

« Protection de la nature »
(Mathématiques / SVT)

- ✚ Classe de 6°
- ✚ Durée : 60 minutes.
- ✚ La situation problème à lire avec les élèves :

Extrait d'un article lu sur le site du développement durable de l'académie de Dijon : « Le mercredi matin, 26 septembre 2012, 65 élèves de sixième du collège André Malraux, munis de leur kit de nettoyage (gants, tee-shirt, sacs), ont participé, avec un peu d'avance, à l'Opération nationale « Nettoyons la Nature ». Ils ont parcouru les abords du collège ainsi que le chemin du Suzon, sous l'œil de Mesdames François et Esquirol-Paquerot, professeurs de SVT et de Monsieur Clément, professeur de Sciences Physiques. Ils ont ainsi pu ramasser 20,9kg de déchets.

Cette collecte était une manière d'engager les élèves dans une action citoyenne, dans le cadre d'un projet sur le développement durable, mais également de les sensibiliser aux problèmes de l'environnement tout en leur donnant une initiation au tri sélectif.

A noter que l'opération propose, chaque année, aux volontaires, de tout âge, d'agir concrètement en faveur de l'environnement, à proximité de chez eux, en nettoyant les sites naturels et urbains souillés par des déchets.

En 2011, 488 650 personnes ont répondu présentes pour cette manifestation à but écologique, qui permet de procéder à un grand nettoyage de notre environnement une fois dans l'année et 839 tonnes de déchets ont été récoltées.

L'opération « **Nettoyons la Nature** » a fait sa 15ème édition les 28, 29 et 30 septembre 2012, dans toute la France. »

Paul, élève en classe de cinquième, se pose la question de l'intérêt de cette opération pour l'environnement.

- ✚ Les supports de travail :

- image du temps nécessaire à la décomposition naturelle des objets



Triangle math, Programme 2005 HATIER

- Exemple de composition des sacs remplis suite à l'opération « Nettoyons la Nature » dans une commune.

	Sac n°1	Sac n°2	Sac n°3	Sac n°4
bouteilles de verre	10	30	15	50
bouteilles en plastique	15	24	17	25
cannettes en aluminium	40	60	90	44
boîtes de conserve	350	250	150	250
mégots de cigarette	25	15	10	8
tickets de bus	5	5	7	2
trognons de pommes	4	5	9	12
piles	3	4	5	3

- textes sur la pollution et le recyclage

Les milliards de fragments de déchets qui s'agglomèrent, pour des centaines d'années, dans les gyres* au centre des océans, portent de nombreuses atteintes à la faune et à la flore marines. L'exemple le plus - tristement - emblématique est celui des tortues qui s'étouffent avec des sacs plastiques qu'elles prennent pour des méduses. "Ce sont les espèces les plus sensibles aux déchets, explique François Galgani, océanographe et chercheur spécialiste des déchets à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer. Les études ont montré qu'un tiers de certaines espèces de tortues échouées avaient ingéré des plastiques."

Plus généralement, les détritiques constituent une menace pour une large partie de la faune marine : les déchets les plus gros causent blessures, infections ou mutilations aux animaux par effet "d'emmêlement", par exemple avec des filets ou des sacs. Les microfragments, réduits sous l'effet du sel, des ultraviolets et des mouvements de l'eau, ont quant à eux été ingérés par au moins 267 espèces dans le monde (86 % des tortues de mer, 44 % de toutes les espèces d'oiseaux, 43 % de mammifères marins), selon un rapport de Greenpeace de 2006 qui compilait les études de chercheurs européens et américains. Avec des conséquences graves : intoxications, empoisonnements, occlusions intestinales, suffocations ou noyades.

Les plastiques, des déchets néfastes pour les écosystèmes - Le Monde.fr | 09.05.2012

*Un **gyre** océanique est un gigantesque tourbillon d'eau océanique formé d'un ensemble de courants marins.

Tous les **papers et cartons** se recyclent une dizaine de fois, ils permettent d'éditionner des journaux, de produire du papier recyclé, de fabriquer des cartons bruns, ... Chaque tonne de carton recyclé fait économiser 2,5 tonnes de bois.

- ✚ Le papier est lavé de ses encres et redeviendra papier.
- ✚ Les cartons sont désencrés, transformés en papier mâché qui entre dans la fabrication d'emballages en carton. Une tonne d'emballages en carton permet de fabriquer 5 000 boîtes de céréales et d'économiser 2,5 tonnes de bois.

Une fois triées les **bouteilles plastiques** sont conditionnées sous forme de balles et transportées vers les usines de recyclage. La bouteille plastique est lavée, broyée voire fusionnée afin de fournir une nouvelle matière. Cette matière servira à fabriquer, en fonction de ses caractéristiques :

- des vêtements (pull polaire, anorak, tee-shirt etc.),
- des flacons opaques, bouteilles en plastique
- des tuyaux,
- des renforts de baskets, etc.
- des tableaux de bord de voiture, de vos matelas et couette etc.

Le **verre** : en France, 1 bouteille sur 2 est en verre recyclé. Le verre peut se recycler indéfiniment et à 100 %. Le verre recyclé appelé calcin, est d'ores et déjà la principale matière première de l'industrie du verre. Chauffé à plus de 1 500°C, l'emballage en verre produit toutes les formes qu'on lui demande et redevient un emballage

Les **briques alimentaires** sont composées à 75% de papier carton (couche extérieure), 20% de plastique (couche intérieure) et 5% d'aluminium (couche intermédiaire). C'est essentiellement le carton qui les compose qui est recyclé, sous forme de papier d'essuyage, d'enveloppes ou de papier cadeau.

Les **plastiques** qu'ils soient transparents (PET) ou opaques (PEHD) se recyclent en de multiples objets de la vie quotidienne :

- pour le PET, en rembourrage de coussin ou de couette, en fibre de tissu polaire, en carte de crédit,...

- pour le PEHD, en tuyaux, en mobilier urbain, en poubelle, etc ...

Chaque tonne de plastique recyclé permet d'économiser 700 kg de pétrole brut. Ainsi, près de 60 000 tonnes de pétrole peuvent être préservées chaque année ;

L'**aluminium** se recycle à 100% et à l'infini, il permet de fabriquer des cadres de vélo, du mobilier moderne, des pièces auto, de l'électroménager... En recyclant l'aluminium, on économise 95% de l'énergie nécessaire pour en fabriquer du « neuf » ;

L'**acier** se récupère facilement par magnétisme. Il entre dans la fabrication d'outils, de casseroles, d'éléments de train, de chariots, etc ... Chaque tonne d'acier recyclé permet d'économiser une tonne de minerai de fer.

- un tableau mettant en évidence la valorisation des matières recyclées pour leur assurer une deuxième vie.

Matière recyclée	Produit obtenu
27 bouteilles en plastiques	1 pull en polaire
234 cannettes en aluminium	1 trottinette
5 piles	1 cannette
1 000 boîtes de conserve	1 machine à laver

📌 La consigne donnée à l'élève :

Présenter par écrit, à l'aide des différentes informations des documents, l'ensemble des arguments permettant d'expliquer l'intérêt de protéger son environnement.

📌 Les domaines scientifiques de connaissances :

- **Mathématiques** :
 - Nombres entiers et décimaux : désignation et comparaison.
 - Opération sur les nombres entiers et décimaux.
 - Division.
- **SVT** :

- L'Homme par ses choix d'aménagement influe sur le peuplement des milieux.
- Sensibilisation à la prise en compte de l'environnement dans une perspective de développement durable.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Les capacités à évaluer en situation	Les indicateurs de réussite
Observer, rechercher et organiser l'information.	Extraire des informations d'un fait observé.	Repérage
Raisonnement, argumenter, démontrer.	Confronter le résultat au résultat attendu valider ou invalider l'hypothèse.	Comparaison
Communiquer à l'aide de langage ou d'outils scientifiques ou technologiques.	Exprimer à l'écrit les étapes d'une démarche de résolution.	Compréhension et utilisation à bon escient.

📌 Dans le programme dans la classe visée.

Les connaissances	Les capacités
L'influence de l'Homme peut être indirecte sur le peuplement (accumulation de déchets, aménagement du territoire, modifications topographiques).	Mobiliser des connaissances en situation pour comprendre l'action de l'Homme. Trier des informations afin de réfléchir à l'action que chacun peut mener, à son échelle, pour ne pas contribuer à la pollution du milieu.

📌 Les aides ou « coup de pouce »

- **Aide à la démarche de résolution**
 - Relier la composition des sacs à la possibilité de valoriser les matières recyclées.
 - Retrouver dans les textes les actions négatives de l'Homme.
 - Retrouver dans les textes les actions positives entreprises par l'Homme.
- **Apport de savoir faire**
 - Fiche méthode lire un tableau (Lire un tableau : Lire le titre => Tableaux simples: dans ce type de tableau, il y a un sens de lecture => Lecture en ligne)
 - Les réponses doivent proposer des solutions concrètes et être rédigées avec des phrases complètes comportant sujet, verbe et complément.

📌 **Réponses attendues**

Dans les déchets ramassés, certaines matières peuvent être valorisées :

- bouteilles en plastiques : $15 + 24 + 17 + 25 = 81$ soit $81/27 = 3$ pulls en polaire
- cannettes en aluminium : $40 + 60 + 90 + 44 = 234$ soit 1 trottinette
- boîtes de conserve : $350 + 250 + 150 + 250 = 1000$ soit 1 machine à laver le linge
- piles : $3 + 4 + 5 + 3 = 15$ soit $15/5 = 3$ cannettes

Par ses activités, l'Homme agit sur les milieux de vie et sur les êtres vivants qui le peuplent. Il peut provoquer accidentellement la disparition d'espèces animales et végétales et détruire des milieux de vie.

Mais il peut également préserver le peuplement en protégeant les milieux de vie naturels ou en faisant des actions bénéfiques pour l'environnement comme recycler ou encore participer à des opérations de nettoyage.