

TESSA : MATRICE DE SECTION – VERSION WEB

NOM DU FICHIER TESSA : Togo_Sc_M2_S5_G_110330
PAYS : Togo
DOMAINE DU MODULE : SCIENCE
Module numéro : 2
Titre du module : Comment prendre des positions concernant notre impact sur l'environnement
Section numéro : 5
Titre de la section : Usage raisonnable et réutilisation des matériaux
Question clé : Comment développer des attitudes responsables en ce qui concerne l'usage raisonnable et la réutilisation des matériaux ?
Mots clés : renouvelable ; recyclage ; compost ; projets ; évaluation ; valeurs

Résultats de l'apprentissage

À la fin de cette section, vous aurez :

- utilisé diverses manières de développer des attitudes responsables envers l'utilisation des ressources matérielles ;
- organisé des projets pratiques de réutilisation des matériaux ;
- travaillé avec vos élèves pour développer des critères d'évaluation de différents produits et processus.

Introduction

Les enseignants doivent prendre conscience de l'importance des connaissances, des compétences et des attitudes en matière d'apprentissage. Donner aux élèves les faits (la connaissance) est la forme d'apprentissage la plus directe, l'acquisition des compétences est plus longue et nécessite plus de pratique, mais l'aspect le plus incertain consiste à influencer les valeurs et les attitudes. Pensez à un jeu de football. L'ensemble du public connaît les faits (les règles de base du jeu). Une poignée de joueurs ont les compétences pour très bien jouer. Mais le fairplay, l'honnêteté et la dignité dans la défaite sont des attitudes importantes que l'on ne rencontre pas toujours.

Cette section vous présente différentes façons de développer chez vos élèves des attitudes responsables en ce qui concerne l'utilisation et la réutilisation des ressources matérielles.

Page web 1

Jusqu'à présent dans ce module nous avons exploré les origines de différents matériaux, vu comment ils **peuvent** être classés selon leurs propriétés et comment ils **peuvent** être traités et utilisés de différentes manières en fonction de leur état.

Dans cette section, nous essayons de faire prendre conscience aux élèves, que sur terre, nous ne bénéficions que d'un approvisionnement limité pour la plupart de ces matériaux. Dans l'**Étude de cas 1**, nous voyons comment un enseignant a introduit cette idée en organisant un remue-méninges autour des termes « renouvelable » et « non-renouvelable ». (Voir **la Ressource-clé : Utiliser le remue-méninges et les cartes conceptuelle pour explorer les idées.**)

Une ressource essentielle dont l'approvisionnement est limité est le pétrole brut. Savez-vous combien de matériaux sont fabriqués à partir de pétrole brut ? Le pétrole brut est un mélange de liquides. Il ne peut pas être utilisé tant que le mélange n'a pas été raffiné dans une raffinerie de pétrole. Le pétrole brut est porté à ébullition et chaque élément entrant dans la composition du mélange **est** chauffé à une température différente. Cette séparation est appelée distillation et les différentes parties du mélange sont appelées fractions. On utilise ensuite chacune des fractions pour fabriquer différents produits.

Dans l'**Activité 1**, vous faites prendre conscience à vos élèves à l'aide d'un schéma, à quel point l'homme dépend du pétrole brut. Vous pouvez ensuite étayer ce propos avec une exposition de produits basée sur le pétrole brut dans

la classe – les élèves peuvent faire des dessins ou rechercher des images et photos dans les catalogues et magazines.

Étude de cas 1 : Problématique générale

Mme. Amani à Lomé au Togo, partage le tableau en deux grandes colonnes et écrit en haut de la colonne de gauche « renouvelable » et « non-renouvelable » à droite. Puis par un remue-méninges, elle demande aux élèves de suggérer des noms de matériaux et de matières qui font partie de leur vie courante.

Les élèves décident à quelle famille de substances ces matériaux appartiennent et dans quelle colonne on doit les noter. (Reportez-vous à la **Ressource 1: Ressources renouvelables et non-renouvelables** pour un exemple-type des résultats produits par cette activité. Les élèves recopient le tableau final et le complètent dans les semaines qui suivent au fur et à mesure où ils avancent dans leur étude des produits renouvelables et non-renouvelables.

Activité 1 : Les mélanges qui ne se mélangent pas – le pétrole brut

De nombreux schémas expliquent comment le pétrole brut est raffiné dans une raffinerie de pétrole. (La **Ressource 2: Produits dérivés du pétrole brut** en offre un exemple.)

Rappelez à vos élèves comment l'eau s'évapore et laisse un résidu de toutes ses impuretés – **Activité 2** de la **Section 3** – puis faites-leur comprendre que d'autres substances s'évaporent également sous forme de gaz. Quand ils refroidissent, ces gaz se condensent en liquides. Pensez à tout endroit où l'on fait la cuisine : on doit souvent nettoyer les murs et les plafonds recouverts de dépôts gras, formés par la condensation des vapeurs de matières grasses et d'huiles chaudes.

Expliquez que le pétrole brut est un mélange de liquides appelés fractions ; chaque fraction s'évapore à une température différente.

Analysez le schéma avec vos élèves – combien de fractions différentes sont produites ? En quoi les fractions diffèrent-elles les unes des autres ? Qu'est-ce

qui est fabriqué à partir de chaque fraction ?

Puis divisez votre classe en groupes et demandez à chacun des groupes d'étudier un groupe différent de produits – ils doivent en trouver les usages, la biodégradabilité (s'il peut pourrir ou non), la sécurité. Voir la **Ressource 2** pour des suggestions sur ce type de travail.)

Page web 2

Avec le travail qu'ils viennent de faire, les élèves auront commencé à se rendre compte que nous devons faire très attention à l'utilisation des ressources non-renouvelables. Nous devons commencer à réfléchir à comment nous pouvons agir pour devenir une part de la solution du problème et non pas une part de l'aggravation du problème. Il est très bien d'encourager les élèves à participer à une action positive qui sera bénéfique à l'environnement d'une manière ou d'une autre.

Dans l'**Étude de cas 2**, un enseignant encourage ses élèves à observer autour d'eux dans leur propre communauté et à réfléchir à l'impact que les gens ont sur leur environnement. (Si vous faites la même activité et que vous ne disposez pas de papier coloré, il vous suffit de diviser le tableau en deux zones).

Dans l'**Activité 2**, nous suggérons que votre classe mette en œuvre un projet de compost à long terme, avec étude préalable et fabrication. Vous pouvez commencer en introduisant les termes « biodégradable » (qui pourrit et disparaît de manière naturelle) et « non biodégradable » (qui ne pourrit pas et ne disparaît pas) et expliquer la cause du pourrissement – les bactéries. Les élèves seront capables de vous donner de nombreux exemples pour chacun de ces groupes – cela peut faire l'objet d'une activité de remue-méninges. Plus tard, vous pouvez parler de la production de compost comme d'un moyen de générer des revenus, ce qui impliquerait la collecte en toute sécurité de déchets locaux compostables et leur vente ultérieure à un potager scolaire.

Étude de cas 2 : Preuves de la pollution locale et régionale

Le fait d'avoir observé les êtres vivants autour de l'école a conduit les enfants à plus se soucier des animaux et des plantes de leur environnement.

Maintenant **l'enseignant** essaie de développer **chez les apprenants** la même prise de conscience en ce qui concerne l'impact des **personnes** sur la nature. Il leur parle de la notion d'« empreinte humaine ».

Ils discutent et font une liste des choses mauvaises et des choses bénéfiques pour la nature auxquelles ils peuvent penser et qui se passent dans leur environnement proche. Puis, **l'enseignant** leur lance un défi. On enlève tout ce qui se trouve sur le mur du fond de la classe afin de laisser l'espace pour un « journal » mural. Les élèves se promènent dans leur environnement investis de la qualité de « reporters » et reviennent avec des informations et des preuves sous forme de notes et de dessins. Tout ce qui pour eux est préjudiciable ou n'aide pas l'environnement est noté sur des feuilles de papier ou des cartes de couleur marron clair et tout ce qui est bénéfique est noté et exposé sur du papier vert. Il suffit d'un coup d'œil pour se faire une impression générale de la situation locale : - marron dominant = MAUVAIS ; vert dominant = BON

Les élèves trouvent tellement d'informations que l'exposition déborde sur les murs latéraux. Ils reviennent avec des informations en provenance des médias (presse, radio et télévision) sur leur propre pays, sur le continent et sur le monde entier. L'exposition avec son code couleur grandit chaque jour et entraîne des discussions animées et, ce qui est le plus important, les enfants se sentent de plus en plus concernés.

Activité 2 : Faire quelque chose de positif avec les déchets – le compost

Lire la **Ressource 3 : Fabrication d'un compost** qui explique comment procéder.

Dites à vos élèves qu'ils vont faire un projet dans lequel ils feront quelque chose de positif avec les déchets – un compost.

Tout d'abord, ils doivent entreprendre des recherches en groupes et sur ce qui se fait en terme de compostage dans leur communauté. Quelles sont leurs idées ? Peuvent-ils penser à quelqu'un dans leur village qui pourrait les aider ?

Peuvent-ils demander à cet expert de venir expliquer à la classe ou peuvent-ils aller rendre visite à cette personne ? (Voir la **ressource clé : Utiliser l'environnement local ou la communauté comme ressource.**)

Rassemblez toutes les idées sur la fabrication d'un compost **que les élèves ont** trouvées. Vous pouvez y ajouter quelques idées de la **Ressource 3**.

Puis demandez aux élèves de **réfléchir**: Comment vont-ils déterminer les meilleures idées ? Laissez le temps à chacun des groupes de développer une liste de critères.

Mettez en commun les critères de chacun des groupes et dans une discussion avec la classe, décidez de leur importance. Les élèves les notent dans leurs cahiers.

Maintenant vous êtes prêts à faire votre compost. Chaque groupe peut essayer une méthode différente ou tous peuvent essayer la même. N'oubliez pas de laisser suffisamment de temps à vos élèves pour préparer (**faire une liste du** matériel nécessaire) leur projet et l'évaluer en fonction des critères définis en classe.

Vos élèves ont-ils apprécié cette façon de travailler ?

Page web 3

Les élèves peuvent étudier d'autres façons de recycler ou de réutiliser ce qui serait sinon des déchets. Les habitants des communautés les plus pauvres le font avec beaucoup d'imagination et de créativité, et ceci par nécessité. Des études de peuples comme les Khoi-san (Bushmen) montrent que, dans le passé, ils ne rejetaient presque rien du tout et laissaient une « empreinte humaine » minimale sur leur monde, le traitant avec un immense respect. Et de nos jours, qu'en est-il? (La **Ressource 4 : L'empreinte écologique** explique comment calculer la taille de votre « empreinte » sur la planète.

Quelle sorte de recyclage est effectué dans votre communauté locale ?

L'**Étude de cas 3** montre comment un enseignant et ses élèves ont fait une enquête dans la communauté locale à la recherche d'exemples de recyclage.

Dans l'**Activité clé**, nous vous suggérons d'encourager vos élèves à faire un exercice intégrant science et technologie. En utilisant des déchets, ils créent et fabriquent des articles qu'ils vendent ensuite à une fête « d'entrepreneurs » afin de collecter des fonds pour l'école ou la classe.

Étude de cas 3 : Une étude de recyclage et un défi

Mme Johnson a lancé sa classe dans une campagne de nettoyage autour de l'école. Elle a également inclus des mathématiques dans cette activité. Ils ont collecté des déchets et des ordures, les ont triés et comptés. Cela leur a fourni des données à analyser. Ils ont présenté leurs résultats à l'ensemble de l'école, en assemblée générale, en étayant leurs propos par des graphiques et en suggérant qu'une réglementation scolaire soit établie en matière de pollution de l'environnement.

L'enseignante a fait suivre cette activité par une enquête sur le recyclage dans l'environnement local. Cela a également été présenté au cours d'une assemblée générale à l'école. Ses élèves ont montré les ballons de football que les enfants avaient fait à partir de plastique enveloppé, et des sacs à mains et des bourses, très utiles et esthétiquement très réussis, que certains retraités avaient crocheté en utilisant des bandes de sacs en plastique usagés. Les élèves ont aussi expliqué que le domaine de chasse local avait rendu ses barrières plus visibles aux chevreuils en attachant des vieux couvercles de boîtes de conserves à l'extrémité des fils de fer.

Enfin, Mme Johnson a lancé un défi à sa classe: trouvez des critères pour tester les ballons dans un concours consistant à « fabriquer les meilleurs ballons de football ou de basket à partir de matériaux de récupération. » (Reportez-vous à la Ressource 5 : Critères d'appréciation du meilleur ballon de récupération.)

Activité clé: Fabrication d'un produit à partir de matériaux de récupération

Ici nous suggérons que les élèves travaillent dans des groupes d'affinité pour penser à ce qu'ils pourraient fabriquer à partir de matériaux de récupération et de déchets. Le produit doit avoir une valeur ou un usage - et pourquoi pas - être vendu à une fête plus tard dans l'année.

Ils peuvent peut-être s'inspirer de choses qui ont été faites par le passé, comme les poupées en épis de maïs qui ont remporté à l'époque beaucoup de succès.

Comment remettre ces idées au goût du jour ? Pourquoi ne pas faire des

téléphones portables jouets pour les jeunes enfants ? Si on peut faire des sacs en crochet avec des bandes de plastique, pourquoi pas des casquettes ou des « calottes » ?

Comment expliquer aux élèves la part de science dans cette activité ? Pendant leur travail, vous passez d'un groupe à l'autre en parlant à chaque groupe de ce qu'ils ont appris sur la matière et les matériaux. Ils doivent apporter des preuves, ou être capables de dire, ce qu'ils ont pensé des propriétés et de la nature des matériaux qu'ils utilisent, et pourquoi ils les ont choisis. Demandez-leur pourquoi ils ont choisi certains matériaux. Quelles sont leurs propriétés ? D'où viennent-ils ? Est-ce qu'il s'agit de ressources renouvelables ou non-renouvelables ?

À la fin, demandez à chaque groupe de présenter ses produits à la classe. Ils doivent expliquer pourquoi ils ont choisi certains matériaux et s'ils proviennent de ressources renouvelables ou non-renouvelables.