4.1 Activité de l'élève.....	19
3.4.2 Consigne à l'élève.....	19
3.4.3 Astuce(s) pour l'élève.....	19
3.4.4 Rôle de l'enseignant.....	19
3.4.5 Conseil à l'enseignant.....	19
3.4.6 Production attendue.....	19
3.5 Production.....	20
3.5.1 Activité de l'élève.....	20
3.5.2 Consigne à l'élève.....	20
3.5.3 Astuce(s) pour l'élève.....	20
3.5.4 Rôle de l'enseignant.....	20
3.5.5 Conseil à l'enseignant.....	20
3.5.6 Production attendue.....	20
3.6 Conclusion.....	20
4 Quelle est la masse des déchets plastiques déversés dans les océans ?.....	21
4.1 Découverte.....	21
4.1.1 Activité de l'élève.....	21
4.1.2 Consigne à l'élève.....	21
4.1.3 Les nouveaux continents.....	22
4.1.4 Astuce(s) pour l'élève.....	22
4.1.5 Rôle de l'enseignant.....	23
4.1.6 Conseil à l'enseignant.....	23
4.1.7 Production attendue.....	23
4.2 Investigation.....	23
4.2.1 Activité de l'élève.....	23

4.2.2	Consigne à l'élève.....	23
4.2.3	Astuce(s) pour l'élève.....	23
4.2.4	Rôle de l'enseignant.....	24
4.2.5	Conseil à l'enseignant.....	24
4.2.6	Production attendue.....	24
4.3	Production.....	24
4.3.1	Activité de l'élève.....	24
4.3.2	Consigne à l'élève.....	24
4.3.3	Astuce(s) pour l'élève.....	24
4.3.4	Rôle de l'enseignant.....	25
4.3.5	Production attendue.....	25
4.4	Production.....	25
4.4.1	Activité de l'élève.....	25
4.4.2	Consigne à l'élève.....	25
4.4.3	Astuce(s) pour l'élève.....	25
4.4.4	Rôle de l'enseignant.....	25
4.4.5	Production attendue.....	25
4.4.6	Conseil à l'enseignant.....	26
4.5	Conclusion.....	26
5	Quel est l'impact de l'activité humaine sur l'environnement ?.....	26
5.1	Situation déclenchante.....	26
5.1.1	Activité de l'élève.....	26
5.1.2	Consigne à l'élève.....	27
5.1.3	Les nouveaux continents.....	27
5.1.4	Astuce(s) pour l'élève.....	28
5.1.5	Rôle de l'enseignant.....	28

5.1.6 Conseil à l'enseignant.....	28
5.1.7 Production attendue.....	28
5.2 Recherche de solution.....	28
5.2.1 Activité de l'élève.....	28
5.2.2 Consigne à l'élève.....	28
5.2.3 Astuce(s) pour l'élève.....	29
5.2.4 Rôle de l'enseignant.....	29
5.2.5 Production attendue.....	29
5.3 Investigation.....	29
5.3.1 Activité de l'élève.....	29
5.3.2 Consigne à l'élève.....	29
5.3.3 Astuce(s) pour l'élève.....	29
5.3.4 Rôle de l'enseignant.....	30
5.3.5 Conseil à l'enseignant.....	30
5.3.6 La formation des microplastiques par fragmentation.....	30
5.3.7 Production attendue.....	30
5.4 Investigation.....	31
5.4.1 Activité de l'élève.....	31
5.4.2 Consigne à l'élève.....	31
5.4.3 Astuce(s) pour l'élève.....	31
5.4.4 Rôle de l'enseignant.....	31
5.4.5 Conseil à l'enseignant.....	31
5.4.6 Production attendue.....	31
5.5 Recherche de solution.....	32
5.5.1 Activité de l'élève.....	32
5.5.2 Consigne à l'élève.....	32

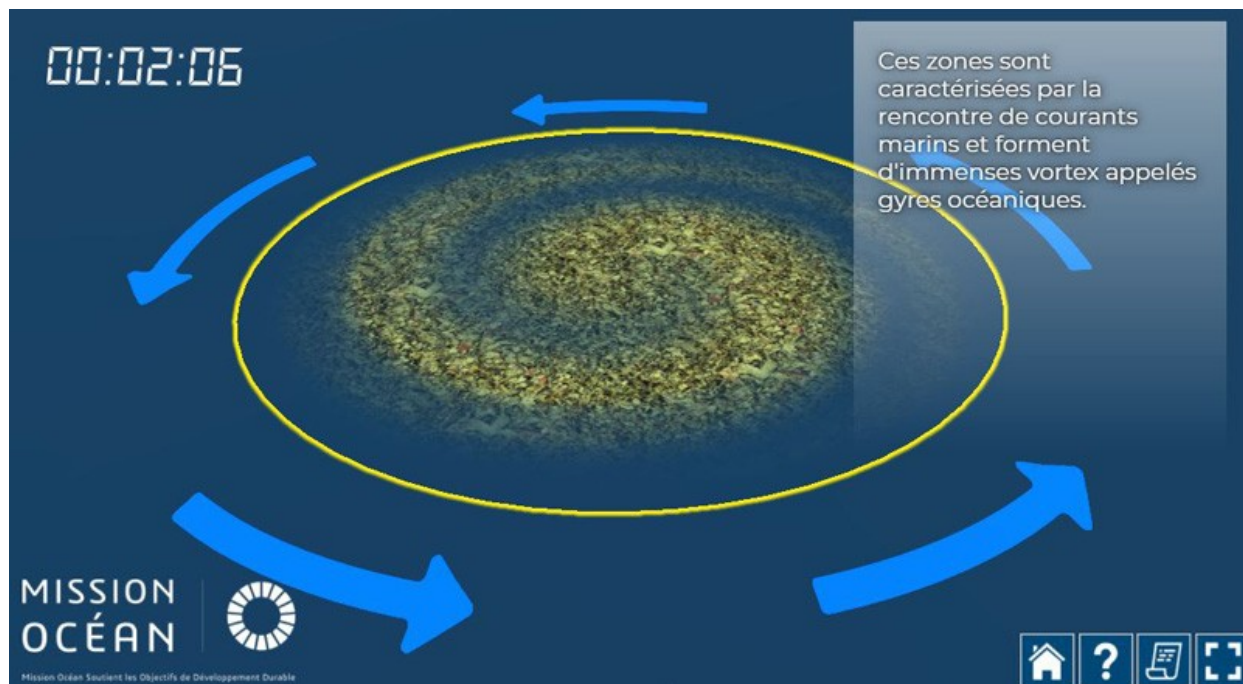
5.5.3 Astuce(s) pour l'élève.....	32
5.5.4 Rôle de l'enseignant.....	32
5.5.5 Conseil à l'enseignant.....	32
5.5.6 Production attendue.....	33
5.6 Conclusion.....	33

1 Description

Au milieu des océans, on observe d'immenses amas de déchets plastiques. Ces gyres océaniques sont si étendus qu'on a pu les qualifier de « nouveaux continents ». De quoi sont-ils constitués et comment sont-ils arrivés là ?

Cette séquence permet de sensibiliser les élèves à l'impact de l'être humain sur son environnement. Elle peut faire l'objet d'un enseignement pratique interdisciplinaire (EPI) associant sciences de la vie et de la Terre et mathématiques.

2 Que sont les "nouveaux continents" et comment se forment-ils ?



2.1 Situation déclenchante

- Durée : 20 minutes
- En classe entière
- Observer

2.1.1 Activité de l'élève

À la suite de la diffusion de l'animation interactive « Les nouveaux continents »,

animée par le professeur, les élèves commentent ce qu'ils ont retenu lors d'un échange oral. La problématique est alors mise en place : comment expliquer que les plastiques déversés dans les océans se regroupent dans certaines zones au milieu des océans ?

2.1.2 Consigne à l'élève

Regardez attentivement l'animation interactive « Les nouveaux continents », puis commentez à l'oral ce que vous avez retenu.

2.1.3 Les nouveaux continents



L'animation interactive "Les nouveaux continents" propose de découvrir l'ampleur de la pollution plastique dans les océans en montrant comment se forment les gyres océaniques, appelés parfois "continents plastiques". Elle permet de comprendre le rôle des courants océaniques de surface et l'impact de l'activité humaine sur l'environnement grâce à des données chiffrées. La formation des gyres océaniques est expliquée en 5 étapes : cliquez sur les zones en surbrillance pour avancer dans l'animation. À la cinquième et dernière étape, cliquez sur le chronomètre pour savoir combien de tonnes de plastiques ont été déversées dans les mers et les océans pendant le temps de consultation de l'animation : vous serez surpris ! Pour accéder à l'application hors ligne, vous devez télécharger le fichier zip, en extraire les fichiers (dézipper) et double-cliquer sur "Nouveaux continents.exe". Cette version est jouable uniquement sur PC. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Nouveaux continents](#)

2.1.4 Astuce(s) pour l'élève

Repérez les mots-clés et notez-les éventuellement sur votre cahier ou votre feuille.

2.1.5 Rôle de l'enseignant

Projeter l'animation interactive à l'aide d'un vidéoprojecteur devant la classe entière.

Animer l'intégralité du déroulé de l'animation.

Lors des commentaires oraux des élèves : gérer la prise de parole, noter les principales informations au tableau et aider à la formulation de la problématique.

Fichier(s) :

- [Commentaire de l'animation Les nouveaux continents](#)

2.1.6 Conseil à l'enseignant

Prendre connaissance au préalable du document d'accompagnement précisant les commentaires à fournir lors de la projection de l'animation.

2.1.7 Production attendue

Les différentes idées des élèves sont notées au tableau sous forme de brainstorming.

2.2 Recherche de solution

- Durée : 5 minutes
- En classe entière
- Communiquer

2.2.1 Activité de l'élève

À la suite de la mise en place de la problématique, les élèves doivent formuler une ou plusieurs hypothèses afin d'expliquer pourquoi les plastiques déversés depuis les continents dans les océans ne restent pas le long des littoraux. Le travail doit être fait de manière individuelle et rédigé sur le cahier ou la feuille.

Dans un deuxième temps, une mise en commun collective est réalisée afin d'harmoniser les pistes de recherche.

2.2.2 Consigne à l'élève

Rédigez sur votre cahier ou votre feuille une ou deux hypothèse(s) expliquant la présence des plastiques au centre des océans.

2.2.3 Astuce(s) pour l'élève

Quel phénomène peut éloigner les plastiques des continents ?

2.2.4 Rôle de l'enseignant

Une fois les hypothèses rédigées par les élèves, faire une mise en commun afin d'écartier les hypothèses hors de propos.

2.2.5 Conseil à l'enseignant

L'hypothèse la plus courante qui est donnée est l'action du vent, mais si des élèves proposent une autre hypothèse cohérente, les laisser l'étudier.

2.2.6 Production attendue

Hypothèse(s) rédigée(s) sur le cahier ou la feuille.

2.3 Investigation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Créer

2.3.1 Activité de l'élève

Les élèves, en binôme, doivent proposer un protocole permettant de tester la validité de l'hypothèse et le réaliser.

2.3.2 Consigne à l'élève

Proposez une expérience permettant de tester la validité de votre hypothèse. Puis rédigez son protocole.

2.3.3 Astuce(s) pour l'élève

Comment recréer artificiellement le phénomène proposé dans l'hypothèse ?

Détaillez le matériel dont vous allez avoir besoin et son utilisation.

Quel résultat attendez-vous ?

2.3.4 Rôle de l'enseignant

Aider les élèves en difficulté afin qu'ils parviennent tous à imaginer un protocole (correct ou non).

2.3.5 Conseil à l'enseignant

Mettre ensemble les élèves ayant proposé la même hypothèse.

Exemple de protocole proposé : souffler sur un récipient rempli d'eau avec un témoin du déplacement (bouchon, morceau de papier, colorant...).

Anticiper le matériel nécessaire :

- un mini aquarium par binôme ;
- du colorant.

2.3.6 Production attendue

Chaque élève doit rédiger sur son cahier ou sa feuille un texte rappelant le matériel et son utilisation, puis dessiner l'expérience avec le résultat attendu.

2.4 Simulation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Expérimenter

2.4.1 Activité de l'élève

Les élèves, en binôme, mettent en place leur protocole sur leur paillasse : ils récupèrent le matériel dont ils ont besoin puis ils réalisent leur expérience.

2.4.2 Consigne à l'élève

Réalisez votre protocole : récupérez le matériel nécessaire puis mettez en œuvre votre expérience.

Rédigez le résultat par écrit et testez la validité de votre hypothèse.

2.4.3 Astuce(s) pour l'élève

Se répartir les tâches au sein du binôme.

Le résultat pourra être schématisé au lieu d'être rédigé.

2.4.4 Rôle de l'enseignant

S'assurer de la bonne utilisation du matériel.

2.4.5 Conseil à l'enseignant

Remplir les bacs d'eau au préalable.

2.4.6 Production attendue

Les élèves doivent présenter leur expérience et rédiger le résultat sur leur cahier ou leur feuille.

2.5 Bilan

- Durée : 15 minutes
- En classe entière
- Échanger

2.5.1 Activité de l'élève

Mise en commun des résultats des expériences :

- élimination des hypothèses infirmées ;
- critique des protocoles erronés : incomplets (pas de témoin sur l'eau permettant de mettre en évidence le déplacement de l'eau) ou trop éloignés de la réalité (témoin sur lequel le vent a une trop grande emprise).

Cet échange permet d'aboutir à un protocole utilisant du colorant.

L'expérience avec le colorant est alors réalisée par chaque binôme. Ensuite, une mise en commun permet la rédaction du bilan sur le cahier ou la feuille.

2.5.2 Consigne à l'élève

À l'oral : décrivez votre expérience et son résultat, puis commentez-les afin d'élaborer un protocole au plus près de la réalité.

Réalisez la nouvelle expérience en binôme sur votre paillasse.

À l'oral : que pouvez-vous en conclure ?

2.5.3 Astuce(s) pour l'élève

Comment visualiser le déplacement de l'eau (sans utiliser un objet qui présente une prise au vent) ?

2.5.4 Rôle de l'enseignant

Orienter les élèves vers une solution satisfaisante par un questionnement approprié. Par exemple : comment visualiser le déplacement de l'eau (sans utiliser un objet qui présente une prise au vent) ?

Distribution du colorant dans chaque bac d'expérience.

Aide à l'élaboration collective du bilan à rédiger sur le cahier ou la feuille.

2.5.5 Conseil à l'enseignant

Faire attention à ce que les bacs ne soient pas trop remplis afin que les élèves ne se mouillent pas avec le colorant.

Déposer le colorant délicatement à une extrémité du bac.

2.5.6 Production attendue

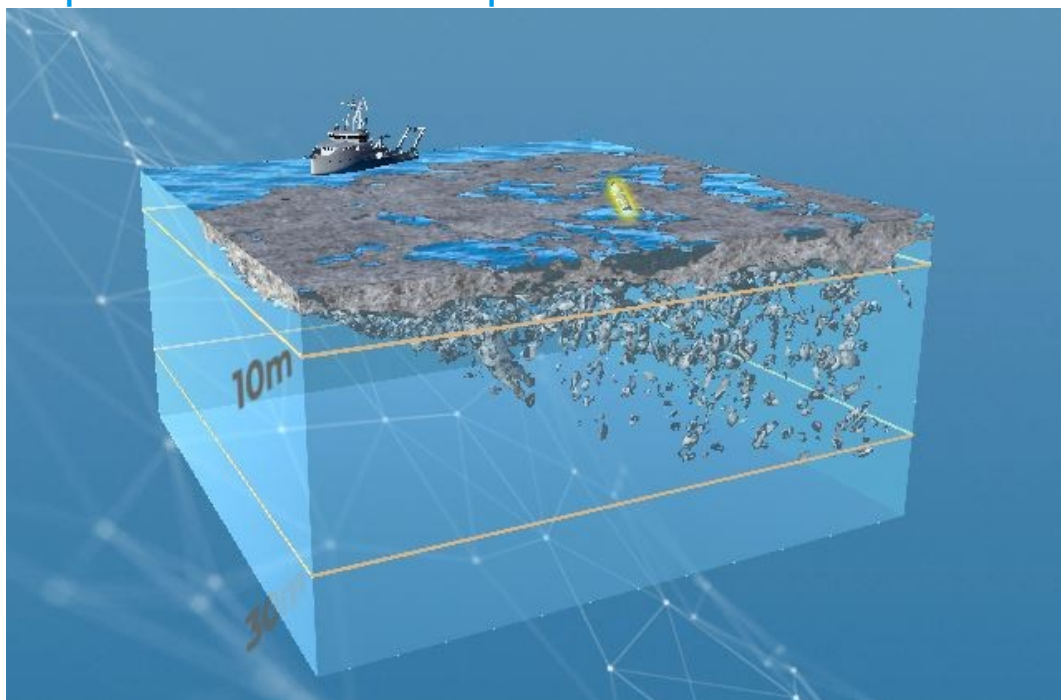
Mise en œuvre de l'expérience avec le colorant.

Rédaction de la trace écrite sur le cahier ou la feuille.

2.6 Conclusion

Les élèves explorent et expliquent certains éléments de météorologie : les courants de surface sont dus à l'action du vent. Ils s'enroulent dans des gyres qui concentrent les déchets plastiques et forment ce qui a pu être qualifié de « continents plastiques ». Dans le cadre de l'EDD, les élèves sont sensibilisés à la complexité du climat de notre planète : les courants de surface sont liés à son évolution.

3 Quel est le volume du "nouveau continent" plastique dans le Pacifique Nord ?



3.1 Investigation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Organiser

3.1.1 Activité de l'élève

Les élèves visionnent l'animation interactive et notent les chiffres-clés donnés. Ils effectuent ensuite un tri suivant la nature des données collectées afin de répondre à la problématique : quel est le volume d'eau polluée dans ce « nouveau continent » ?

3.1.2 Consigne à l'élève

Notez les chiffres-clés donnés dans la vidéo. Puis mettez en évidence ceux qui permettent de répondre à la question : quel est le volume d'eau polluée dans ce « nouveau continent » ?

3.1.3 Les nouveaux continents



L'animation interactive "Les nouveaux continents" propose de découvrir l'ampleur de la pollution plastique dans les océans en montrant comment se forment les gyres océaniques, appelés parfois "continents plastiques". Elle permet de comprendre le rôle des courants océaniques de surface et l'impact de l'activité humaine sur l'environnement grâce à des données chiffrées. La formation des gyres océaniques est expliquée en 5 étapes : cliquez sur les zones en surbrillance pour avancer dans l'animation. À la cinquième et dernière étape, cliquez sur le chronomètre pour savoir combien de tonnes de plastiques ont été déversées dans les mers et les océans pendant le temps de consultation de l'animation : vous serez surpris ! Pour accéder à l'application hors ligne, vous devez télécharger le fichier zip, en extraire les fichiers (dézipper) et double-cliquer sur "Nouveaux continents.exe". Cette version est jouable uniquement sur PC. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Nouveaux continents](#)

3.1.4 Astuce(s) pour l'élève

Repérez les mots qui sont souvent répétés.

Pour trier les informations, on pourra utiliser un surligneur.

3.1.5 Rôle de l'enseignant

L'enseignant anime la projection de l'animation interactive. Il organise ensuite la mise en commun et note au tableau les données répondant à la problématique.

Fichier(s) :

- [Commentaire de l'animation "Les nouveaux continents"](#)

3.1.6 Conseil à l'enseignant

Prendre connaissance au préalable du document « Commentaire de l'animation » décrivant les commentaires à donner lors de l'animation de la vidéo.

3.1.7 Production attendue

Les élèves doivent noter sur leur cahier ou sur leur feuille la problématique et toutes les données utiles pour y répondre.

3.2 Investigation

- Durée : 5 minutes
- En classe entière
- Produire

3.2.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent vérifier par le calcul l'affirmation : « La superficie de ce « nouveau continent » représente 6 fois la surface de la France. »

3.2.2 Consigne à l'élève

Après avoir recherché des informations complémentaires (sur internet par exemple), vérifiez par le calcul si la superficie de ce nouveau continent représente bien, comme annoncé, 6 fois la surface de la France.

3.2.3 Astuce(s) pour l'élève

Quelle est la superficie de la France ? Recherchez l'information.

3.2.4 Rôle de l'enseignant

Aide aux élèves en difficulté.

3.2.5 Conseil à l'enseignant

Prévoir un accès à l'information : encyclopédie, outils informatiques...

3.2.6 Production attendue

Les élèves rédigent leurs calculs et la réponse à la question sur leur cahier ou leur feuille.

3.3 Production

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Produire

3.3.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent calculer une estimation du volume d'eau polluée qui constitue ce « nouveau continent ».

3.3.2 Consigne à l'élève

Calculez une estimation du volume d'eau polluée qui constitue ce « nouveau continent ».

3.3.3 Astuce(s) pour l'élève

Quelle est la hauteur du « nouveau continent » ?

Pour appliquer la formule, pensez à convertir afin d'avoir des unités cohérentes.

3.3.4 Rôle de l'enseignant

Expliquer que l'on peut assimiler le « nouveau continent » à un prisme.

Rappeler la formule permettant de calculer le volume d'un prisme.

Ouvrir un débat sur la hauteur du prisme constitué de déchets plastiques (il faudra choisir la hauteur moyenne).

3.3.5 Conseil à l'enseignant

Préparer un tableau de conversion pour les élèves en difficulté.

3.3.6 Production attendue

Les élèves rédigent leurs calculs et la réponse à la question sur leur cahier ou leur feuille.

3.4 Investigation

- Durée : 20 minutes
- En classe entière
- Produire

3.4.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent calculer une estimation du volume du bâtiment principal du collège. Par groupe de quatre dans la cour, ils procèdent aux mesures de la longueur et de la largeur du bâtiment. Pour la hauteur du bâtiment, plusieurs stratégies peuvent être mises en place : estimer grossièrement, compter le nombre d'étages, représenter à l'échelle un triangle dont on connaît l'angle à la base grâce à un théodolite (travail éventuellement déjà réalisé dans le cadre du cours sur les constructions de triangle).

3.4.2 Consigne à l'élève

Par groupe de 4, calculez une estimation du volume du bâtiment principal du collège.

3.4.3 Astuce(s) pour l'élève

Quelle est la forme géométrique du bâtiment ? Quelle formule permet de calculer son volume ? Quelles dimensions faut-il alors mesurer ?

3.4.4 Rôle de l'enseignant

Mettre à disposition du matériel de mesure dans la cour (décamètres, théodolites).

Expliquer comment utiliser un théodolite si nécessaire.

3.4.5 Conseil à l'enseignant

En fonction du temps que l'on veut passer sur cette étape, on choisira la méthode de mesure de la hauteur du bâtiment. Une estimation grossière grâce au nombre d'étages est suffisante pour le travail à suivre. Une mesure plus précise peut-être l'occasion de réinvestir des notions de mathématiques comme la construction d'un triangle à partir d'une longueur et deux angles.

3.4.6 Production attendue

Les élèves rédigent leurs calculs et la réponse à la question sur leur cahier ou leur

feuille.

3.5 Production

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Produire

3.5.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent comparer le volume du « continent plastique » avec celui du collège qu'ils ont estimé précédemment, en précisant le rapport entre les deux.

3.5.2 Consigne à l'élève

Comparez le volume du « continent plastique » avec celui du collège en donnant le rapport entre les deux : le « continent plastique » représente combien de fois le bâtiment du collège ?

3.5.3 Astuce(s) pour l'élève

Pensez à convertir les volumes dans les mêmes unités.

3.5.4 Rôle de l'enseignant

Aide aux élèves en difficulté.

3.5.5 Conseil à l'enseignant

Préparer un tableau de conversion.

3.5.6 Production attendue

Les élèves rédigent leurs calculs et la réponse à la question sur leur cahier ou leur feuille.

3.6 Conclusion

Mathématiques L'élève sait : - calculer le volume d'un pavé droit et d'un prisme ; - utiliser des unités de mesure adaptées ; - convertir des unités de distance et de volume ; - calculer le rapport entre deux quantités ; - valider une information grâce à un calcul. EDD L'apport des mathématiques dans l'étude du monde qui nous entoure est primordial et multiple. Dans cette séance, l'élève va utiliser les mathématiques pour mieux appréhender le volume d'eau polluée par les plastiques, qui forme un « nouveau continent » au milieu du Pacifique Nord. Il va aussi éveiller son sens critique par rapport aux informations qui peuvent être données par des

médias (données chiffrées variables, photographies d'illustration qui ne représentent pas toujours le gyre du Pacifique Nord, pertinence du terme « continent » alors qu'il s'agit plus d'une « soupe » plastique, etc.).

4 Quelle est la masse des déchets plastiques déversés dans les océans ?

00:05:30

Combien de kilogrammes de déchets ont été rejetés depuis le lancement de l'animation ?

79 495 kg

de plastique ont été rejetés dans les océans.

MISSION OCÉAN

Mission Océan Soutient les Objectifs de Développement Durable

Home, Question mark, Document, Full screen icons

4.1 Découverte

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Organiser

4.1.1 Activité de l'élève

Les élèves visionnent l'animation interactive et notent les chiffres-clés donnés. Ils effectuent ensuite un tri suivant la nature des données collectées afin de répondre à la question : quelle est la masse de déchets déversée dans les océans ?

4.1.2 Consigne à l'élève

Notez les chiffres-clés donnés dans la vidéo. Puis mettez en évidence ceux qui permettent de répondre à la question : quelle est la masse de déchets déversée dans les océans ?

4.1.3 Les nouveaux continents



L'animation interactive "Les nouveaux continents" propose de découvrir l'ampleur de la pollution plastique dans les océans en montrant comment se forment les gyres océaniques, appelés parfois "continents plastiques". Elle permet de comprendre le rôle des courants océaniques de surface et l'impact de l'activité humaine sur l'environnement grâce à des données chiffrées. La formation des gyres océaniques est expliquée en 5 étapes : cliquez sur les zones en surbrillance pour avancer dans l'animation. À la cinquième et dernière étape, cliquez sur le chronomètre pour savoir combien de tonnes de plastiques ont été déversées dans les mers et les océans pendant le temps de consultation de l'animation : vous serez surpris ! Pour accéder à l'application hors ligne, vous devez télécharger le fichier zip, en extraire les fichiers (dézipper) et double-cliquer sur "Nouveaux continents.exe". Cette version est jouable uniquement sur PC. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Nouveaux continents](#)

4.1.4 Astuce(s) pour l'élève

Repérez les mots qui sont souvent répétés.

Pour trier les informations, on pourra utiliser un surligneur.

4.1.5 Rôle de l'enseignant

L'enseignant déroule et commente si besoin l'animation interactive. Il organise ensuite la mise en commun et note au tableau les données répondant à la problématique.

Fichier(s) :

- [Commentaire de l'animation "Les nouveaux continents"](#)

4.1.6 Conseil à l'enseignant

Prendre connaissance au préalable du document « Commentaire de l'animation » décrivant les commentaires à donner pendant le visionnement de l'animation.

4.1.7 Production attendue

Les élèves doivent noter sur leur cahier ou sur leur feuille la problématique et toutes les données utiles pour y répondre.

4.2 Investigation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Produire

4.2.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent confronter les deux données relatives à la masse de déchets : « 8 millions de tonnes de plastique déversées dans la mer chaque année » et celle affichée par le compteur en fin de vidéo. Ils doivent effectuer un calcul afin de vérifier leur cohérence.

4.2.2 Consigne à l'élève

L'information « 8 millions de tonnes de plastique déversées dans les océans chaque année » et la donnée affichée à la fin de la vidéo par le compteur sont-elles cohérentes ?

4.2.3 Astuce(s) pour l'élève

Pensez à convertir les données de masse dans la même unité.

Faites un tableau de proportionnalité présentant la masse de déchets donnée par le compteur et le temps en minutes. Calculez ensuite combien de minutes représente une année.

4.2.4 Rôle de l'enseignant

Si les élèves ne l'ont pas repéré, leur préciser qu'il faut cliquer sur le chronomètre en haut à gauche de l'écran pour arrêter l'animation et obtenir la masse des déchets déversés pendant la durée de l'animation.

Aide aux élèves en difficulté.

On peut rappeler que pour pouvoir comparer les informations, il faut considérer des durées identiques : on pourra choisir une année.

4.2.5 Conseil à l'enseignant

Le temps de la durée de la séance (ou le temps de consultation de l'animation) est indiqué par le compteur une fois qu'on clique dessus en fin d'animation.

Le compteur calcule que 250 kg/s de déchets sont reversés dans les océans.

4.2.6 Production attendue

Les élèves rédigent leurs calculs et la réponse à la question sur leur cahier ou leur feuille.

4.3 Production

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Produire

4.3.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent chercher une méthode permettant de calculer une estimation de la masse de déchets plastiques déversés dans les océans en fonction du temps. Une mise en commun est ensuite réalisée par le professeur afin d'introduire la notion de fonction et de variable. Puis l'expression algébrique de la fonction est trouvée en interaction avec les élèves.

4.3.2 Consigne à l'élève

Trouvez une méthode permettant de calculer une estimation de la masse de déchets plastiques déversés dans les océans en fonction du temps.

4.3.3 Astuce(s) pour l'élève

Testez sur un ou plusieurs exemple(s).

4.3.4 Rôle de l'enseignant

Une fois que des méthodes ont été trouvées par les élèves, réaliser une mise en commun puis introduire les notions de fonction et de variable. Établir alors l'expression algébrique de la fonction avec les élèves.

4.3.5 Production attendue

Les élèves rédigent leurs réponses sur leur cahier ou leur feuille puis recopient l'expression algébrique de la fonction donnée par le professeur.

4.4 Production

- Durée : 25 minutes
- En classe entière
- Produire

4.4.1 Activité de l'élève

Les élèves doivent créer un programme Scratch donnant une estimation de la masse de déchets déversés dans les océans en fonction du temps, le temps étant demandé par le programme, avec des améliorations à ajouter en fonction de l'avancée de chacun.

4.4.2 Consigne à l'élève

Créez un programme Scratch permettant de calculer une estimation de la masse de déchets déversés dans les océans en fonction du temps.

Fichier(s) :

- [Masse de déchets déversés dans les océans - Scratch document élève](#)

4.4.3 Astuce(s) pour l'élève

Utilisez l'expression algébrique de la fonction trouvée précédemment.

4.4.4 Rôle de l'enseignant

Explications précises du déroulé du premier programme (sans les améliorations).

Aide aux élèves en difficulté.

4.4.5 Production attendue

Programme Scratch abouti avec ou sans améliorations.

4.4.6 Conseil à l'enseignant

Fichier(s) :

- [Masse de déchets déversés dans les océans - Scratch document professeur](#)

4.5 Conclusion

L'apport des mathématiques dans l'étude du monde qui nous entoure est primordial et multiple. Dans cette séance, l'élève utilise les mathématiques pour mieux appréhender l'ampleur de la pollution plastique dans les océans. Il éveille aussi son sens critique par rapport aux informations qui peuvent être données par des médias

5 Quel est l'impact de l'activité humaine sur l'environnement ?



5.1 Situation déclenchante

- Durée : 15 minutes
- En classe entière
- Observer

5.1.1 Activité de l'élève

À la suite de la diffusion de l'animation interactive « Les nouveaux continents » (si

celle-ci n'a pas encore été vue par les élèves) ou à la suite de l'une des séances précédentes en mathématiques ou en SVT, le professeur pose la problématique : quel est l'impact de ces plastiques sur l'environnement ? Les élèves présentent leurs idées lors d'un échange oral.

5.1.2 Consigne à l'élève

Regardez attentivement l'animation interactive « Les nouveaux continents », puis répondez à la question : quel est l'impact de ces plastiques sur l'environnement ?

5.1.3 Les nouveaux continents



L'animation interactive "Les nouveaux continents" propose de découvrir l'ampleur de la pollution plastique dans les océans en montrant comment se forment les gyres océaniques, appelés parfois "continents plastiques". Elle permet de comprendre le rôle des courants océaniques de surface et l'impact de l'activité humaine sur l'environnement grâce à des données chiffrées. La formation des gyres océaniques est expliquée en 5 étapes : cliquez sur les zones en surbrillance pour avancer dans l'animation. À la cinquième et dernière étape, cliquez sur le chronomètre pour savoir combien de tonnes de plastiques ont été déversées dans les mers et les océans pendant le temps de consultation de l'animation : vous serez surpris ! Pour accéder à l'application hors ligne, vous devez télécharger le fichier zip, en extraire les fichiers (dézipper) et double-cliquer sur "Nouveaux continents.exe". Cette version est jouable uniquement sur PC. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

Fichier(s) complémentaire(s) :

- [Nouveaux continents](#)

5.1.4 Astuce(s) pour l'élève

Imaginez la vie des êtres vivants dans un environnement noyé de plastiques.

5.1.5 Rôle de l'enseignant

Vidéoprojeter l'animation interactive en classe entière. Dérouler l'intégralité de l'animation, puis poser la problématique.

Lors des commentaires oraux des élèves, gérer la prise de parole, noter les principales informations au tableau et aider à la formulation de la problématique.

Mettre l'accent, en fin d'animation, sur les images « chocs » montrant les conséquences des déchets plastiques sur l'environnement, et notamment les animaux marins.

5.1.6 Conseil à l'enseignant

Prendre connaissance au préalable du document « Commentaire de l'animation » décrivant les commentaires à donner lors de l'animation de la vidéo.

Fichier(s) :

- [Commentaire de l'animation](#)

5.1.7 Production attendue

Les différentes idées des élèves sont notées au tableau sous forme de brainstorming.

5.2 Recherche de solution

- Durée : 5 minutes
- En classe entière
- Rechercher

5.2.1 Activité de l'élève

Après avoir établi l'impact de l'être humain sur les écosystèmes à cause des plastiques qu'il fabrique et utilise, les élèves doivent proposer des solutions pour limiter cette pollution.

5.2.2 Consigne à l'élève

Proposez à l'écrit des solutions pour limiter l'impact des plastiques sur les écosystèmes.

5.2.3 Astuce(s) pour l'élève

Vous pourrez imaginer la « vie » d'une bouteille en plastique depuis sa production jusqu'à son devenir après son utilisation.

5.2.4 Rôle de l'enseignant

Mise en commun en fin d'étape pour lister les idées des élèves. L'enseignant les note au tableau et les organise en trois catégories : à la fabrication de l'objet en plastique, après son utilisation (recyclage) et pour les plastiques déjà présents dans les océans. Il les complète si besoin.

5.2.5 Production attendue

L'élève note ses idées sur son cahier ou sur sa feuille puis les complète et les organise grâce aux informations écrites par le professeur au tableau.

5.3 Investigation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Produire

5.3.1 Activité de l'élève

Après avoir proposé des solutions pour limiter la pollution au moment de la fabrication des emballages, l'élève va étudier des exemples de solutions apportées par les industriels.

5.3.2 Consigne à l'élève

Étudiez le document et synthétisez les solutions apportées par les industriels fabriquant des bouteilles en plastique.

Fichier(s) :

- [Le poids des bouteilles en plastique](#)

5.3.3 Astuce(s) pour l'élève

Surlignez les améliorations apportées.

5.3.4 Rôle de l'enseignant

Distribuer le document puis faire le bilan des réponses des élèves.

5.3.5 Conseil à l'enseignant

Commenter le titre du document : le mot « poids » est à voir aussi dans le sens « impact ».

On pourra faire une ouverture vers la pollution des microplastiques : une bouteille fabriquée avec moins de plastique se fragmente plus rapidement en microplastiques et n'est donc pas une solution contre la pollution.

5.3.6 La formation des microplastiques par fragmentation



Que deviennent les déchets plastiques qui arrivent dans la mer ? Cette vidéo de l'Ifremer explique, à partir de l'exemple d'une bouteille en plastique, comment ils se fragmentent en débris de tailles diverses, et notamment en micro et nanoplastiques. Mission Océan est un parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer. © Ifremer

5.3.7 Production attendue

Les élèves rédigent leurs réponses sur leur cahier ou leur feuille.

5.4 Investigation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Se former

5.4.1 Activité de l'élève

L'élève étudie une solution au niveau du recyclage et de la revalorisation des emballages plastiques pour limiter l'impact des plastiques sur les écosystèmes : l'exemple des baskets de la marque Corail. Il doit retracer la vie du plastique, de sa collecte à la basket fabriquée.

Dans un dernier temps, le professeur rappelle les gestes citoyens en matière de tri des emballages plastiques recyclables (se reporter aux instructions locales de tri des déchets, qui peuvent varier selon les communes), ainsi que les limites du recyclage des plastiques (tous les types de plastique ne sont pas recyclables de la même manière, pas plus de 2 à 3 fois au mieux, et quand ils sont mélangés le recyclage est très difficile).

5.4.2 Consigne à l'élève

Étudiez le document « La basket recyclée » et décrivez à l'aide d'un schéma les différentes étapes de la vie du plastique, de sa collecte à la basket fabriquée.

Fichier(s) :

- [La basket recyclée](#)

5.4.3 Astuce(s) pour l'élève

Surlignez les différents états dans lesquels se trouve le plastique.

5.4.4 Rôle de l'enseignant

Distribuer le document et aider les élèves en difficulté.

Animer la mise en commun et la correction.

5.4.5 Conseil à l'enseignant

S'inspirer du document « De la bouteille à la basket ».

5.4.6 Production attendue

Les élèves dessinent leur schéma sur leur cahier ou leur feuille puis le corrigent éventuellement.

Fichier(s) :

- [Schéma : de la bouteille à la basket](#)

5.5 Recherche de solution

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Rechercher

5.5.1 Activité de l'élève

L'élève découvre des solutions innovantes concernant le nettoyage des plastiques déjà présents dans les océans pour limiter leur impact sur les écosystèmes. Les élèves sont répartis en groupes de quatre : la moitié des groupes étudie le projet Ocean Cleanup et l'autre moitié le projet SeaCleaner. Chaque groupe devra rédiger un texte présentant le projet. En fin de séance, un élève de chaque groupe lit à l'ensemble de la classe le travail réalisé.

5.5.2 Consigne à l'élève

Effectuez une recherche internet sur [The SeaCleaners](#) ou [The Ocean Cleanup](#) et rédigez un texte présentant le projet que votre groupe doit étudier.

5.5.3 Astuce(s) pour l'élève

Regardez les différentes vidéos.

5.5.4 Rôle de l'enseignant

Répartir les élèves par groupes de quatre et leur assigner un projet.

S'assurer du bon déroulé des recherches et du travail en équipe.

En fin de séance, interroger un élève (volontaire ou non, au choix) de chaque groupe.

5.5.5 Conseil à l'enseignant

Prévoir un accès individuel aux ressources : salle informatique, tablettes numériques... ainsi que des écouteurs individuels.

Suivant le niveau des élèves, on pourra directement donner l'adresse internet des vidéos :

- [The SeaCleaners](#)
- [The Ocean Cleanup](#)

5.5.6 Production attendue

Texte de présentation du projet et lecture à l'oral devant la classe.

5.6 Conclusion

Par ses différentes activités, l'être humain produit des plastiques qui finissent trop souvent dans les océans et impactent l'ensemble des écosystèmes. Dans le cadre de l'EDD, les élèves sont sensibilisés à l'urgence d'agir pour l'environnement en limitant la production des emballages, en développant les filières de recyclage et en mettant en place des systèmes de collecte de ces plastiques en mer (projets Seacleaners ou Ocean Cleanup par exemple).