

> SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Mettre en œuvre son enseignement dans la classe

Matière, mouvement, énergie, information

Projet citoyen

Production d'une charte éco-citoyenne

Éléments de contexte

Références au programme et au socle commun

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	DOMAINES DU SOCLE
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques.	Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques.
Pratiquer des langages.	Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer.
Adopter un comportement éthique et responsable.	Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre.

Matière, mouvement, énergie, information

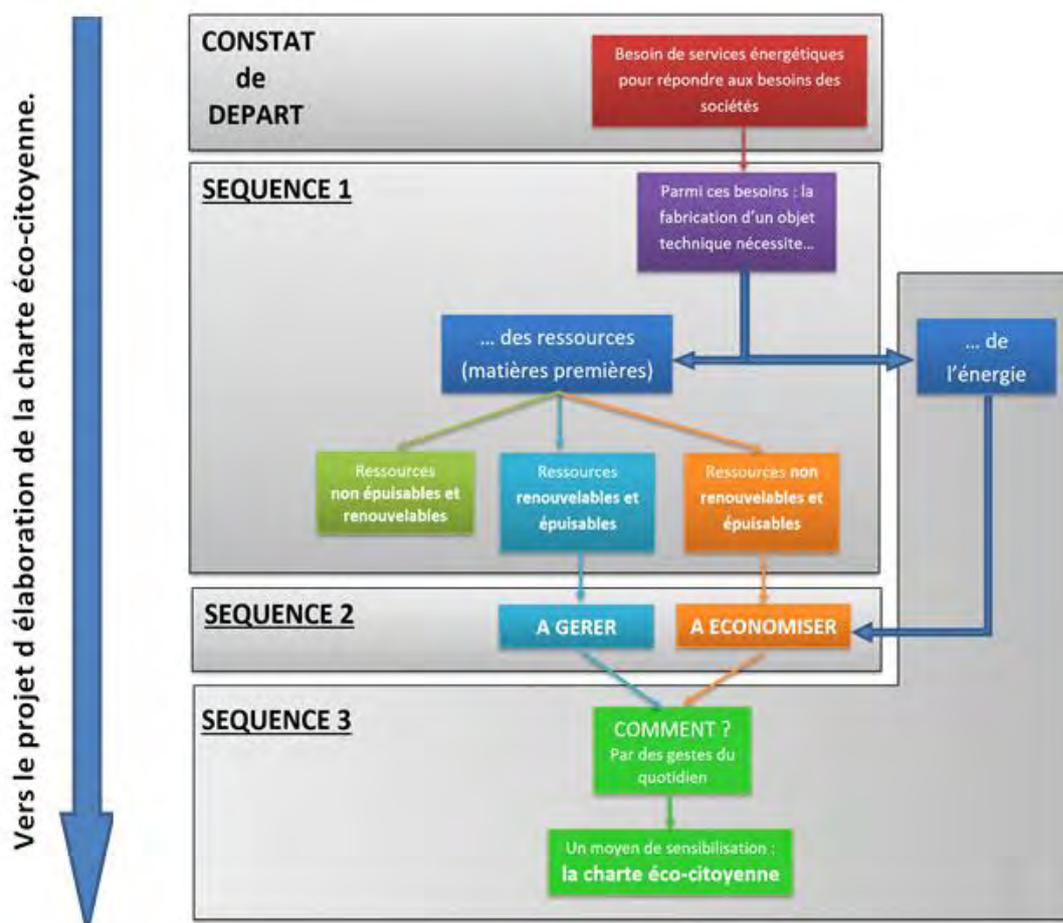
ATTENDUS DE FIN DE CYCLE
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie.
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier des sources et des formes d'énergie. <ul style="list-style-type: none"> - L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...). • Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer... • Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. <ul style="list-style-type: none"> - La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.

Intentions pédagogiques

L'étape 4 de la [progression sur le concept d'énergie](#) comporte **3 séquences** pour la fin du cycle 3. Il s'agit ici de poser les briques de la compréhension d'un projet citoyen : l'élaboration d'une charte éco-citoyenne. En effet, il est nécessaire en amont de former les élèves à la problématique de la préservation des ressources afin d'en extraire les notions essentielles à l'élaboration de la charte.

En partant du constat selon lequel « *toutes les sociétés ont besoin de services énergétiques pour répondre aux besoins fondamentaux de l'Homme (éclairage, cuisson des aliments, confort, mobilité, communications, etc.) et pour favoriser les processus de production* » (Rapport spécial du GIEC – 2011), on s'intéresse aux besoins nécessaires à la fabrication d'objets techniques tels que des plaques de verre utilisées dans des édifices architecturaux.

- Une première séquence permet d'identifier les différents besoins pour la fabrication d'objets (ressources et énergie) et de classer les ressources selon diverses catégories.
- Lors d'une deuxième séquence, la prise de conscience de la gestion et de l'économie de ses ressources est amorcée par la découverte du jour du dépassement de la Terre. Un questionnaire poursuit ensuite la réflexion sur les moyens de sensibilisation possible.
- Enfin, la troisième séquence permet à l'élève d'utiliser les apports des deux dernières séquences pour élaborer une charte éco-citoyenne permettant de sensibiliser les populations à la préservation des ressources.



Description de la ressource

Séquence n°1 - Du besoin aux différents types de ressources

Niveau envisagé

Fin de cycle 3.

Objectifs

Réinvestir les prérequis sur les ressources d'énergie renouvelables et non renouvelables et préciser parmi les ressources renouvelables celles qui peuvent être considérées comme épuisables ou inépuisables. L'objectif à plus long terme est d'amorcer la réflexion de l'élève autour de la nécessité de gestion et d'économie de ces ressources.

Durée

2h.

Matériel (pour une classe entière)

Vidéoprojecteur, documents (a) à (e).

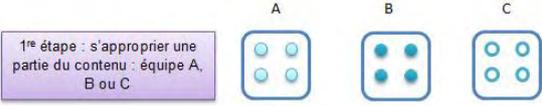
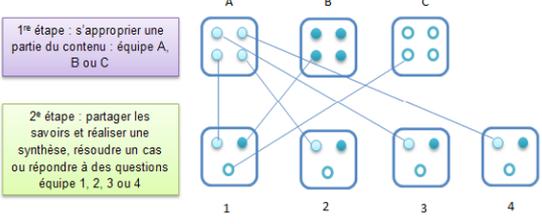
Prérequis

Les élèves ont travaillé en début de cycle 3 sur les notions suivantes :

- les objets techniques de la vie quotidienne utilisent de l'énergie pour fonctionner ;
- les êtres humains utilisent pour vivre (se déplacer, se chauffer, s'éclairer) des sources d'énergie : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau, déchets, etc. ;
- les ressources d'énergie renouvelables désignent des sources d'énergie disponibles de façon illimitée à l'échelle de la durée de la vie humaine ;
- les ressources d'énergie non renouvelables existent depuis des millions d'années, et ne se renouvellent pas à l'échelle de durée de la vie humaine : charbon, pétrole, uranium, gaz.

Description de la séquence

Phase/organisation	Déroulement	Temps	Matériel
<p>Situation déclenchante</p> <p>Classe entière</p>	<p>Vidéo « La fabrication et transformation du verre » extrait du journal télévisé de 20h sur France 2 (Janvier 2016) La vidéo est montrée aux élèves. Remarque : cette vidéo peut être visionnée à la fin de la séance précédente et/ou à regarder sous forme de devoir à la maison. Consigne : De quoi a-t-on besoin pour fabriquer du verre ? Réponses attendues : Des machines, de la matière première (sable, carbonate de soude, calcaire, calcin) et de l'énergie.</p>	<p>10 min + 10 min</p>	<p>Vidéo projecteur</p>
<p>Synthèse</p> <p>Collective</p>	<p>A retenir : <i>La fabrication d'un objet technique tel que les vitres des grands bâtiments nécessite de la matière première (que l'on appellera « ressources ») mais aussi de l'énergie.</i></p>	<p>5 min</p>	

<p>Le professeur interroge les élèves de manière magistrale.</p> <p>Les élèves travaillent par groupe.</p> <p>Les équipes sont appelées A, B, C. (Les groupes A, B et C peuvent être répétés selon le nombre d'élèves de la classe.)</p>	<p>Consigne : Trouver des exemples de ressources dont l'être humain a besoin pour vivre.</p> <p>Réponses attendues : Le bois, les métaux, l'eau, le pétrole, l'uranium...</p> <p><i>Travail par groupe sous la forme d'un « jigsaw » dont les étapes sont détaillées ci-dessous.</i></p> <p>1^{ère} étape :</p> 	<p>5 min</p> <p>15 min</p>	<p>Docs (a), (b) et (c)</p>
<p>Réorganisation des groupes</p>	<p><i>Les élèves s'approprient par groupe les documents (a), (b) et (c) et notent les idées principales sur leur cahier.</i></p> <p>2^{ème} étape :</p> <p><i>Le professeur réorganise les groupes et relèvent les documents fournis lors de la 1^{ère} étape de manière à ne plus les rendre disponibles auprès des élèves. Cet aspect de la consigne est à préciser lors de la mise en place de la 1^{ère} étape.</i></p> 	<p>5 min</p>	
<p>Les élèves travaillent par groupe.</p>	<p><i>Cette 2^{ème} étape se divise en deux actes détaillés comme suit :</i></p> <p>Phase 1</p> <p>Consigne : dans chaque nouveau groupe, les élèves expliquent aux autres camarades en utilisant les notes prises sur leur cahier précédemment ce que sont des ressources :</p> <ul style="list-style-type: none"> • renouvelables et épuisables. • renouvelables et inépuisables. • non renouvelables et épuisables. <p>Phase 2</p> <p>Consigne : disposer les vignettes fournies (document (d)), puis les coller, sur l'affiche fournie (Document (e)), dans la colonne qui convient.</p> <p><i>Remarque : l'or et l'aluminium sont introduits ici. Ce ne sont pas des ressources en énergie, mais la réflexion sur la préservation des ressources ne concerne pas uniquement les ressources en énergie. Leur présence ici fait écho à la séance sur la fabrication du verre, qui introduit les besoins en matières premières pour la fabrication des matériaux ou des objets manufacturés.</i></p>	<p>10 min</p> <p>10 min</p>	<p>Doc (d) et Doc (e) par groupe</p>
<p>Synthèse</p> <p>Collective</p>	<p>Que retenons-nous aujourd'hui ?</p> <p><i>L'être humain a besoin de ressources pour vivre. On peut distinguer les ressources épuisables et les ressources inépuisables. Une ressource renouvelable est une ressource épuisable mais qui est bien gérée par l'être humain : il faut que le stock puisse se renouveler aussi vite qu'il est consommé.</i></p>	<p>5 min</p>	
<p>Ouverture sur un nouveau questionnement</p>	<p>Que peut-on faire pour protéger ses ressources ?</p> <p>Réponse attendue : il faut, selon le type de ressources, apprendre à les gérer ou à les économiser.</p>	<p>5 min</p>	

Documents élève

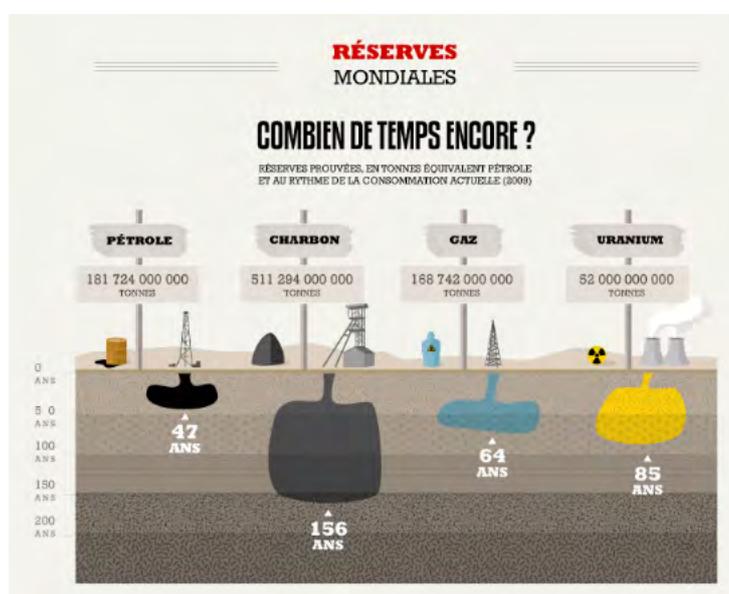
Étape 1 du JIGSAW :

Consigne - À partir de l'ensemble des documents fournis, reformuler les idées principales par écrit pour pouvoir par la suite les expliquer aux membres des autres groupes.

Documents (a)

Une ressource naturelle est qualifiée de non renouvelable ou épuisable lorsque sa vitesse de destruction dépasse, largement ou non, sa vitesse de création. Ainsi un sol se forme en quelques siècles à plusieurs millénaires suivant les conditions [...] et est actuellement détruit dans certaines régions en quelques dizaines d'années, voire quelques années.

Source : wikipédia.



Source : eclairagepublic.net

Prenons un exemple parmi ce que l'on appelle les ressources minérales : LE PÉTROLE

Le pétrole [...] est une huile minérale naturelle utilisée comme source d'énergie. L'exploitation du pétrole comme source d'énergie, dite fossile, est l'un des piliers de l'économie industrielle contemporaine. [...] Le pétrole fournit la quasi-totalité des carburants liquides.

De plus, un grand nombre de produits qui nous entourent sont fabriqués à partir de pétrole comme par exemple la plupart des matières plastiques, des solvants ou des cosmétiques, des textiles...

Source : site « [connaissance des énergies](#) »

Documents (b)

Une ressource renouvelable [peut être épuisable]. Elle désigne une ressource naturelle dont le stock peut se reconstituer sur une période courte à l'échelle humaine. Il faut que le stock puisse se renouveler au moins aussi vite qu'il est consommé.

Une ressource renouvelable s'oppose à une ressource non renouvelable.

Source : wikipédia



Source : <http://inventaire-forestier.ign.fr/>

Prenons comme exemple le bois :

Il disparaît dans le monde chaque année depuis 15 ans : 80.000 km² de forêt (solde tenant compte de la reforestation), soit la surface de l'Autriche.

L'Amazonie en est la principale victime à 53 % avec la disparition de 42.510.000.000 m² de couvert forestier par an, soit 1.350 m² à chaque seconde, ce qui correspond à la surface d'un terrain de football toutes les 7 secondes.

[...] À ce rythme, il n'y aura plus de forêts primaires en Équateur en 2070.

Sur cette base, on prévoit la disparition totale de l'Amazonie vers les années 2150.

Entre 1492 et 1970, 1% de la forêt amazonienne a été détruite. Durant ces 35 dernières années, cette même forêt s'est réduite de 14 %, soit une superficie supérieure à deux fois celle de la France et une vitesse de déforestation 200 fois plus élevée.

Source : site « [zéro déforestation](#) »

Retrouvez Éduscol sur



Documents (c)

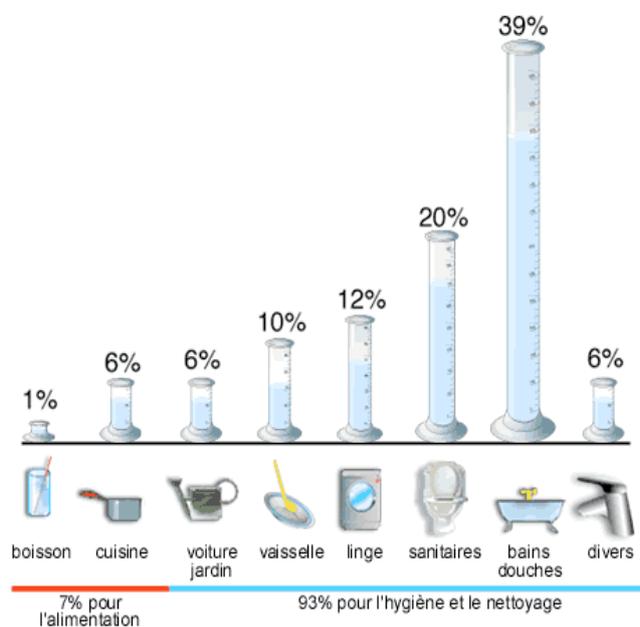
Une ressource renouvelable et inépuisable désigne une ressource naturelle dont le stock peut se reconstituer mais qu'il est nécessaire d'apprendre à gérer.

Une ressource renouvelable s'oppose à une ressource non renouvelable.

Prenons par exemple L'EAU DOUCE

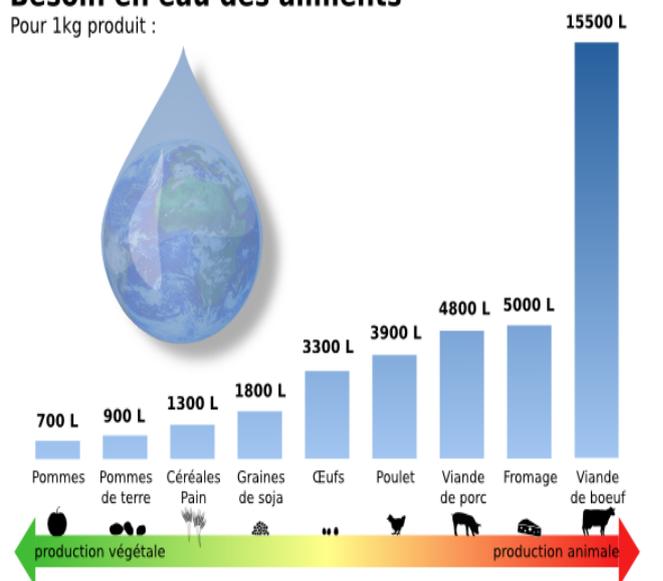
Actuellement, les pays développés ont accès à l'eau potable, mais pour les autres pays ? De grandes disparités existent dans le monde. On estime aujourd'hui qu'environ 1 milliard de personnes n'ont pas accès à l'eau potable. L'eau douce disponible ne représente que 3% des eaux sur le globe. La majeure partie est inaccessible car elle est coincée dans les glaciers du Groenland et de l'Antarctique. Celle disponible se trouve dans les rivières, les lacs et les nappes phréatiques.

Source : vidéo « [L'eau douce, une denrée rare sur la planète](#) » sur le site franceTVéducation



Besoin en eau des aliments

Pour 1kg produit :



Source : Water Foot Print <http://www.waterfootprint.org/?page=files/productgallery>
Visuel www.L214.com

Retrouvez Éduscol sur



Source : [Notre planète info](#)

Étape 2 du JIGSAW :

Consigne - À partir des explications que vous avez pu vous apporter sur les différents types de ressource, classez les vignettes distribuées sur l'affiche qui vous est proposée.

DOCUMENT (d) : Planche de vignettes

Elles sont à distribuer à chaque nouveau groupe 1, 2, 3...

L'eau**Le vent****Le pétrole****Le charbon****L'uranium****Le gaz****L'or****L'aluminium****Le bois**

DOCUMENT (e) : Affiche par groupe 1, 2, 3... :

Différents types de ressources

Ressources NON RENOUVELABLES et EPUISABLES	Ressources RENOUVELABLES et EPUISABLES	Ressources RENOUVELABLES et NON EPUISABLES

Retrouvez Éduscol sur



Séquence 2 : Pourquoi faut-il économiser les ressources ?

Niveaux envisagés

Fin de cycle 3.

Objectifs

Prendre conscience de la nécessité d'une action collective, responsable et citoyenne.

Durée

1h.

Matériel

Feuilles A3.

Situation déclenchante

Le « [jour du dépassement de la Terre](#) » en infographies du site Le Monde

Le jour du dépassement, ou jour du dépassement global, est une date dans l'année où, théoriquement, les ressources renouvelables de la planète pour cette année ont été consommées. Au-delà de cette date, l'humanité puise donc dans les réserves naturelles de la Terre d'une façon non réversible si bien qu'à terme, la raréfaction des ressources condamnera l'humanité à rationner les ressources et donc à entrer en décroissance.

Année	1986	1995	2005	2016
Date de dépassement	31 décembre	21 novembre	20 octobre	8 août

Description de la séquence

Phase/organisation	Déroulement	Temps	Matériel
Phase magistrale	<p>Montrer l'infographie suivante aux élèves : Le « jour du dépassement de la Terre »</p> <p>Consigne : Que représente le jour du dépassement global de la Terre ?</p> <p>Réponse attendue : C'est le jour de l'année à partir duquel l'être humain a consommé plus de ressources dans l'année que la Terre ne peut en produire.</p>	5 min 5 min	Vidéo Projecteur
Par groupe de 4. Récupération des post-it placés ensuite au tableau. Le professeur regroupe les idées similaires.	<p>C'est dans cette activité que les élèves vont amorcer leur réflexion sur les moyens de sensibiliser les populations à la préservation des ressources.</p> <p>Consigne : Par quel moyen pourrions-nous sensibiliser les populations à la préservation des ressources ?</p> <p>Modalité : par équipe de 4, noter sur le post-it qui vous est distribué une idée de réponse à cette question.</p> <p>Réponses attendues : affiche, site internet, prospectus, règles à suivre à afficher dans le hall du collège...</p>	5 min	Post-it
Discussion Classe entière	<p>Discussion en classe entière autour des idées les plus intéressantes avec cadrage de l'enseignant autour de la faisabilité de l'action.</p> <p>Idée retenue : rédaction d'une charte éco-citoyenne et mise en forme.</p>	10 min	

<p>Synthèse</p> <p>Collective</p>	<p>A retenir : Le jour du dépassement est une date dans l'année où, théoriquement, les ressources renouvelables de la planète pour cette année ont été consommées. Au-delà de cette date, l'humanité puise donc dans les réserves naturelles de la Terre d'une façon non réversible si bien qu'à terme, la raréfaction des ressources condamnera l'humanité à rationner les ressources et donc à entrer en décroissance. L'être humain doit donc apprendre à gérer ses ressources. Pour cela, il peut respecter certaines règles au quotidien que l'on consignera dans une charte éco-citoyenne.</p>	10 min	Cahier de sciences
<p>Phase 2 : Par équipe (ces équipes seront conservées dans la séquence 3)</p>	<p>Consigne : Quels sont les gestes du quotidien qui, selon vous permettraient de préserver nos ressources ? <i>Une feuille A3 servant de brouillon commun est distribuée à chaque équipe sur laquelle ils peuvent consigner leurs premières idées. Cette feuille leur servira de base à la séquence 3.</i></p>	15 min	Feuilles A3

Séquence n° 3 - Comment économiser l'énergie et les ressources ? Les gestes du quotidien

Niveaux envisagés

Fin de cycle 3.

Objectifs de la séance

Identifier des gestes du quotidien permettant de gérer les ressources de la Terre et les regrouper par l'élaboration d'une charte éco-citoyenne à afficher dans l'établissement et/ou à plus grande ampleur, à diffuser auprès des partenaires de l'école ou dans la ville.

Durée

2h.

Matériel pour une classe entière

Grandes affiches vierges et/ou travail sur ordinateur.

Pré-requis

Les séances précédant cette étape 4 sont réinvesties en termes d'acquis autour de la gestion et l'économie des ressources et de l'énergie.



Exemple de chartes éco-citoyennes déjà réalisées

cliquer [sur le lien](#) pour obtenir le document



Description de la séquence

Phase/ organisation	Déroulement	Temps	Matériel
Le professeur fait travailler les élèves en reprenant les groupes de la séance précédente	<p>Consigne générale : Trouver des moyens permettant de gérer les ressources en matière et en énergie et de faire revenir le jour de dépassement de la Terre au 31 décembre. Vous vous servirez des premières idées élaborées dans la séquence 2.</p> <p><i>Remarques : si certains groupes éprouvent des difficultés, le professeur pourra leur distribuer des documents dans lesquels se trouvent des éléments de réponse.</i></p>	1h	Cahier de sciences + Affiches très grand format vierges
	<p>Consigne : Construire une charte éco-citoyenne permettant de lister l'ensemble des gestes au quotidien.</p> <p><i>Remarques et autres propositions :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En constituant des groupes, on pourra ainsi répartir le travail sur l'ensemble de la classe et travailler l'esprit d'équipe. 2. Si ce travail est fait sur plusieurs classes, on pourra les mettre en défi. La charte élue par l'ensemble des délégués d'élèves sera diffusée à l'ensemble de la communauté éducative et des parents d'élèves (attention aux économies de papier, un envoi numérique ou une mise à disposition sur l'environnement numérique du collège sera préférable). 3. Les élèves pourront faire des campagnes de sensibilisation auprès des habitants de la ville ou du quartier, avec l'aide de la municipalité ou des commerçants, pour expliquer l'importance de la gestion des ressources et des gestes éco-citoyens à faire au quotidien. 4. Les élèves pourront créer une vidéo qui sera diffusée sur le site de l'établissement voire diffusée sur le site de la mairie. 	1h	

Autres ressources sur le thème de l'énergie

- Approfondir ses connaissances - [Concept d'énergie](#)
- [Progression des apprentissages sur le concept d'énergie](#)
- Mettre en œuvre son enseignement - [Le besoin d'énergie pour vivre](#)
- Mettre en œuvre son enseignement - [Les sources d'énergie](#)
- Mettre en œuvre son enseignement - [L'énergie dans notre quotidien](#)