

Kit-EDD III

Le plastique

un thème d'enseignement EDD



Dossier destiné aux enseignant-e-s de tous les cycles, contenant des informations générales, des explications et des exemples d'application pour l'EDD

Impressum

Auteurs : Dorothee Lanz et Pierre Gigon

Traduction : Martine Besse

Redaktion : Urs Fankhauser

Graphisme : pooldesign

Layout : Isabelle Steinhäuslin

Publié par éducation21, novembre 2018 | CC-BY-NC-ND

éducation21 | Monbijoustrasse 31 | 3001 Bern

Tel. 031 321 00 22 | info@education21.ch | www.education21.ch



UNE ROUE, LA PLANÈTE ... UNE CONNEXION SYMBOLIQUE

Une œuvre d'art est la rencontre d'un besoin d'expression avec un spectateur. L'artiste propose un chemin, un parmi d'autres, pour témoigner de son ressenti, de sa sensibilité, de son regard sur le monde.

Interroger le monde et s'exposer pour faire rêver, faire vibrer, faire avancer, apaiser, comprendre, provoquer, interpeler, toucher.

Je crois au pouvoir de l'émotion, à celui de l'imaginaire et à la nécessité de la créativité.

L'émotion nourrit la créativité et l'imaginaire.

Tout le monde a une part d'artiste en soi. Ne pas avoir peur, la laisser s'exprimer fait grandir, ouvre l'esprit, augmente les possibles...pour trouver de nouveaux chemins, de nouvelles solutions?

J'ai voulu symboliquement associer la roue des couleurs à la sphère de notre planète, relier le cycle de la vie au mouvement perpétuel, jouer sur la dualité d'une image attractive avec la gravité de son objet.

Non pour réduire son importance, pour l'aborder autrement.

Mica



LE KIT EDD « UN MONDE DE PLASTIQUE »

Qu'est-ce que ce kit EDD et comment peut-il être utilisé dans l'enseignement ?

Ce kit EDD est un document pédagogique composé de plusieurs parties qui facilite et favorise la mise en application de l'EDD – Education en vue d'un Développement Durable – : l'EDD au concret – l'EDD sans peine ! Les deux premières éditions « 1024 regards » (2014-2016) et « 365 perspectives » (2017-2018), disponibles sur www.education21.ch, sont suivies aujourd'hui par le kit III intitulé « Un monde de plastique ». Il se compose d'un poster de format A0, d'une série de 32 cartes illustrées ainsi que du présent dossier d'accompagnement ; ce dernier réunit des informations générales et des suggestions pour l'enseignement. A la différence des deux précédents posters dont l'éventail thématique était très vaste et mettait en valeur la diversité de l'EDD, cette fois-ci, l'attention se porte sur UN thème, à savoir le plastique en tant que matériau synthétique. Partant de là, le document met en lumière les nombreux liens avec les dimensions d'un développement durable : l'environnement, l'économie, la société (santé, culture) ainsi que l'espace (aspects mondiaux) et le temps (l'avenir). Ce kit invite, à partir du poster et des cartes, à approfondir avec les apprenants différentes compétences EDD et à tester de nouvelles méthodes, aussi bien dans l'enseignement des branches que dans un contexte interdisciplinaire.

Qu'est-ce que l'Éducation en vue d'un Développement Durable (EDD) ?

L'Éducation en vue d'un Développement Durable se fonde sur une approche systémique du monde et traite des relations et des interactions entre les domaines de l'environnement, de la société et de l'économie en prenant en compte l'évolution au niveau spatial et temporel.

L'EDD invite les apprenants à mener une réflexion critique et créative sur les défis globaux à l'ère de la mondialisation. Ils apprennent à voir la part de responsabilité qu'ils portent et s'approprient les savoir-faire nécessaires pour jouer un rôle actif dans les processus de négociation et de construction de la société. L'objectif suprême est de fournir aux apprenants des compétences et des outils qui leur permettent de faire face aux difficultés actuelles et de participer à la construction de l'avenir.

L'EDD s'occupe de questions complexes, mais la réalisation concrète dans l'enseignement peut aussi avoir lieu pas à pas, de façon simple : car l'EDD ne doit pas rester une idée abstraite, mais devenir une composante de l'enseignement qui va de soi. Le kit EDD « Un monde de plastique » vous aide à le faire.

Vous trouverez des informations plus complètes sur l'EDD et les compétences EDD en consultant notre site :

www.education21.ch/fr/edd/cest-quoi-l-edd

Pourquoi le plastique ?

Les tourbillons de débris plastiques dans les océans, les matériaux fonctionnels synthétiques hightech, le plastique comme matériel indispensable pour la médecine et la technique, les micro-plastiques dans notre nourriture, les déchets et le recyclage, la problématique de l'emballage et du gaspillage des ressources, la société de consommation et la mentalité du tout jetable, les sachets en plastique payants, l'interdiction du plastique à usage unique, l'évolution technologique, le plastique compostable, le biosynthétique ... L'exemple du plastique permet d'illustrer de nombreux aspects du développement durable dans les domaines de l'environnement, de la société et de l'économie. Le plastique est un matériau fabuleux, utilisable de multiples manières, commode, peu coûteux – mais il est aussi à l'origine de graves problèmes environnementaux et de risques pour la santé. Le plastique est omniprésent, également dans l'environnement et la vie des élèves. Il concerne tous les pays du monde et nous place face à des défis actuels et futurs colossaux. Ce thème offre donc des conditions idéales pour exercer avec les élèves des compétences interdisciplinaires comme penser en systèmes, mener une réflexion critique, changer de perspective, réfléchir aux valeurs, anticiper, etc. bref : mettre en pratique l'EDD.

LES COMPOSANTES DU KIT

1 Le poster

Le poster sert d'« accroche » visuelle pour la salle de classe. Il invite à un examen détaillé, à le regarder et à le découvrir de manière individuelle, mais sert aussi de point de départ pour de nombreuses activités pédagogiques.

Il a été créé par l'artiste Mica et présente un monde de plastique sous la forme d'un cercle chromatique classique composé des différents segments du spectre des couleurs qui s'assombrissent de l'intérieur vers l'extérieur.

Le cercle chromatique symbolise notre Terre qui évolue comme une boule colorée dans l'infini du cosmos – une « Colourful Marble » par analogie à la célèbre photo « Blue Marble » devenue l'image symbolique du développement durable.

Le monde de plastique du poster est coloré, attractif et multiple – comme le matériau synthétique; il est composé des quatre éléments, le feu, la terre, l'eau, l'air – et de beaucoup de plastique. Sur le poster, un segment défini du cercle chromatique est attribué à chacun des quatre éléments (feu = orange; terre = vert; eau = bleu; air = transparent, le cercle qui se trouve

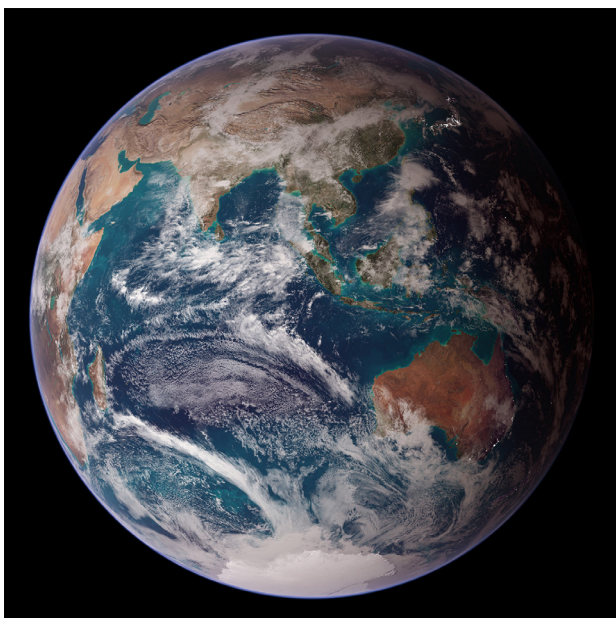


Illustration: Blue Marble, CC-BY, NASA

le plus au centre). Ces segments ont été réalisés à l'aide de collages de photos de l'élément correspondant et ils contiennent tous des objets en plastique. Ceci souligne un fait: le plastique se trouve partout sur la terre et dans l'environnement, que ce soit comme tourbillon de débris plastiques ou de micro-plastiques dans l'océan, comme déchets sur terre, que ce soit dans le feu (beaucoup de déchets plastiques sont brûlés) ou dans l'air.

Pour les sept autres segments de couleur, le fond n'est pas composé de collages de photos, mais de surfaces peintes. On y trouve d'innombrables objets en plastique de tous les domaines de la vie courante: ménage, école, loisirs, sport, industrie, médecine, etc. – un tourbillon d'images qui invite à chercher, découvrir, classer, comparer ou repérer des liens.

2 La série de cartes

32 cartes postales dont les illustrations permettent de visualiser des aspects très divers du plastique complètent le poster. L'une d'elles est une carte d'introduction, les autres proposent au dos des activités de courte durée pour les élèves et les invitent à observer, se documenter, chercher, s'informer, réfléchir, philosopher, discuter, créer – et agir.

Les cartes sont adaptées avec leurs illustrations (côté face) à tous les degrés scolaires, du cycle 1 au secondaire II. Les textes qui figurent au dos s'adressent directement aux élèves à partir du cycle 2 et peuvent être utilisés jusqu'au secondaire II (gymnase, école professionnelle).



Au cycle 1, il est possible d'utiliser, parallèlement aux images, certaines des activités proposées en les adaptant. Le dossier d'accompagnement propose en outre quelques idées pédagogiques spécifiquement pour le cycle 1 (cf. pp. 14-15).

Les cartes permettent d'entrer facilement dans une séquence d'enseignement, que ce soit par le biais de l'illustration ou du texte, individuellement ou par groupes, de manière autonome ou dirigée. Elles peuvent être en outre utilisées pour différentes formes d'activités basées sur l'image. La série de cartes peut être utilisée comme un tout, mais permet aussi de travailler sur certaines images (analyse et interprétation de l'image, situation dans le contexte, « histoire » racontée par l'image, combinaisons d'images, etc.).

3 Le dossier d'accompagnement

En complément au poster et aux cartes, le dossier d'accompagnement fournit aux enseignant-e-s les informations suivantes :

- Facts & Figures : informations générales, chiffres et statistiques concernant les thèmes suivants : histoire du plastique, types de plastique, déchets et recyclage, pollution, santé. Liens Internet offrant la possibilité de développer le sujet.
- Différentes méthodes pour travailler avec les cartes
- Des idées d'enseignement pour tous les cycles, ainsi que les liens au PER.
- L'indication de différents outils didactiques évalués concernant le plastique, figurant dans le catalogue d'éducation21

DES FAITS ET DES CHIFFRES

Si le plastique n'existait pas, il faudrait l'inventer! Facile à mettre en forme, résistant aux chocs, à l'humidité, aux détergents, aux changements de température, biocompatible, malléable à souhait, coloré, moins cher que d'autres matériaux, le plastique, ou plutôt les plastiques ont tout envahi sur notre planète: nos magasins, nos véhicules, notre corps, nos habitations, nos océans, nos sols, notre eau, nos aliments, etc.

Une histoire déjà ancienne qui s'accélère au XXème siècle

A l'antiquité, les égyptiens employaient des colles à base de gélatine d'os, de caséine du lait, puis quelques siècles avant J.-C., les hommes ont chauffés et moulés des objets à base de corne, d'ambre, d'écailles de tortues, de caoutchouc. Dès

le XXème siècle, les polymères naturels (notamment cellulose et caséine) ont cédé la place à des matières plastiques totalement synthétiques. Comme souvent, les besoins militaires ont stimulés la recherche et dès les années 1950, d'innombrables formes de matière plastique ont été mises sur le marché, pour d'innombrables fonctions dans notre vie de tous les jours. Ces matières plastiques sont essentiellement fabriquées à partir de pétrole ou de gaz naturel. Le pétrole brut extrait du sous-sol est raffiné pour obtenir fioul, gazole, kérosène, essence et du naphtha, lequel est craqué pour obtenir de petites molécules monomères qui seront la base des futurs plastiques polymères grâce à l'adjonction d'adjuvants et d'additifs.

Quelques plastiques « célèbres » ont marqué notre histoire récente

- 1869 : celluloïd (nitrate de cellulose végétale et camphre), pour les pellicules de cinéma, les premières boules de billard
- 1884 : viscose ou soie artificielle à partir de matière végétale, pour les vêtements
- 1908 : cellophane, film fin et transparent pour emballer les aliments
- 1926 : PVC, pour tuyaux de canalisation, sols, manches, emballages
- 1930 : polystyrène pour les emballages (Sagex, Styropor)
- 1938 : téflon, dans l'armement et les poêles à frire
- 1940 : silicone, pour les joints, mastics, cosmétiques
- 1940 : bas en nylon
- 1949 : formica-resopal (mélaminé thermorésistant), pour les meubles, la cuisine
- 1949 : invention du lego
- 1950 : PET
- 1965 : kevlar, dans l'industrie aéronautique et automobile, les gilets pare-balles
- 1979 : laines polaires, cartes de crédit à base de PET
- 1992 : premières bouteilles en PET
- 2000 : polymères conducteurs (jusque-là utilisés comme isolants)

Graphique: éducation21/sti

Différents types de plastique

Les plastiques se regroupent en 3 grandes catégories: thermoplastiques (chauffés, on leur donne une forme qu'ils garderont en refroidissant; phénomène réversible, donc facile-

ment recyclables), thermodurcissables (forme définitive dès le refroidissement; très solides et très résistants) et élastomères (élastiques, étanches, pouvoir amortissant; utilisés dans de très nombreuses situations: joints, tubes, tuyaux, membranes, ...).

Les types de plastiques, leur utilisation et leur recyclage			
Code	Nom	Utilisations courantes	Produits à contenu recyclé
 1 PET	Polyéthylène téréphtalate (PET), Polyéthylène (PE)	Bouteilles de boissons gazeuses, contenants d'œufs, autres emballages.	Tapis, fibres de polyester, vêtements de tissu polaire, feuilles de PET, bouteilles.
 2 HDPE	Polyéthylène haute densité (HDPE)	Bouteilles de savon à lessive, bouteilles de shampoing, contenants de lait ou de jus, sacs d'emplettes, contenants de margarine, bouteilles de détergents.	Bacs de récupération, tuyaux de drainage, mobilier urbain (bancs de parc, tables), planches de plastique.
 3 PVC	Polychlorure vinyle (PVC)	Bouteilles d'eau de javel, shampoing, revêtements de maison, clôtures, cadres de portes ou fenêtres, réservoirs, gants, tuyaux d'arrosage.	Revêtements, tuyaux, cônes de déviation, planchers.
 4 LDPE	Polyéthylène basse densité (LDPE)	Sacs d'emplettes, à ordures et à pain, pellicules d'emballage, pellicules extensibles.	Planches de plastique, sacs d'emplettes et sacs à ordures.
 5 PP	Polypropylène (PP)	Contenants de yoghourt et de margarine, couvercles de pots, bouchons pour bouteilles.	Bacs à fleurs, palettes de manutention, planches de plastique, caisses de lait.
 6 PS	Polystyrène (PS)	Expansé: gobelets à café, barquettes pour aliments, matériel de protection ou d'isolation. Non Expansé: gobelets pour boissons, barquettes pour fruits, contenants de crème.	Moules et cadres décoratifs, accessoires de bureau, boîtiers pour CD/DVD, panneaux isolants.
 7 OTHER	Autres types de plastique	Bouteilles de ketchup, bouteilles de liquide de refroidissement.	Planches de plastique.

Graphique: éducation21/fau

Les qualités des plastiques sont autant de défauts lorsqu'ils deviennent des déchets. Imputrescibles, ils persistent longtemps dans la nature, libèrent lentement dans l'environnement les produits qui les constituent (colorants, métaux lourds, plastifiants, ...). La recherche explore différentes pistes telles le recyclage dans de nouveaux matériaux composites, la production de matières recyclées ou le développement de nouveaux types de plastiques biodégradables plus rapidement. Ces derniers sont élaborés à partir de ressources agricoles, certes biodégradables, mais gourmandes en surfaces agricoles ou forestières, avec un risque d'épuisement des sols et des réserves hydrauliques ... au détriment de la production de nourriture.

Le cycle du recyclage commence par le tri, puis le broyage des différents plastiques en paillettes, lesquelles serviront à la confection de nouveaux produits comme le montre le tableau ci-dessus. Mais le plastique, contrairement au verre, n'est pas recyclable à l'infini, il finira incinéré après quelques usages.

En Suisse, la collecte séparée permet notamment le recyclage de haute qualité des bouteilles en PET (82% de taux de valorisation), car le rapport coût-efficacité est approprié. Il n'en va pas de même pour les « déchets plastiques mélangés provenant des ménages, car la part des déchets collectés pouvant faire l'objet d'une valorisation matière de haute qualité est faible » (...) « Il convient de viser un taux de valorisation matière (recyclage) élevé : l'objectif est qu'au moins 70 % des déchets collectés fassent l'objet d'une telle valorisation » (OFEV). Dans notre pays, le bénéfice du recyclage pour l'environnement représente les besoins énergétiques de logement de 790 000 personnes, soit les habitants des villes de Zurich, Bâle, Berne et Lucerne réunis! (Swiss-recycling).

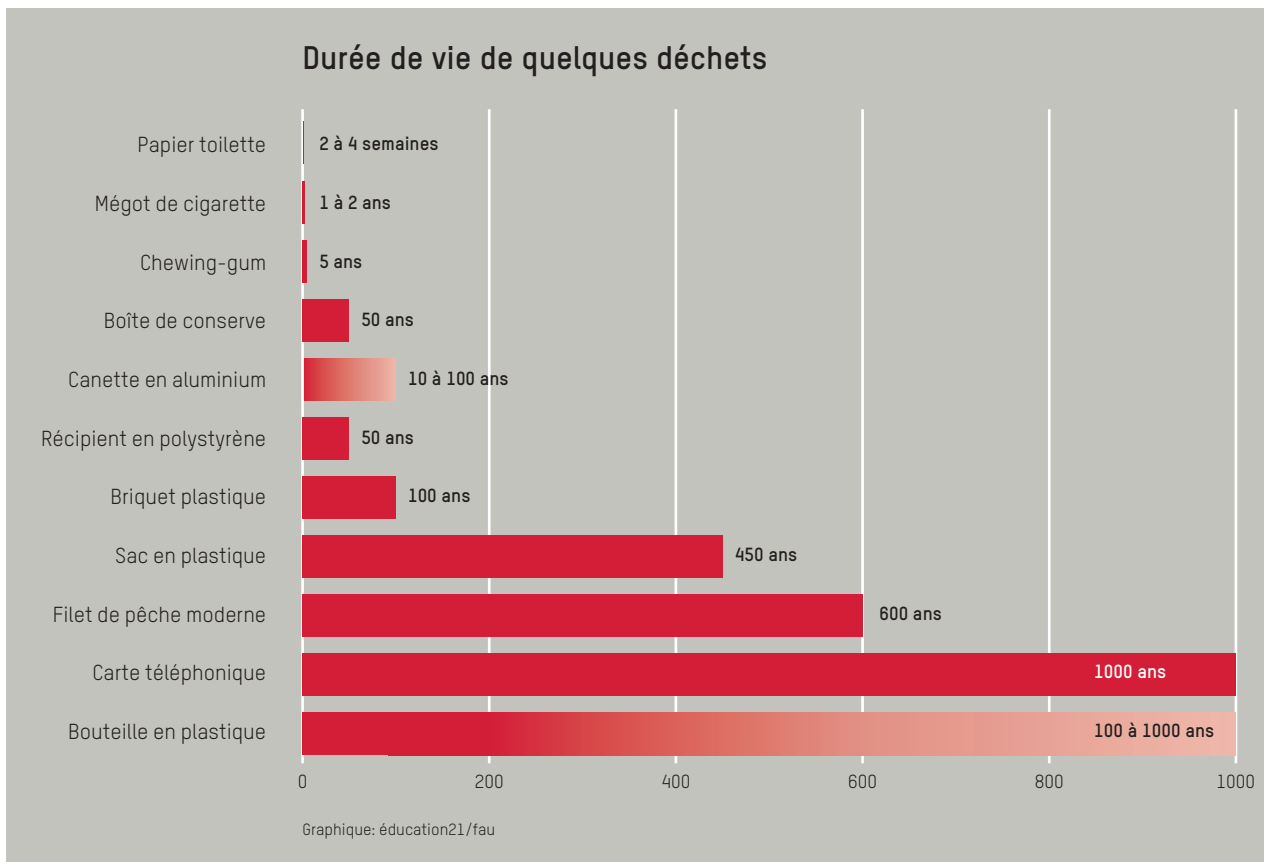
Les chiffres du plastique

Des chercheurs américains ont calculé qu'entre 1950 et 2015, 8,3 milliards de tonnes de plastique avaient été produites dans le monde ! 6,3 milliards ont été jetées, dont 4,9 milliards ont fini dans les décharges et dans la nature. L'équivalent de plus de 8 millions de tonnes est déversé chaque année dans les océans, soit un camion benne par minute ! Et la tendance est à la hausse. Ils estiment que seulement 6% du plastique a été recyclé durant cette période et 12% incinéré. 40% du plastique produit par année est destiné aux emballages.

La Suisse contribue elle-aussi à cette montagne de déchets : sur les 730 kg de déchets par habitant et par an, 94 kg sont du plastique (3 fois plus que la moyenne européenne). La Suisse se rattrape en étant championne du monde du traitement de

ses déchets plastiques (85% sont incinérés) et avec un très faible taux de plastique finissant dans la nature (0.3%).

Les principaux « fournisseurs » de plastiques dans les océans sont le tourisme, l'agriculture, les eaux usées et la pêche. L'abrasion des pneus des voitures constitue également une part importante des microplastiques (jusqu'à 30% de tous les microplastiques en Allemagne). L'immense majorité des plastiques trouvés dans les océans (80%) provient des continents. Charriés par les cours d'eaux et portés par les vents, les sacs plastiques, fibres textiles, microbilles, produits cosmétiques, particules de pneus, etc. flottent ou coulent selon leur densité. Les courants et vents marins entraînent les plastiques flottants au large dans des tourbillons ou spirales, appelés gyres, dont les 5 plus grands sont dans l'atlantique nord et sud, le pacifique nord et sud, et l'océan indien. On parle de continents de plastique, mais plus exactement de soupe de plastique. La concentration de particules dans ces gyres peut aller jusqu'à 900 000 microparticules (de moins de 5 mm) par km² ou même des concentrations à 12 000 par litre. Nos lacs sont tout autant riches en micro plastiques. Autre chiffre impressionnant, selon l'ONU, ce sont environ 500 milliards de sacs en plastique qui sont consommés chaque année dans le monde, soit 10 millions par minute ! Et seule une infime partie est recyclée. La durée de vie ou d'usage d'un de ces sacs est en moyenne de 20 minutes. Au-delà, c'est un déchet.



Les effets sur la nature ...

Selon la taille du déchet plastique, les effets sur la faune sont différents : ingestion par le bétail, mort par étouffement (un oiseau, un phoque, une tortue ou un dauphin emprisonnés dans un filet), ingestion de particules confondues avec le plancton ou de petits poissons. Dans ce dernier cas, le plastique s'accumule dans le système digestif des animaux (du zooplancton aux grandes baleines), et peut causer leur mort, ou se retrouve dans leurs muscles. Le plastique s'invite ainsi dans les écosystèmes et dans les chaînes alimentaires. On estime que si rien ne change, il y aura plus de plastique que de poissons dans les océans en 2050.

D'autres effets, moins médiatisés : certains organismes utilisent les objets flottants en grand nombre pour conquérir rapidement de nouveaux territoires, de nouveaux écosystèmes et modifier leur équilibre (espèces envahissantes). Après le tsunami au Japon en 2011, 54 espèces animales et végétales ont été trouvées sur les côtes du Canada, transportées par les déchets flottants. Les plastiques, grâce à leur pouvoir absorbant peuvent héberger des vecteurs de maladies pathogènes et fixer des pesticides, fongicides, métaux lourds qu'ils libèrent ensuite en flottant et en se dégradant. Sans parler de l'accumulation au fond des mers. Un sac plas-

tique a même été observé dans la fosse des Mariannes, le point le plus bas de la planète, à 11 000 m de profondeur !

Nos sols suisses ne sont pas épargnés. Une étude de l'Université de Berne montre la présence de microplastiques dans 90% des sols alluviaux des réserves naturelles suisses. Que dirait une même étude sur des sols proches de zones fortement peuplées ? Les microplastiques dans les sols affectent la vie des vers de terre, si importants pour la fertilité des sols.

...et sur la santé humaine

Le plastique dans les chaînes alimentaires ne concerne pas que les animaux, l'homme, consommateur de poissons et de fruits de mer, de viande et de légumes, ingère régulièrement ces microparticules, quel que soit son régime. Si 99% sont éliminées et ne font que traverser le corps humain, le 1% restant est absorbé dans les tissus corporels. Retour à l'expéditeur ! On en trouve même dans le sel de table, le miel et la bière. Les eaux en bouteille ne sont pas épargnées, un test sur 250 bouteilles de grandes marques a montré que 93% contenaient du plastique.

Le paradoxe tient au fait que ces microparticules qui se retrouvent dans notre corps ont parfois servi à l'embellir : gommages, shampoings, crèmes de soin, sprays, gels, bains moussants, fibres de vêtements « techniques », adoucissants, ...

La recherche a encore beaucoup à faire pour évaluer les effets des microplastiques sur les plantes, la fertilité des sols, la santé humaine.

Autre effet indirect sur la santé humaine dans certains pays, l'obstruction des canalisations, essentiellement par les sacs plastiques, qui rend l'accès à l'eau difficile, rend l'eau insalubre et provoque des maladies.

Des idées pour des solutions

De nombreux projets de nettoyage des océans voient le jour, des découvertes d'enzymes, de bactéries ou de larves d'insectes capables de digérer certains plastiques sont porteurs d'espoirs, mais la solution miracle, celle qui nous permettrait de continuer sans nous poser de questions ou changer nos habitudes, n'existe sans doute pas. Ne vaut-il pas mieux changer nos comportements que changer les produits que nous jetons ?

Le monde politique, à différentes échelles (des petites villes à l'Union Européenne), prend des mesures pour interdire les objets plastiques à usage unique : pailles, mélangeurs, cotons tiges, couverts, assiettes, ... ils obligent également le recyclage pour limiter la pollution. En Suisse, certains cantons imposent l'installation de plateformes de déballage dans les grandes surfaces.

Le monde économique prône lui la poursuite de la recherche pour développer des produits biodégradables ou plus facilement recyclables. Il rappelle également toute l'importance du plastique dans certaines applications, notamment médicales. La biocompatibilité des plastiques en fait un matériau idéal pour des prothèses auditives ou orthopédiques, implants dentaires, lentilles, pacemakers, sondes, seringues, fils de suture, etc. Et que seraient nos véhicules sans plastique ? En Suisse, les principaux acteurs de la grande distribution ont décidé de faire payer aux consommateurs les sacs plastiques 5 centimes. En 1 année, la consommation de ces sacs a diminué de plus de 80%.

« Les petits ruisseaux font les grandes rivières », ce sont par nos gestes quotidiens, nos choix de consommation que les choses pourront changer, c'est ensemble que nous avons une chance d'enrayer cette spirale négative. Tout effort est bon à prendre, politique, industriel, individuel, collectif.

Quelques ressources internet intéressantes :

www.septiemecontinent.com/pedagogie/course/pollution-par-plastiques/

www.greenpeace.ch/fr/2017/07/21/les-microplastiques-particules-cosmetiques-et-fibres-textiles/

<http://mashable.france24.com/monde/20170424-vers-larve-plastique-insecte-pollution>

www.rtf.be/vivacite/article/detail_la-duree-de-vie-des-dechets-dans-la-nature?id=9858681

<https://news.un.org/fr/story/2018/06/1015751>

www.plasturgie-formation.com/article/medical-sante-le-plastique-et-ses-applications-innovantes.html

<http://plastic-lemag.com/la-vie-sur-mesure-avec-les-polymeres-resorbables>

POSSIBILITÉS MÉTHODOLOGIQUES D'ACTIVITÉS VIA LES CARTES DU KIT

Le plastique, un exemple pour une EDD appliquée

Le plastique véhicule des enjeux écologiques, économiques et sociaux, il concerne tous les pays du monde et impacte les générations futures. En ce sens, il constitue un support très concret et significatif pour travailler en éducation en vue d'un développement durable (EDD) de manière transdisciplinaire. L'élève pourra se poser des questions, débattre, exercer le changement de perspective, afin de développer une pensée systémique, seul chemin permettant la recherche de solutions raisonnées face aux problèmes planétaires actuels.

Ce KIT fournit quelques bases de connaissance et propose une variété de méthodes pour soutenir l'enseignant-e dans son travail de découverte de la « plasticocène » ou de la « plastisphère », l'ère du plastique.

Le set de cartes offre une multitude de possibilités pour travailler dans et en dehors de la classe. L'enseignant-e saura adapter les méthodes et approches aux possibilités et au niveau de ses élèves.

Utilisées seules ou ensembles, côté image, côté texte, avec ou sans le poster, les cartes suscitent des réflexions, interpellent, conduisent à des actions en mobilisant différentes méthodes et approches pédagogiques rendant la pratique de l'EDD vivante et concrète.

Méthodes et approches suggérées par les cartes

Ces méthodes permettent de mobiliser différents principes pédagogiques EDD, tels que Participation et empowerment, Pensée en système, Orientation selon les visions, Apprentissage par exploration, ...

- **Observation** : par la recherche d'objets sur le poster, chez soi, dans la rue, la recherche de différentes matières, la réalisation d'inventaires, la comparaison, ... (3, 4, 5, 6, 14, 15, 21, 26, 29, 32)
- **Réflexion et débat** : par les questionnements issus des chiffres, les résultats des missions et des recherches, la projection dans l'avenir, la responsabilité individuelle et collective, ... (2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32)

- **Implication personnelle et contextualisation** : par les défis proposés à l'élève et à la classe, en considérant l'élève comme part du problème et de la solution, ... (3, 5, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28,)
- **Recherche d'informations et de données** : par des enquêtes, interviews, prises de photos, sur internet, ... (3, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 29, 30, 31)
- **Développement de la créativité** : par l'imagination, la recherche de solutions, la réalisation de photos, sculptures, ... (7, 8, 13, 16, 18, 20, 24, 25)
- **Autoanalyse** : par la réflexion sur le rôle de l'individu, de la collectivité en termes de constats et d'engagement pour le futur, ... (8, 11, 12, 13, 16, 21, 23, 28)
- **Le jeu** : inspiré par exemple de « Où est Charlie ? » (4, 9, 15, 22, 29, 32)
- **Votre propre créativité!** (1 à 32) et par exemple en fixant la roue des couleurs sur un support rigide, fixé sur un axe central et en la faisant rapidement tourner : que deviennent les couleurs ? Que peut-on symboliquement en déduire ?



CCO Creative Commons

Les cartes permettent de travailler différents angles de la thématique du plastique en questionnant :

- **Les enjeux économiques** : emplois, production, recyclage, nettoyage, coûts de la santé, mode de consommation, ... ;
- **Les enjeux écologiques** : effets sur les écosystèmes, la faune, la flore, les chaînes alimentaires, les alternatives durables, ... ;
- **Les enjeux sociaux** : les décisions du monde politique à différentes échelles, les responsabilités individuelles et collectives, les effets sur la santé, le principe de précaution, la gestion de l'incertain, ...
- **L'axe temporel** : les effets à moyen et long terme de la pollution, les résultats de la recherche pour des alternatives futures, ...
- **L'axe spatial** : nos gestes ici ont des conséquences à l'autre bout de la planète, ...

Le mix entre, d'une part les méthodes et approches mobilisées et, d'autre part le traitement des différentes thématiques du plastique conduit au développement de compétences orientées EDD, notamment :

- **Penser en système** : comprendre les interdépendances et les interactions entre les différentes composantes d'un système, les hommes, la nature, l'économie, à différentes échelles (ici et ailleurs, aujourd'hui et demain) ;
- **Changer de perspective** : distinguer les différents groupes d'intérêts, analyser des situations concrètes, et collaborer à la recherche de solutions durables ;
- **Développer un sens d'appartenance au monde** : se percevoir et percevoir l'environnement social et naturel, identifier des émotions positives et négatives, et les aborder de manière constructive ;
- **Penser de manière critique et constructive** : concevoir des solutions innovantes en sortant du connu et grâce à une capacité de réflexion indépendante. Par la créativité, chercher des alternatives pour faire autrement, sensibiliser par les arts en créant des œuvres à exposer, ...
- **Penser et agir avec prévoyance** : évaluer des stratégies d'action pour des visions d'avenir ;
- **Réfléchir à ses propres valeurs et à celles d'autrui** : prendre conscience de ses valeurs et les mobiliser dans une perspective durable pour la collectivité ;
- **Construire des savoirs interdisciplinaires prenant en compte différentes perspectives** : s'appuyer sur des savoirs, parfois lacunaires et influencés par différents contextes, les traiter de manière interdisciplinaire dans une perspective de soutenabilité.

IDÉES D'ENSEIGNEMENT ET OUTILS PÉDAGOGIQUES POUR LES DIFFÉRENTS CYCLES

Remarques préalables

- La partie suivante relève les liens pertinents au plan d'études et fournit quelques idées d'enseignement, soit sur le thème du plastique en général, soit en rapport avec des cartes illustrées.
- Au besoin, les idées d'enseignement peuvent être adaptées aussi pour d'autres cycles.
- Les idées destinées au cycle 1 sont un peu plus détaillées, car, au dos des cartes, il n'y a pas d'activités prévues explicitement pour ce cycle.

Idées pour le cycle 1

Liens au PER

FG 16-17 Reconnaître l'incidence des comportements humains sur l'environnement ...

FG 18 Se situer à la fois comme individu et comme membre de différents groupes ...

MSN 16 Explorer des phénomènes naturels et des technologies ...

Le plastique, c'est fantastique

- A la maison ou à l'école enfantine / à l'école, rassembler différents objets en plastique et les placer sur un drap au centre. Les classer librement en différentes catégories, par ex. par taille, par couleur, par forme, par fonction, selon les caractéristiques « me plaît / ne me plaît pas », etc. Quelles sont les catégories trouvées par les enfants ?
- Regarder le poster et y chercher des objets identiques.
- Trier les objets en fonction du matériau (bois, métal, verre, laine, plastique, etc.).
- Quelles sont les propriétés des différents matériaux ? (Dur, tendre, souple, coloré, chaud, froid, brillant, transparent, etc.).
- Accent sur les objets en plastique (par ex. rassembler quelques objets en plastique et demander aux élèves d'ajouter au groupe des objets composés du même matériau).
- Question concernant les points communs de ces objets. Décrire précisément les différentes propriétés. Les enfants connaissent-ils encore, dans la vie courante, d'autres objets en plastique ? Tous apportent de chez eux un jouet et on examine ensemble quelles parties sont en plastique.
- Chercher à l'école enfantine et sur le préau de l'école d'autres objets en plastique.
- Où les enfants utilisent-ils également du plastique dans la vie de tous les jours ?

Le plastique – un matériau problématique

- Discussion: y a-t-il aussi du plastique qui pose problème ? Pensons aux déchets. Pourquoi cela est-il problématique ? Qu'y a-t-il de différent si je jette par terre une pelure de banane ou un emballage en plastique ?
- Expérience: déposer dehors sur le sol sans protection pendant un certain temps une feuille de papier, un morceau de pain, un fruit, une feuille d'arbre, un bout de bois et un morceau de plastique; observer ce qui se passe et la manière différente dont les choses se dégradent (ou pas!).
- Effectuer sur le préau ou dans la nature une opération de nettoyage (« clean-up »).
- Recueillir des idées quant à la manière dont on pourrait réduire sa propre utilisation de plastique (par ex. pour les dix-heures).

D'où vient le plastique ?

- Quelle est l'origine des différents matériaux (voir plus haut), comment les fabrique-t-on ?
- Quelqu'un sait-il d'où vient le plastique et comment on le fabrique (existe-t-il dans la nature, pousse-t-il sur les arbres, y a-t-il des gisements dans la terre, vient-il d'autres pays ?...)?
- Expliquer que c'est un matériau « synthétique » (plastique) fabriqué à partir du pétrole.

Que fait-on du plastique utilisé ?

- Discuter de ce qu'on fait des jouets en plastique abîmés, des vieux sacs en plastique, des bouteilles à boisson ou des emballages (incinération ou recyclage).
- Visiter un centre de collecte (par ex. pour les bouteilles en PET) et se débarrasser des bouteilles en PET.
- Visiter une station d'incinération des ordures et/ou un centre de recyclage.
- Demander à ses grands-parents comment se présentait la situation autrefois: y avait-il autant de plastique et que faisait-on des déchets ?
- Regarder l'un des films suivants et discuter de ce qu'on a vu (remarque: il n'y a pas seulement du plastique dans les océans, mais aussi dans nos lacs): quels dangers représente le plastique pour les animaux marins ?
 - Shark against Plastic, sans paroles, 2 min.
www.youtube.com/watch?v=QoTtpisV800
 - The Animals Save the Planet: Romancing the Bag, sans paroles, 35 sec.
www.youtube.com/watch?v=VzsQwwnqSGo

Le plastique représente-t-il aussi un danger pour d'autres animaux ? Et pour nous les humains ? Que pourrions-nous faire pour lutter contre ce phénomène ?

Création artistique avec du plastique (activités créatrices)

- Rassembler toutes sortes d'objets jaunes, bleus, rouges, etc. en plastique et les disposer sur un arrière-plan blanc ou noir pour former un beau motif ou une structure (par ex. un cercle, une ligne, une lettre, un être fabuleux, une sculpture ...). Photographier le résultat à l'aide d'une tablette, l'imprimer et l'exposer.
- A l'aide de bouteilles en PET, créer des objets décoratifs («Upcycling») – on trouve de nombreuses idées et des explications sur Internet.
- Réaliser son propre cercle chromatique en plastique sous forme de collage.

Des histoires de plastique (langue, élocution)

- Choisir sur le poster un objet favori, inventer une histoire à son sujet et la raconter à un autre enfant ou à la classe.
- Chercher un objet sur le poster et essayer d'imaginer ce qu'il adviendra de lui quand les enfants seront adultes (dans 20 ans).
- Chercher sur le poster un objet que l'on souhaiterait avoir et un autre dont on pourrait très bien se passer. Les décrire et justifier ses choix.
- Un enfant cite une catégorie (par ex. jouet, cuisine, etc.); les autres doivent trouver sur le poster des objets qui s'y rattachent.
- Se proposer mutuellement une tâche: cherche sur le poster un mot qui commence par «A»; cherche un mot composé de deux syllabes; ...
- Alphabet du plastique: nommer un objet en plastique pour chaque lettre de l'alphabet – le poster sert d'inspiration.
- Etablir une liste d'adjectifs se rapportant au plastique (vocabulaire), par ex.: le plastique est coloré, léger, souple, commode, problématique, etc.
- Jeu de devinette «Je vois quelque chose que tu ne vois pas, et c'est ...» (S'entraîner à décrire quelque chose).
- Sur le poster, chercher des paires (deux images qui vont ensemble, qui ont un point commun).

Vous trouverez d'autres idées d'enseignement pour le cycle 1 dans les ressources pédagogiques évaluées par *éducation21*, disponibles sur www.education21.ch:

Jeu des 7 familles: Je recycle

Des montagnes d'emballages, Film sur le DVD Ma petite planète chérie.

Mes ficelles en plastique (disponible au début 2019)

Jeu de rôle avec une pelote de fil et des cartes illustrées sur les liens autour de notre consommation de plastique.

Dossier thématique Plastique (disponible dès décembre 2018)

Dossier en ligne avec des offres pédagogiques évaluées (commentaire didactique, moyens d'apprentissage, offres d'acteurs extrascolaires) pour tous les cycles.

Idées pour le cycle 2

Liens au PER

FG 26-27 Analyser des formes d'interdépendance entre le milieu et l'activité humaine ...

MSN 26 Explorer des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales ...

SHS 21 Identifier les relations existant entre les activités humaines et l'organisation de l'espace ...

Compléments et développements des idées qui figurent sur les cartes :

Pour les cartes 2 et 13: «Des montagnes de plastique jetable»

Regarder attentivement avec les élèves les deux images interactives de l'artiste américain Chris Jordan (cliquer sur l'image > zoom):

www.chrisjordan.com/gallery/rtn/#caps-seurat

Cette image est une copie du tableau «Un dimanche après-midi à l'île de la Grande Jatte» du peintre français Georges Seurat (1884). En zoomant, on se rend compte que l'image est composée en réalité de 400 000 couvercles de bouteilles en plastique. Ce nombre correspond à la consommation moyenne aux Etats-Unis pendant une minute.

www.chrisjordan.com/gallery/rtn/#plastic-bags

De manière similaire, cette image montre aussi les 60 000 sacs en plastique utilisés en moyenne par seconde aux Etats-Unis.

- Discuter de ce que provoquent ces images. Comparer à sa consommation personnelle.
- Analyser les raisons et les effets de l'utilisation du plastique.
- Discuter des alternatives: interdictions? Taxes incitatives? La bonne volonté de chacun? etc.

Pour la carte 14: «Cycle de la matière première du plastique»

Cette carte peut être utilisée comme point de départ pour étudier le processus de production des biens, par ex. du pétrole à la brique Lego.

- Cycle de la matière première du plastique (y compris recyclage).
- Est-ce que quelqu'un connaît des alternatives au plastique issu du pétrole? («plastique bio» issu de matières premières renouvelables et biodégradables comme le maïs).
- Discussion d'un dilemme: serait-il préférable d'utiliser à la place du pétrole des matières premières renouvelables

(par ex. le maïs) comme base de la production du plastique, comme on le fait déjà en partie? Avantages et désavantages (sur les plans écologique, économique, social)? Qu'est-ce que cela signifierait pour les forêts par ex., si tous les couverts en plastique étaient remplacés par des couverts en bois, etc.?

Pour la carte 27: «Le plastique dans les océans»

La vidéo explicative des Echos illustre bien la problématique du plastique dans les océans <https://youtu.be/MXFweeXCUJM>.

- En se référant au film, récapituler la manière dont le plastique se retrouve dans la mer.
- Se renseigner sur l'état de nos lacs quant aux déchets plastiques.
- Réfléchir à des mesures concrètes (niveaux d'action individuel et collectif).

Vous trouverez d'autres idées d'enseignement pour le cycle 2 dans les ressources pédagogiques évaluées par éducation21, disponibles sur www.education21.ch:

Mystery «A la soupe»

Mystery pour le cycle 2 (PDF).

Mes ficelles en plastique (disponible au début 2019)

Jeu de rôle avec une pelote de fil et des cartes illustrées sur les liens autour de notre consommation de plastique, pour le cycle 2.

Dossier thématique Plastique (disponible dès décembre 2018)

Dossier en ligne avec des offres pédagogiques évaluées (commentaire didactique, moyens d'apprentissage, offres d'acteurs extrascolaires) pour tous les cycles.

Idées pour le cycle 3

Liens au PER

FG 32 Répondre à ses besoins fondamentaux par des choix pertinents ...

FG 36 Prendre une part active à la préservation d'un environnement viable ...

FG 37 Analyser quelques conséquences, ici et ailleurs, d'un système économique mondialisé ...

FG 38 Expliciter ses réactions et ses comportements en fonction des groupes d'appartenance et des situations vécues ...

MSN 36 Analyser des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales ...

Compléments et développements des idées qui figurent sur les cartes

Accent sur l'action

Discuter du principe «RRRRR» (Reduce, Reuse, Recycle, Rethink, Replace) et formuler des idées d'application concrètes pour la vie de tous les jours.

Travail avec des images

- Cette série de photos montre des familles avec le plastique consommé durant une semaine: www.zeit.de/wissen/umwelt/2018-06/muell-sammeln-plastik-fs
- Ces photos montrent des gens avec leurs déchets d'une semaine, dont beaucoup de plastique: www.greggsegal.com/P-Projects/7-Days-of-Garbage/1/thumbs

Regarder attentivement les images, en discuter, comparer avec sa vie de tous les jours, photographier éventuellement soi-même des images similaires.

Pour la carte 2: « Interdire le plastique »

La Commission de l'UE a décidé l'interdiction des 10 objets jetables en plastique les plus courants. En outre, les producteurs de plastique devraient assumer leur part de responsabilité et prendre en charge les coûts occasionnés par les déchets. L'UE voit là une mesure importante pour combattre la pollution mondiale de l'environnement et vise aussi à donner un signal pour d'autres pays. Selon la volonté de la Commission de l'UE, la loi devrait être adoptée d'ici au milieu de 2019. Mais la branche des producteurs de plastique est puissante: les producteurs européens de plastique génèrent un chiffre d'affaires de 340 milliards d'euros par an et emploient 1,5 millions de personnes. La Suisse a une attitude plutôt réservée dans un premier temps et entend miser sur l'amélioration du recyclage plutôt que sur des

interdictions.

www.srf.ch/news/international/verbot-von-einwegartikeln-eu-kommission-will-gegen-plastikmuell-vorgehen

Le saviez-vous ?

Au Rwanda, le plastique est interdit depuis 2008, une première au niveau mondial: la production et l'importation de sacs en plastique et de feuilles de plastique sont interdites et punies de peines pécuniaires élevées. Ne sont pas concernés par l'interdiction les hôtels, les restaurants, les hôpitaux et les entreprises agricoles: tous doivent détenir une autorisation spéciale et ont l'obligation de recycler le plastique après usage. Les touristes non plus n'ont pas le droit d'introduire des sacs en plastique dans le pays. Le Rwanda est devenu ainsi l'un des pays les plus propres du continent africain.

Discussion, jeu de positionnement ou jeu de rôle à propos de l'interdiction du plastique: avantages et inconvénients pour les différents acteurs; alternatives; autres mesures politiques ou juridiques.

Pour la carte 8: « Plastic Attack! »

Le mouvement «Plastic Attack» organise des actions dans les supermarchés pour sensibiliser le public à la problématique des emballages en plastique: après les courses, tous les emballages sont défaits et collectés, de manière à donner de la visibilité à l'ampleur de la problématique des emballages et des déchets.

Alternatives aux emballages plastiques:

- Placer les légumes et les fruits achetés en vrac non pas dans des sachets en plastique, mais dans des sacs réutilisables.
- Transporter les produits achetés au marché dans des sacs réutilisables.
- Fréquenter les nouvelles épiceries «sans emballage» où les client-e-s se rendent avec leurs propres récipients (www.femina.ch/loisirs/suisse/romandie-12-epiceries-en-vrac-tester-durable-zero-dechet-bonnes-adresses-bio)

Autres idées d'actions pratiques pour combattre «les problèmes du plastique»:

- Utiliser des savons naturels pour les cheveux, le corps, le rasage au lieu de shampoing, de produit pour la douche et de mousse à raser: économise les flacons en plastique (emballages) et les microplastiques (entrent dans la composition des produits de toilette).

- Utiliser des produits de nettoyage et de soins corporels exempts de micro-plastiques (par ex. www.codecheck.info, aussi sous forme d'App).
- Dans les supermarchés, photographier les emballages plastiques inutiles et poster les photos en ligne.
- Organiser une journée sans plastique et dépister les principaux points de résistance.
- Préférer l'eau du robinet à l'eau en bouteille.
- Utiliser de la vaisselle et des couverts à usages multiples lors de fêtes et autres manifestations publiques, d'actions derrière un stand, au réfectoire, etc.
- Utiliser un tissu imperméabilisé avec de la cire d'abeille plutôt qu'un film fraîcheur en plastique (www.youtube.com/watch?v=LWriYkjG93I).
- Utiliser des petites boîtes à usages multiples pour les dix-heures au lieu de sachets en plastique.
- Rappporter systématiquement les récipients en PET et PP
- Respecter le principe «Cradle to Cradle» (du berceau au berceau, économie en circuit fermé): <https://epeaswitzerland.com/fr/cradle-to-cradle>.
- Campagnes de sensibilisation, tableaux d'information, séances d'information, affiches, slogans.
- Opérations de nettoyage des déchets (Clean-up).
- Utiliser un filtre ou un sachet spécial lors du lavage de textiles synthétiques (pour combattre les microplastiques).
- Préférer des vêtements en laine ou en coton, plutôt qu'en fibres synthétiques.
- Voir aussi les propositions de Greenpeace sur www.greenpeace.ch/fr/themes/plastique

Poster les idées des élèves dans un blog ou les diffuser comme astuces pratiques dans l'établissement scolaire.

Vous trouverez d'autres idées d'enseignement pour le cycle 3 dans les ressources pédagogiques évaluées par éducation21, disponibles sur www.education21.ch:

The Story of Bottled Water

Film d'animation (8 min.) avec pistes pédagogiques.

Accros au plastique

Film documentaire (52 min.) avec pistes pédagogiques.

Dossier thématique Plastique (disponible dès décembre 2018)

Dossier en ligne avec des offres pédagogiques évaluées (commentaire didactique, moyens d'apprentissage, offres d'acteurs extrascolaires) pour tous les cycles.

Idées pour le secondaire II

Disciplines concernées

Géographie, biologie, histoire, chimie, économie et droit, éthique/philosophie – dans le cas idéal en combinant les disciplines et de manière transdisciplinaire.

Compléments et développements des idées qui figurent sur les cartes

Pour la carte 18: «Recyclage»

La question du recyclage du plastique fait l'objet en Suisse de débats contradictoires. Il n'existe pas de réglementation contraignante au niveau national; les déchets des zones d'habitation relèvent de la compétence des cantons et des communes. L'OFEV recommande la collecte séparée et le recyclage du PET et du PP; pour tous les autres types de plastique, il estime que le rapport entre l'investissement consenti et le résultat est insatisfaisant. C'est pourquoi il recommande d'éliminer ces plastiques dans la collecte d'ordures ordinaires puis de les brûler, ce qui génère de l'énergie thermique. Les communes sont libres d'organiser le recyclage du plastique. Des initiatives privées sont également possibles dans le cadre des réglementations en vigueur.

www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables/matiere-plastique

Dossier Spécial plastique: www.swissrecycling.ch/fileadmin/rd/pdf/wissen/newsletter_und_magazin/2018_KSTSpezial/Magazin-FR-Ausgabe_2018_KST_Spezial_WEB.pdf

Le saviez-vous?

La Chine qui n'a pas de gisements de pétrole, mais produit beaucoup de plastique était, jusqu'à fin 2017, l'un des principaux pays de destination pour le recyclage des déchets plastiques de provenance européenne. Depuis 2018, les importations ont été toutefois stoppées – la Chine ne veut plus recycler le vieux plastique européen. L'Allemagne qui exportait auparavant 550 000 tonnes de déchets plastiques par année vers la Chine (pour 500 euros par tonne) se trouve confrontée à un problème (que faire de la masse de déchets plastiques?) – mais aussi à une nouvelle opportunité: ses propres installations de recyclage sont devenues compétitives – alors qu'auparavant, l'exportation vers la Chine, un pays à bas salaires, revenait moins cher.

- Incinérer ou recycler? Développer par groupes un concept pour le recyclage du plastique dans la commune; tenir compte des différents acteurs et des différentes perspectives (jeu de rôle).

- Exercer la pensée systémique: en prenant l'exemple du «stop des exportations à destination de la Chine» (cf. encadré), esquisser un tableau des effets (Concept Map): quelles sont les conséquences de la décision de la Chine pour l'environnement, l'économie et la société en Chine, en Europe, dans d'autres pays asiatiques, ...? Dégager les causes et les effets, les interactions et les interdépendances et s'exercer à penser en systèmes.

Pour la carte 26: «Micro-plastiques»

Les particules de plastique dont le diamètre est inférieur à 5 mm sont appelées micro-plastiques.

Il en existe deux types:

- Le micro-plastique primaire. Il est déjà produit dans sa forme finale et on le trouve essentiellement dans les vêtements, les cosmétiques et les produits de toilette (peeling, shampoing, gel de douche, savon, ...).
- Le micro-plastique secondaire. Il résulte de la dégradation du macro-plastique en particules de plus en plus petites. Par exemple sous l'effet des intempéries, du frottement des pierres et des rochers, de l'eau salée ou de la lumière du soleil.

Tous finissent à un certain moment dans la mer et de là, par le biais des poissons ou du sel marin, dans la chaîne alimentaire. Nos lacs et nos sols sont eux aussi contaminés. Les micro-plastiques se retrouvent régulièrement dans notre nourriture: dans l'eau minérale, dans le miel, dans la bière, dans le sol / le compost – et même dans le corps humain. Point particulièrement délicat: sur les particules de micro-plastique se trouvent de nombreux polluants qui parviennent ainsi dans la chaîne alimentaire.

- Recherche et présentation des résultats sous forme d'échange par deux dans le «Speed-Dating» ou comme présentation dans le format «Pecha Kucha».

Le saviez-vous?

La majeure partie de la pollution par les microplastiques (environ 110 000 tonnes par an en Allemagne) provient de l'usure des pneus de voitures et se dépose partout par le vent. L'usure des semelles de chaussures occupe le 7e rang.

Sur la totalité du plastique qui se trouve dans l'environnement, la partie visible (macro-plastique) ne représente qu'un quart, les trois quarts sont des micro-plastiques.

Vous trouverez d'autres idées d'enseignement pour le secondaire II dans les ressources pédagogiques évaluées par éducation21, disponibles sur www.education21.ch:

The Story of Bottled Water

Film d'animation (8 min.) avec pistes pédagogiques.

Accros au plastique

Film documentaire (52 min.) avec pistes pédagogiques.

Dossier thématique Plastique (disponible dès décembre 2018)

Dossier en ligne avec des offres pédagogiques évaluées (commentaire didactique, moyens d'apprentissage, offres d'acteurs extrascolaires) pour tous les cycles.