

Séance

Comment appréhender et noter les grands nombres ?

Enseignements transversaux ; éducation au développement durable ;
Sciences expérimentales et mathématiques ; mathématiques

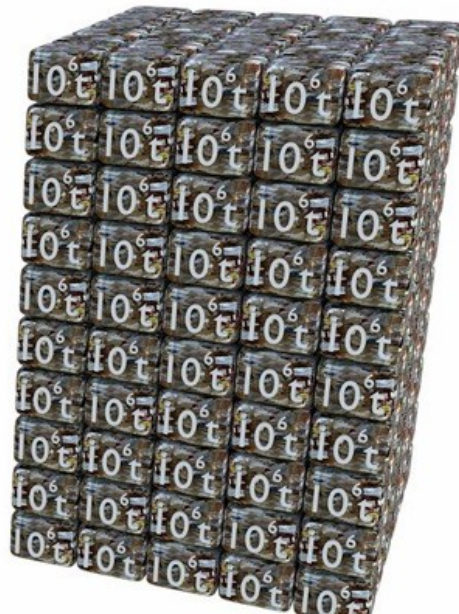


Table des matières

1 Situation déclenchante.....	3
1.1 Activité.....	3
1.2 consigne.....	3
1.3 La formation des microplastiques par fragmentation.....	3
1.4 Astuce.....	4
1.5 Rôle.....	4
1.6 Conseil.....	4
2 Découverte.....	4
2.1 Activité.....	4
2.2 consigne.....	4

2.3 Astuce.....	4
2.4 Rôle.....	5
2.5 Conseil.....	5
3 Mise en situation.....	6
3.1 Activité.....	6
3.2 Consigne.....	6
3.3 Astuce.....	6
3.4 Rôle de l'enseignant.....	6
3.5 Conseil.....	6
3.6 Production.....	6
4 Découverte.....	8
4.1 Activité.....	8
4.2 Consigne.....	8
4.3 Astuce.....	8
4.4 Role.....	8
4.5 Conseil.....	8
5 Production.....	9
5.1 Activité.....	9
5.2 Consigne.....	9
5.3 astuce.....	9
5.4 Role.....	9
5.5 Conseil.....	10
6 Conclusion.....	10

1 Situation déclenchante

- Durée : 5 minutes
- En classe entière
- Observer

1.1 Activité

Les élèves visionnent la vidéo « La formation des microplastiques par fragmentation » et doivent interpellier le professeur chaque fois qu'ils ne comprennent pas quelque chose. Cette séance va permettre de travailler les grands nombres et ainsi d'expliquer les passages de la vidéo qui les font intervenir.

1.2 consigne

Regardez la vidéo et levez la main dès que vous ne comprenez pas quelque chose.

1.3 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

1.4 Astuce

Soyez attentif aux commentaires et aux affichages.

1.5 Rôle

Le professeur projette la vidéo et la met sur pause lorsqu'un élève lève la main. Il note au tableau les différentes difficultés mathématiques rencontrées. Il dégage alors avec les élèves la ou les source(s) d'incompréhension : notation, unité de mesure, « trop de zéros »... Il met en évidence qu'il n'y a qu'un seul problème : écrire des grands et des petits nombres.

1.6 Conseil

Se servir de la touche raccourci clavier pour mettre en pause (barre d'espace).

2 Découverte

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Apprendre

2.1 Activité

En partant de l'extrait de la vidéo « La formation des microplastiques par fragmentation » à 0 min 15 s (représentation de la masse de plastique produite par an sous forme de puissances de 10) : le professeur explique l'écriture du million et plus généralement celle des puissances de 10 avec exposant positif.

2.2 consigne

En vous appuyant sur la vidéo que vous venez de regarder, expliquez le lien qu'il y a entre "un million" et 10^6 . Notez votre réponse.

2.3 Astuce

Ecrivez un million en chiffres.

2.4 Rôle

Expliquer la notation en puissance de 10.

2.5 Conseil

S'appuyer sur ce qui est dit dans la vidéo pour faire émerger le principe de la notation.

Projeter ou distribuer le document proposé : Puissances de 10 avec exposant positif.

Fichier(s) :

- [Puissances de 10 avec exposant positif](#)

3 Mise en situation

- Durée : 5 minutes
- En classe entière
- Expérimenter

3.1 Activité

Les élèves s'exercent à utiliser la notation puissance de 10 avec exposant positif en répondant à un QCM. Ce questionnaire est projeté par le professeur au tableau et les réponses sont données au fur et à mesure.

3.2 Consigne

Répondez au QCM.

Fichier(s) :

- [QCM Puissances de 10](#)

3.3 Astuce

Bien lire toutes les réponses proposées.

3.4 Rôle de l'enseignant

Animer la diffusion du QCM et distribuer à la fin le corrigé du QCM.

3.5 Conseil

Le QCM peut être projeté en classe ou proposé en ligne aux élèves sur la Quizinière à partir de ce [modèle](#). Il faut alors que chaque élève dispose d'une tablette numérique ou d'un ordinateur. D'autres outils gratuits comme Kahoot ou QCMCam peuvent être également utilisés pour animer ce moment.

3.6 Production

Le QCM

Fichier(s) :

- [Corrigé du QCM](#)

4 Découverte

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Apprendre

4.1 Activité

À partir de l'extrait de la vidéo « La formation des microplastiques par fragmentation » (vers 00 min 15 s) qui annonce « 300 000 000 de tonnes de plastiques produites », les élèves cherchent une manière d'écrire ce nombre plus simplement. Puis le professeur fait le bilan des réponses proposées par les élèves et explique la notation scientifique. Les élèves doivent ensuite écrire en écriture scientifique les autres grands nombres évoqués dans la vidéo (« 8 00 000 de tonnes de plastique déversées chaque année dans les océans » et « 269 000 tonnes de microplastiques estimées dans les océans »).

4.2 Consigne

Écrivez de manière plus simple le nombre 300 000 000.

4.3 Astuce

300 000 000 est représenté dans la vidéo par 300 briques pesant chacune 106 tonnes.

4.4 Role

Donner la consigne. Écrire les deux réponses justes les plus fréquentes : 300×10^6 et 3×10^8 . Expliquer alors l'écriture scientifique d'un nombre. Projeter ou distribuer le document d'accompagnement "L'écriture scientifique d'un nombre". Tester la bonne compréhension des élèves avec les deux autres exemples.

Fichier(s) :

- [L'écriture scientifique d'un nombre](#)

4.5 Conseil

Les deux exemples peuvent être traités de manière collective ou individuelle sur le

cahier. Dans tous les cas, une correction bien détaillée doit être réalisée.

5 Production

- Durée : 20 minutes
- En classe entière
- Produire

5.1 Activité

Les élèves s'exercent sur la notation scientifique en étudiant un texte relatif aux océans. Une question supplémentaire est proposée pour les élèves qui finiraient plus rapidement mais dont la correction sera présentée à l'ensemble de la classe afin de comprendre l'utilité de la notation scientifique avec la calculatrice.

5.2 Consigne

Écrivez les nombres présents dans cet article d'encyclopédie sous forme scientifique.

« Les océans recouvrent environ 361 millions de kilomètres carrés, soit 70,8 % de la surface du globe. Leur volume total atteint 1,37 milliard de kilomètres cubes et leur profondeur moyenne est de l'ordre de 3 700 à 3 800 mètres. Près de la moitié des eaux océaniques dépasse 3 000 m de profondeur ; le point le plus profond est la fosse des Mariannes, avec 11 020 m de profondeur. La masse totale des eaux océaniques est d'environ $1,4 \times 10^{21}$ kg, soit 0,023 % de la masse totale de la Terre. » (Source : Wikipedia)

Question bonus : calculez la masse totale de la Terre grâce à la dernière phrase.

Fichier(s) :

- [Article d'encyclopédie](#)

5.3 astuce

Repérez le bloc de chiffres significatifs du nombre, placez la virgule puis multipliez par la puissance de 10 qui convient.

5.4 Role

Il corrige la question bonus et met en évidence l'utilité de la notation scientifique avec la calculatrice.

5.5 Conseil

Faire taper le calcul à tous les élèves sur leur calculatrice.

6 Conclusion

Utiliser les préfixes de kilo à giga