FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Séquence de classe : Vigiplastiques

Chimie – Matériaux
Cycle 3

Activité 3 (sur 3) : Analyser les prélèvements

Introduction

Thématiques traitées	Matériaux, propriétés des matériaux, matériaux plastiques, sciences participatives, éducation au développement durable, déchets, pollution
Résumé et objectifs	Les élèves réalisent une maquette de rivière pour s'approprier les protocoles expérimentaux permettant de collecter des échantillons au niveau du cours d'eau à proximité de l'école. La classe va ensuite sur le terrain pour réaliser les prélèvements nécessaires. Enfin, les élèves analysent les échantillons et envoient les données recueillies aux coordinateurs du projet Vigiplastiques.
Disciplines engagées	Sciences et technologie, éducation au développement durable
Durée	6 h 15 environ (pour mener l'ensemble du projet)

Prise en main de la séquence

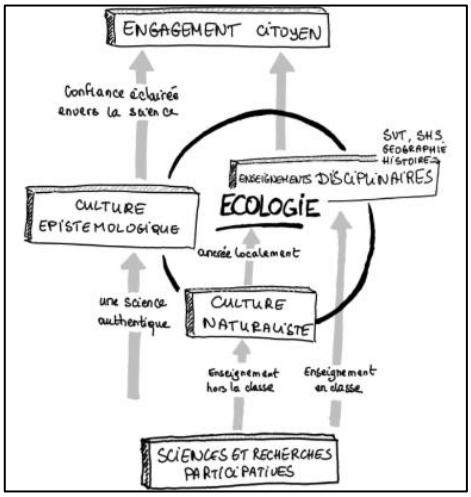
En amont de cette séquence, il convient de consulter les circulaires en vigueur encadrant l'organisation générale des sorties scolaires, ainsi que les activités en milieu naturel. Les sorties sur les berges de rivière ne font pas l'objet d'une réglementation spécifique. Cependant, certaines précautions liées à la sécurité des élèves doivent être respectées : reconnaissance préalable par l'enseignant, vérification de l'accessibilité et de la stabilité des berges, absence de programmation de la sortie en période d'orages (dans les cinq jours qui précèdent et qui suivent), et vérification auprès d'EDF de l'absence de lâchers d'eau prévus.

Par ailleurs, selon le Code de l'environnement (articles L214-1 à L214-6), tout prélèvement d'eau dans un cours d'eau ou un ouvrage hydraulique est réglementé et peut nécessiter une déclaration ou une autorisation administrative.

Dans un cadre scolaire (activité scientifique ou pédagogique), il est donc fortement recommandé de s'appuyer sur une structure agréée (CPIE, Agence de l'eau, association d'éducation à l'environnement, etc.) capable de gérer les démarches administratives liées aux prélèvements en milieu aquatique, ainsi que d'assurer la sécurité des élèves.

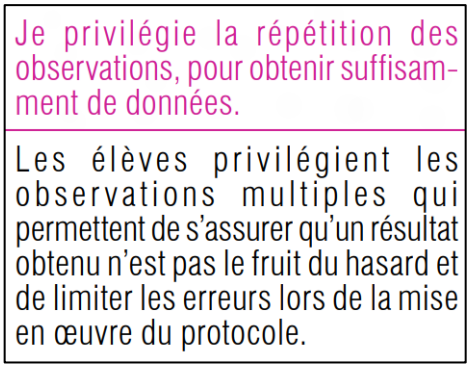
En amont du projet Vigiplastiques, il paraît important que l'enseignant mène avec sa classe la séquence *Le ou les plastiques ?*, à consulter ici : https://fondation-lamap.org/sequence-d-activites/materiaux-plastiques-cycle-3.

Pour aider à la prise en main des activités suivantes, ne pas hésiter à consulter les tutoriels associés aux séquences *Le ou les plastiques ?* et *Vigiplastiques*, à retrouver sur la plateforme L@map : https://elearning-lamap.org/.



Une évaluation formative est disponible pour cette ressource

La séquence permet de faire explicitement travailler les élèves sur la compétence scientifique « Répéter les observations » (voir fiche 1 en fin d'activité 1) et d'en évaluer le niveau de maîtrise (voir fiche 1 en fin de ce document).



À gauche, version de la carte pour l'enseignant. Au centre, version de la carte pour les cycles 3 et 4. À droite, version de la carte pour les cycles 1 et 2.

Pour remplir la fiche 1 (en fin de document), les élèves travaillent en binôme. Compter environ 20 minutes pour la mise en œuvre de cette évaluation (à la fin de la séquence ou plusieurs semaines plus tard).

Pour des instructions détaillées concernant l'explicitation et l'évaluation des compétences et des connaissances travaillées, se rendre sur la page dédiée : https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/l-evaluation-au-service-des-apprentissages-en-sciences.

ACCÉDER AUX OUTILS D'ÉVALUATION FORMATIVE

Activité 3 : Analyser les prélèvements

Résumé	
Disciplines	Sciences et technologie, éducation au développement durable
Déroulé et modalités	De retour en classe, les élèves analysent leurs prélèvements et partagent avec les autres classes qui mènent le projet les données qu'ils ont collectées.
Durée	2 h 20 + 20 min d'évaluation
Matériel	Pour l'ensemble de la classe : • un exemplaire au format A4 ou A3 de la fiche 1 (de l'activité 1) ; • au moins une loupe binoculaire ; • de quoi projeter une vidéo et les observations réalisées à la loupe binoculaire (facultatif) ; • quelques échantillons de matière : du café, du sucre, du bicarbonate de sodium, du gros sel, une plume, une mine de crayon, une bille de stylo, un cheveu ; • de quoi projeter les fiches 2 et 3 ; • les échantillons collectés lors de l'activité 2, qui ont été préparés pour la phase d'analyse (voir paragraphe « En amont/préparation ») ; • des pinces fortes (pour dissection) ou des pinces à épiler ; • des petits pots ; • une bouteille d'eau ; • le tableau pour consigner les résultats de la classe (fiche 7). Pour chaque groupe d'élèves : • un exemplaire des fiches 4, 5 et 6 ; • un exemplaire des fiches 2 et 3 (facultatif). Pour chaque élève : • un exemplaire de la fiche 2 (en couleur si possible).

Message à emporter

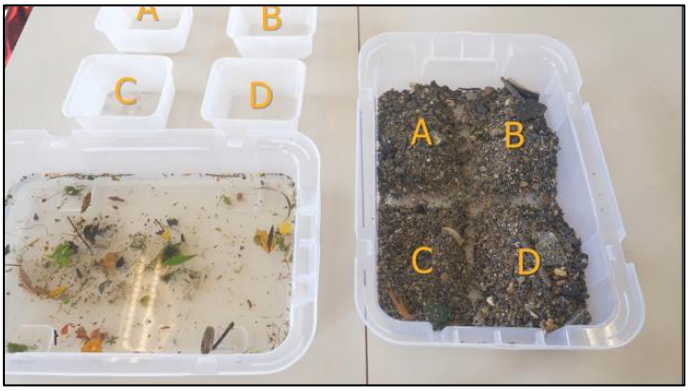
Pour pouvoir construire une connaissance scientifique, il faut compiler de très nombreuses données. Pour que ces données soient comparables et utilisables, il faut multiplier les observations et les réaliser toujours de la même manière.

En amont/préparation

- Pour se préparer à l'activité d'analyse des prélèvements, visionner les vidéos *Analyser les prélèvements des plastiques coulés et des gros plastiques* et *Analyser les prélèvements - Du côté de la classe*, à retrouver dans le tutoriel *Vigiplastiques* et ici : https://vimeo.com/644319393/69bfc9aef8 et https://vimeo.com/644488193/2112e9ba4e.

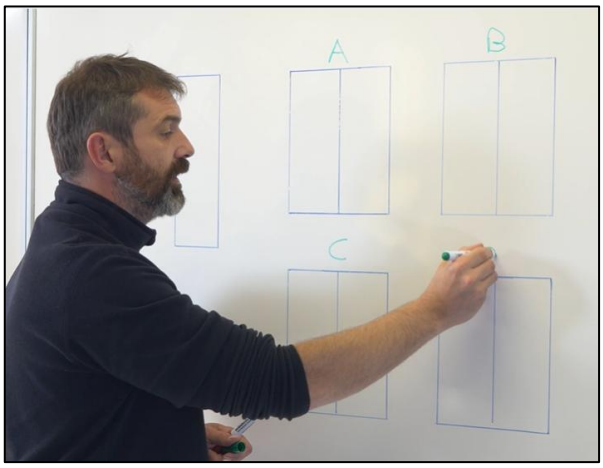
- Préparer les échantillons :
  Après avoir laissé sécher le filet contenant les gros plastiques flottants, répartir le prélèvement en quatre bacs. Éliminer les gros éléments végétaux, puis ajouter un peu d'eau pour permettre d'identifier les matériaux plastiques flottants.

  Répartir le prélèvement des plastiques coulés en quatre bacs.



  Pour préparer les huit prélèvements des petits plastiques flottants, consulter la fiche 4 (en fin de document).

- Préparer la salle de classe :



  Diviser la classe en quatre zones d'analyse (A, B, C et D). Deux groupes d'élèves sont assignés à une zone d'analyse (équipes 1 et 2 pour la zone A, équipes 3 et 4 pour la zone B, etc.).
  Aménager un coin « observation à la loupe binoculaire ».
  Afficher le tableau de synthèse des résultats (fiche 7).

Déroulé possible

Phase 1 : Explicitation de la démarche scientifique menée (5 min)

Avant de commencer l'activité, l'enseignant revient sur la carte « Répéter les observations » pour rappeler ce qui est travaillé par les élèves tout au long du projet Vigiplastiques.

Phase 2 : S'approprier les outils d'analyse (20 min pour un binôme)

L'enseignant présente à l'ensemble de la classe la loupe binoculaire disponible pour la classe :

- On règle l'écart des yeux ou on ferme un œil si on a du mal à observer l'échantillon avec ses deux yeux.
- On ne touche pas à l'oculaire et à l'objectif de la loupe. Les lentilles qui constituent l'oculaire et l'objectif sont très fragiles.
- On dépose l'échantillon à observer.
- On veille à ce que l'échantillon soit contenu dans une coupelle s'il peut salir la zone où on le dépose. Il ne faut pas utiliser de pot, même de faible hauteur, car il pourrait cogner l'objectif et l'endommager lors de la mise au point.
- On règle l'éclairage (si c'est possible).
- On règle la mise au point avec le plus petit grossissement. Puis on peut augmenter le grossissement si cela est pertinent pour l'observation.
- On déplace l'échantillon pour observer d'autres zones de celui-ci.

Classe de CM2 d'Anaïs Accart, enseignante à Malaunay (Seine-Maritime).

L'enseignant propose aux élèves d'observer à l'œil nu, puis à l'aide d'une loupe, différents échantillons de matière. Il est pertinent d'observer des « poudres » telles que du café, du bicarbonate de sodium, du sucre, du gros sel, mais également une plume, une partie d'une main (notamment le bout d'un doigt), une mine de crayon, une bille de stylo, un cheveu…
Dans le cas le plus probable où il n'y a qu'une seule loupe disponible dans la salle de classe, le professeur se concentre sur le groupe qui manipule pendant que le reste de la classe travaille en autonomie, par

exemple sur une activité documentaire. Ainsi, tous les élèves pourront manipuler chacun leur tour, tout en permettant à l'ensemble de la classe de travailler sur d'autres compétences. Il est également possible de projeter ce que l'on observe.

Prolongement :

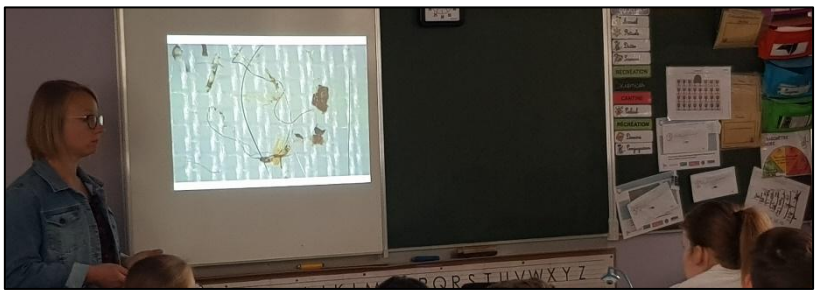
- Il est possible de travailler sur le dessin d'observation lors de la prise en main de la loupe binoculaire.

Phase 3 : Se préparer à l'analyse (15 min)

L'enseignant pose la question suivante aux élèves : « Comment reconnaître des fragments de plastique ? » Il échange avec la classe pour trouver les critères qui permettent d'identifier si un échantillon de matière est un matériau plastique (couleur, forme et texture). Il distribue ensuite un jeu de photographies d'échantillons observés à la loupe binoculaire (fiche 2) et demande aux élèves d'identifier ceux qui sont des morceaux de matériaux plastiques et ceux qui n'en sont pas.

Après un temps de travail individuel ou en équipe, une correction est proposée à la classe. L'enseignant peut projeter la fiche 3 aux élèves pour accompagner la mise en commun des réponses et leur validation.

Pour préparer les élèves à l'analyse des échantillons de petits plastiques flottants, le professeur peut utiliser l'activité *Analyser les prélèvements des petits plastiques flottants*, à retrouver dans le tutoriel *Vigiplastiques* et ici : https://view.genially.com/65d7146d311870001454a2c4/interactive-content-vigiplastiques-act-1.



Classe de CM2 d'Anaïs Accart.

Note :

- Vu le volume du prélèvement (10 litres), il est très peu probable de trouver des fragments. Il y aura surtout de nombreuses fibres textiles.

Phase 4 : Analyser les prélèvements (1 h)

Le professeur projette la vidéo *Analyser les prélèvements des plastiques coulés et des gros plastiques*, à retrouver ici : https://vimeo.com/644319393/69bfc9aef8.

Un échange avec la classe permet à l'enseignant de vérifier que les élèves ont compris et retenu la méthodologie d'analyse des prélèvements. Il précise que dans chaque groupe, chaque élève compte indépendamment, puis une moyenne des comptages du groupe est réalisée et c'est cette moyenne qui

correspond au résultat qui sera communiqué à la classe. En procédant ainsi, l'enseignant explique qu'on diminue le biais observateur, qui serait trop important sinon.
Si besoin, le professeur reprend les éléments les plus importants à retenir :

- Concernant les petits plastiques flottants,chacun des huit groupes vient successivement analyser son prélèvement sous la loupe binoculaire. Chaque élève compte le nombre de petits plastiques flottants de l'échantillon. La fiche 4 reprend le protocole d'analyse pour ce type de fragments.
- Pour les plastiques coulés (voir fiche 5 qui reprend le protocole) et les gros plastiques flottants (fiche 6 à consulter pour ces fragments), les critères pertinents pour isoler les fragments de plastique sont la couleur, la forme et la texture. En cas de doute, on ne prélève pas le fragment.
- Insister auprès des élèves sur le fait que ne trouver aucun fragment de plastique dans un prélèvement est déjà une donnée.

Classe de CM2 d'Anaïs Accart).

Sur chacune des quatre tables, chaque prélèvement (plastiques coulés et gros plastiques flottants) sera lu pendant cinq minutes par un groupe, puis relu pendant trois minutes par l'autre groupe de la table, comme indiqué dans le tableau suivant :

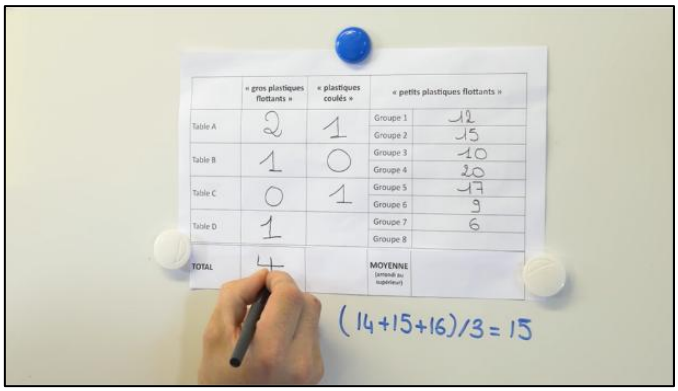
	Table A		***Table B***		***Table C***		***Table D***	
	Groupe 1	***Groupe 2***	***Groupe 3***	***Groupe 4***	***Groupe 5***	***Groupe 6***	***Groupe 7***	***Groupe 8***
Pendant 5 min	coulés	gros flottants	coulés	gros flottants	coulés	gros flottants	coulés	gros flottants
Pendant 3 min	relecture gros flottants	relecture coulés	relecture gros flottants	relecture coulés	relecture gros flottants	relecture coulés	relecture gros flottants	relecture coulés

Un élève de chaque groupe note le résultat de son équipe dans le tableau de synthèse, au fur et à mesure de la phase d'analyse.

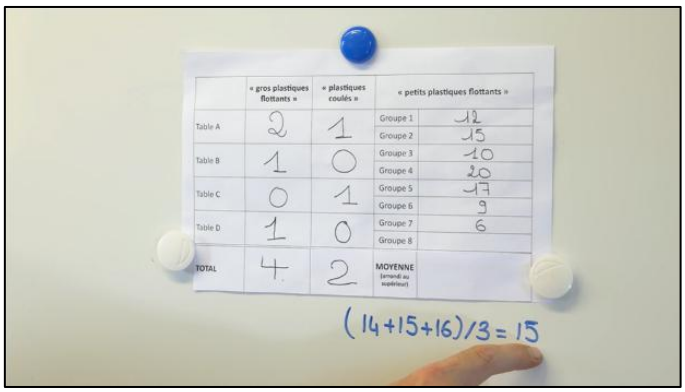
Phase 5 : Comment comptabiliser ? (20 min)

L'enseignant propose à un élève de venir au tableau pour comptabiliser les différents fragments de matériaux plastiques.

En ce qui concerne les plastiques coulés et les gros plastiques flottants, il faut additionner les résultats des quatre tables.



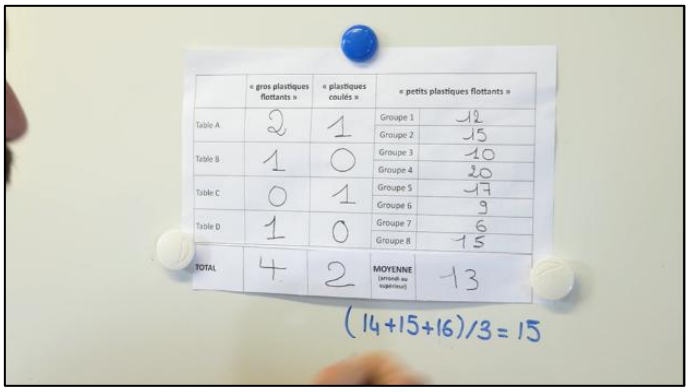
Pour les petits plastiques flottants, chaque prélèvement a été dépouillé par tous les élèves du groupe (1 à 8). Il faut donc cette fois-ci calculer la moyenne des résultats obtenus par tous les élèves du groupe.



Exemple pour les petits plastiques flottants (ici, seulement trois groupes sont représentés).

Groupe	1			2			3		
Élève	Élève 1	Élève 2	Élève 3	Élève 1	Élève 2	Élève 3	Élève 1	Élève 2	Élève 3
Nombre de fragments comptés	18	20	19	23	23	20	13	12	15
Moyenne	19			22			13		

Puis réaliser la moyenne des résultats des différents groupes.



Phase 6 : Remontée des résultats (10 min)

La classe remplit le formulaire de saisie (voir QR code ci-dessous) pour remonter les données recueillies sur le cours d'eau proche de l'école et permettre aux coordinateurs du projet Vigiplastiques de compiler les données provenant de plusieurs classes.

Conclusion (10 min)

Le professeur échange avec la classe sur ce qui semble important à retenir à la fin de cette activité. Voici un exemple de trace écrite possible, à la suite de cet échange : « Pour pouvoir construire une connaissance scientifique, il faut compiler de très nombreuses données. Pour que ces données soient comparables et utilisables, il faut multiplier les observations et les réaliser toujours de la même manière. »

Prolongement possible

- L'enseignant peut proposer à la classe de travailler sur l'ensemble des facteurs de dégradation des milieux aquatiques (au-delà de la pollution plastique) en s'inspirant de l'activité proposée dans le tutoriel *Vigiplastiques*, à retrouver ici : https://view.genially.com/62dfa55b5743c400116b59a6/interactive-content-eclairage-scientifique-vigiplastiques.

Évaluation (20 min)

Les élèves travaillent en binôme sur la fiche d'évaluation (voir fiche 1).

Fiche 1 : Fiche d'évaluation

ÉVALUATION DE LA COMPÉTENCE

DATE :

NOM DES ÉLÈVES :

NOTEZ L'INTITULÉ DE LA COMPÉTENCE UTILISÉE

DONNEZ UN EXEMPLE DE L'UTILISATION DE LA COMPÉTENCE AU COURS DE L'ACTIVITÉ

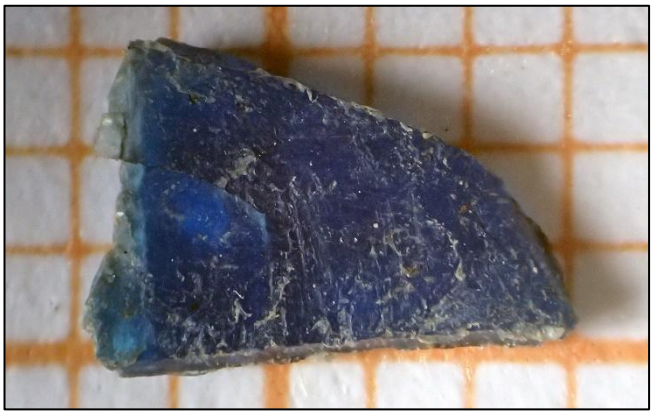
INDIQUEZ VOTRE RESSENTI LORS DE L'UTILISATION DE LA COMPÉTENCE

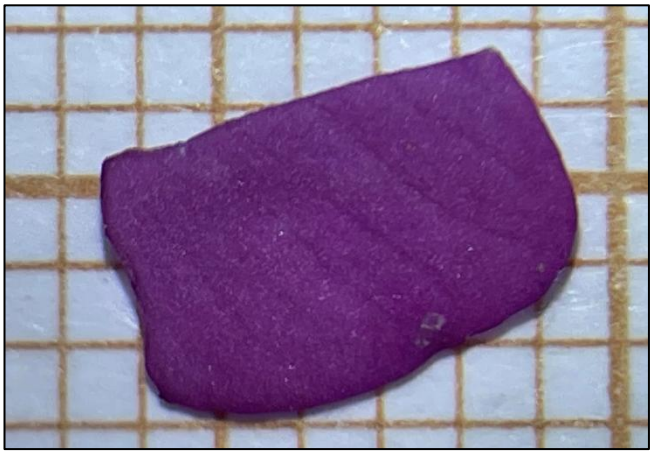
	TRÈS DIFFICILE	DIFFICILE	FACILE	TRÈS FACILE
▸ LA TÂCHE ÉTAIT				

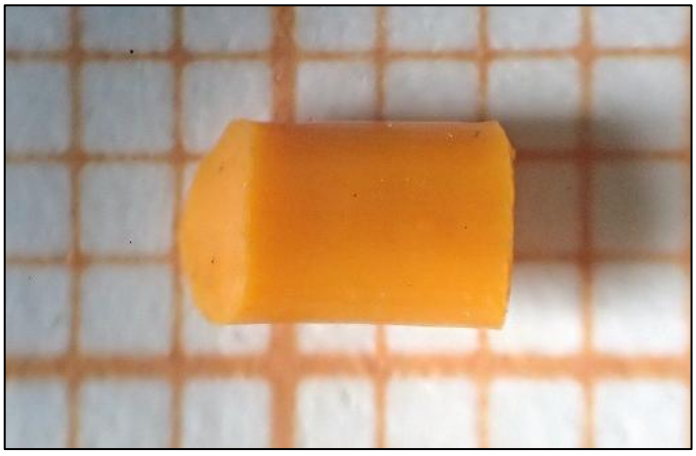
NOTEZ UNE AUTRE SITUATION DANS LAQUELLE VOUS AVEZ DÉJÀ UTILISÉ LA COMPÉTENCE OU UNE SITUATION OÙ VOUS POURRIEZ RÉUTILISER LA COMPÉTENCE

Fiche 2 : Échantillons observés à la loupe binoculaire

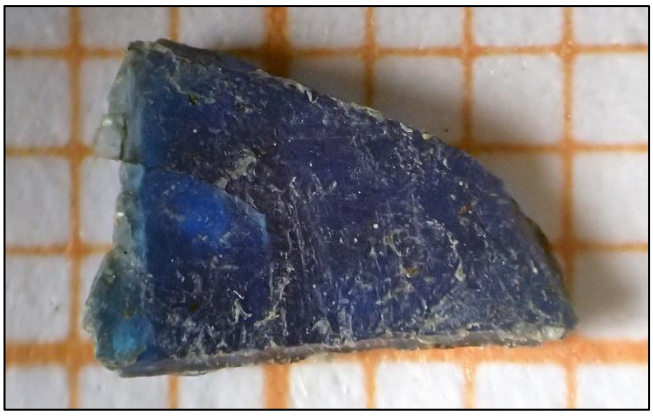
Consigne : Entourer les échantillons qui sont constitués de matériaux plastiques.





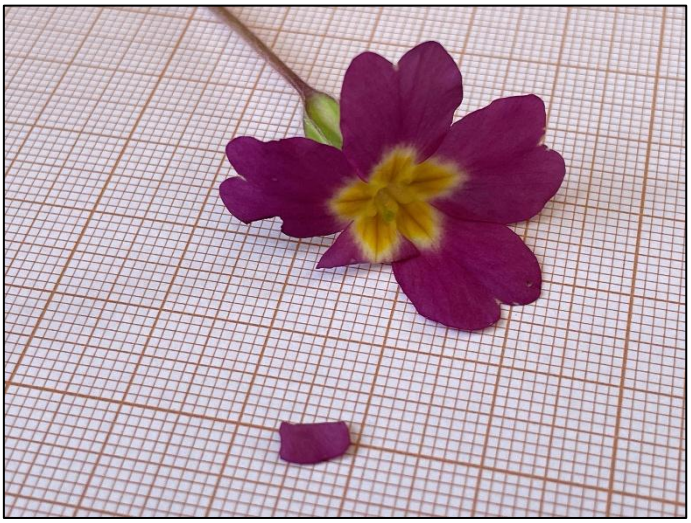


Fiche 3 : Échantillons observés à la loupe binoculaire (correction)

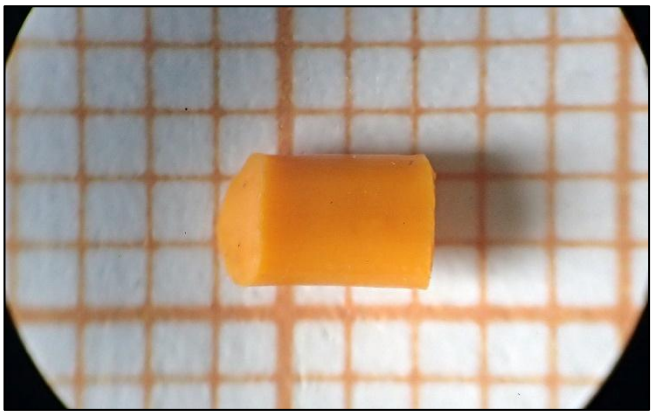


Il s'agit d'un fragment de plastique.

Il s'agit d'un fragment de brique.



Il s'agit d'un fragment végétal.



Il s'agit d'un fragment de plastique : un pellet.

Il s'agit d'un fragment de plastique.

Fiche 4 : Protocole d'analyse des petits plastiques flottants

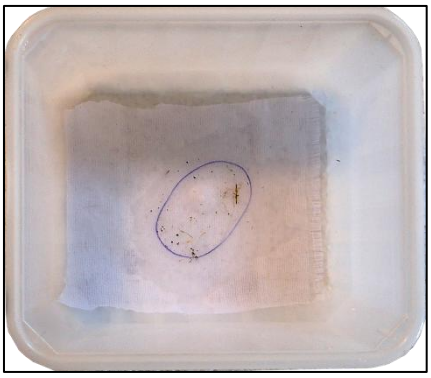
Dans le tutoriel *Vigiplastiques*, nous vous proposons un protocole pour préparer et analyser les échantillons de petits plastiques flottants (à retrouver ici : https://vimeo.com/751758065/795f156c1c). Ce protocole doit être adapté lors de sa mise en œuvre en classe.

Matériel pour préparer et analyser un échantillon

- Le prélèvement de « petits plastiques flottants » dans une boîte.
- Une feuille de papier absorbant.
- Un rouleau de ruban adhésif large transparent.
- Une paire de ciseaux.
- Un quadrillage (fiche 8).
- Une loupe binoculaire.

En amont/préparation

- Chaque prélèvement de petits plastiques flottants aura été disposé individuellement dans une boîte hermétique fermée.



À gauche, le matériel nécessaire pour réaliser les prélèvements sur site.
À droite, un prélèvement dans une boîte de protection.

- Imprimer un quadrillage codé de la fiche 8.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Quadrillage codé pour faciliter le comptage des fibres par les élèves.

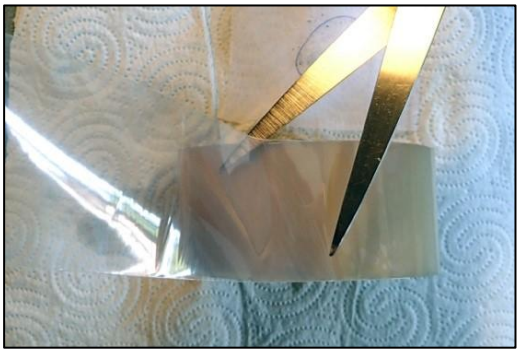
Protocole à suivre (par l'enseignant ou les élèves) pour préparer l'échantillon

1. Sortir délicatement le prélèvement de sa boîte et le disposer sur le papier absorbant.

2. L'appliquer sur le papier absorbant pour enlever un maximum d'eau.

3. Déplacer le prélèvement pour renouveler l'opération jusqu'à ce que le papier n'absorbe plus d'eau.

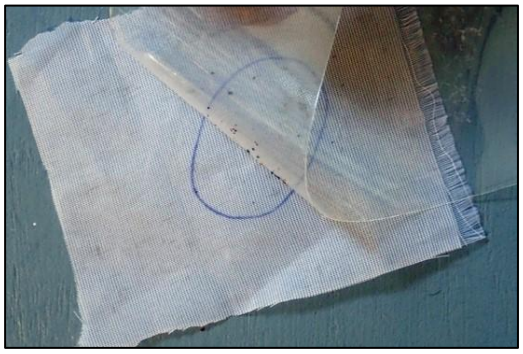
4. Découper une bande de ruban adhésif large transparent.



5. Appliquer le ruban adhésif pour recouvrir la zone de prélèvement.

6. Appuyer fermement avec le pouce et frotter afin de faire adhérer les éléments du prélèvement au ruban adhésif.

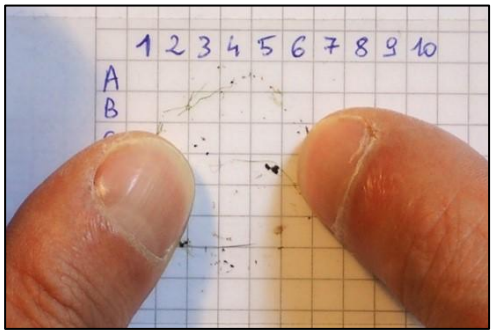
7. Décoller délicatement le ruban adhésif du prélèvement (les éléments doivent rester sur le ruban adhésif).



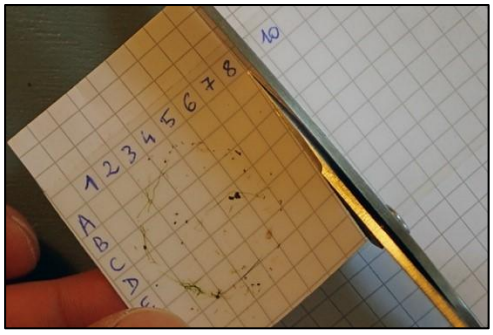
Protocole à suivre (par les élèves) pour compter les fibres contenues dans l'échantillon

1. Appliquer le prélèvement sur la feuille quadrillée préalablement codée, en veillant à ce que l'ensemble du prélèvement soit sur le quadrillage et en le plaçant au plus près de la case A1.

2. Appliquer en pressant l'ensemble.

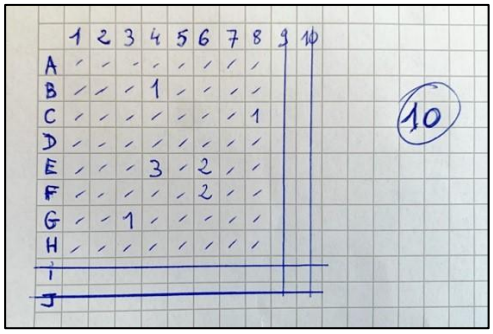


3. Découper en ne gardant que la partie du quadrillage contenant des éléments du prélèvement.



4. Installer sous la loupe binoculaire afin de compter les éléments, case par case, du quadrillage.

5. Pour le comptage, placer les élèves par deux. Celui qui observe à l'aide de la loupe binoculaire procède ligne par ligne, en dictant à son camarade le nombre de fibres plastiques qu'il observe dans chaque case.



Fiche 5 : Protocole d'analyse des plastiques coulés

1. Verser dans un bac (incolore et transparent si possible) le contenu du prélèvement.

2. Étaler le plus possible le contenu afin de faciliter l'observation.

3. Utiliser une pince en métal pour prélever les fragments de plastique. Stocker les fragments dans un petit pot.

4. Identifier les fragments de plastique en utilisant les critères suivants : couleur, forme et texture. En cas de doute, ne pas comptabiliser le fragment.

5. À la fin de l'analyse de l'échantillon, compter les fragments se trouvant dans le petit pot.

6. Noter la valeur trouvée dans le tableau des résultats de la classe.

Fiche 6 : Protocole d'analyse des gros plastiques flottants

1. Verser le contenu du prélèvement (bien sec) dans un bac incolore et transparent.

2. Verser de l'eau dans le bac pour que les plastiques flottants remontent à la surface.

3. Rincer les gros éléments, puis les retirer du bac.

4. Utiliser une pince en métal pour prélever les fragments de plastique. Les stocker dans un pot.

5. Identifier les fragments de plastique en utilisant les critères suivants : couleur, forme et texture. En cas de doute, ne pas comptabiliser le fragment.

6. À la fin de l'analyse de l'échantillon, compter les fragments se trouvant dans le petit pot.

7. Noter la valeur trouvée dans le tableau des résultats de la classe, même si cette valeur est « 0 ».

Fiche 7 : Mise en commun des résultats

	Gros plastiques flottants	Plastiques coulés
Table A		
Table B		
Table C		
Table D		
TOTAL		

Petits plastiques flottants					
	Élève 1	Élève 2	Élève 3	Élève 4	MOYENNE
Groupe 1					
Groupe 2					
Groupe 3					
Groupe 4					
Groupe 5					
Groupe 6					
Groupe 7					
Groupe 8					
MOYENNE des 8 groupes (arrondie au supérieur)					

Fiche 8 : Quadrillages pour faciliter le comptage des fibres

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										

Coordination
Fatima RAHMOUN pour la Fondation *La main à la pâte*

Auteurs
Philippe DELFORGE, Jean-Philippe HANCHARD, Fatima RAHMOUN

Crédits
Photographies : Philippe DELFORGE, Fatima RAHMOUN et Guillaume SOTO LENA pour la Fondation *La main à la pâte*
Illustration sur les sciences participatives : avec l'aimable autorisation de Bastien CASTAGNEYROL

Remerciements
Anaïs ACCART, Sabrina BONNAIRE, Irène DORDAIN, Pascale FABRE, Kévin FAIX, Nathalie FARGE, Mathieu FARINA, Vincent GAILLO, Mélanie GASSE, Zoé IANNUZZI, Karine LE CARLIER DE VESLUD, Richard LESPES, Sébastien MARGAS, Catherine PARICHE, Nathalie PASQUET, Émilie RAEMO, Didier ROUX, Marie-Lise ROUX, Séverine SAVALLE, Apoline ZAHORKA

Cette ressource a été produite avec le soutien de :
Fondation de la Maison de la Chimie

En partenariat avec :
CENTRE PILOTE La main à la pâte Rouen Seine-Maritime
Sciences - Technologie - Education au Développement Durable pour des Elèves Chercheurs & Citoyens
edd-sciences.spip.ac-rouen.fr pole.sciences76@ac-rouen.fr

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 76

Mediachimie Donner matière à l'avenir

Date de publication
Septembre 2025

Licence
Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'utilisation commerciale + Partage dans les mêmes conditions.

Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*
43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org
www.fondation-lamap.org

FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE