



REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT PRESCOLAIRE,
DE L'ELEMENTAIRE ET DU MOYEN SECONDAIRE ET
DES LANGUES NATIONALES
Direction de l'Enseignement Elémentaire



Module 10

Technologie 1 : Sources d'énergie



**Projet de Renforcement de l'Enseignement des
Mathématiques, des Sciences et de la Technologie (PREMST)**

Elaboré par l'Equipe du PREMST

Année 2009/2010

Module 10:
Technologie 1
Sources d'énergie

Compétence

Intégrer des caractéristiques des sources d'énergies et leurs usages dans les activités socio-économiques et technologiques.

Palier de Compétence

Intégrer les caractéristiques physico-chimiques et l'importance des sources d'énergie dans la connaissance des combustibles.

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	2
I. PARTIE THEORIQUE.....	4
Fiche d'Activité 1, 2, et 3	
Fiche de Contenu	
1. Définition	
2. Classification	
3. Dangers liés à la manipulation et la consommation de quelques formes d'énergie	
4. Production d'énergie	
II. PARTIE PRATIQUE.....	15
Proposition de modèle de fiche basé sur la méthode ASEI/PDSI	
Fiche d'Activité 4	
Exercices d'évaluation.....	18
Conclusion.....	18
Sources documentaires.....	19

Introduction

L'énergie demeure un besoin vital pour tous les organismes vivants dont l'homme. Les plantes l'utilisent pour réaliser leurs activités de photosynthèse, processus au cours duquel sont élaborés les aliments véritables réservoirs d'énergies entre autres. L'homme lui-même, en consommant ces aliments cherche à satisfaire plusieurs besoins parmi lesquels les besoins énergétiques.

Par ailleurs, les activités humaines qu'elles soient économiques, industrielles ou sociales ne peuvent se passer de l'usage de cette ressource énergétique. Son coût, sa répartition, sa disponibilité...influencent de façon majeure la vie des sociétés.

L'importance de l'énergie est telle qu'elle constitue un secteur stratégique majeur qui influence toutes les politiques à l'échelle de la planète. Elle est sources de conflits de tous ordres (les pénuries de gaz, d'électricité sont souvent source d'émeutes). La conduite de gaz Russe à destination de l'Europe traverse l'Ukraine. Quand la Russie a décidé de sa fermeture temporaire, tous les pays européens ont pensé à revoir leurs politiques énergétiques.

Pourtant, à coté de sa répartition non homogène à l'échelle planétaire ou locale, les formes d'énergies classiques c'est-à-dire les plus couramment utilisées sont épuisables dans le temps. Conscients de cette situation pour notre survie sur terre, les hommes développent des efforts dans le but d'exploiter de manière rationnelle les ressources énergétiques afin de satisfaire les besoins présents tout en préservant l'intérêt des générations futures.

Le Sénégal qui partage ces préoccupations planétaires a bien compris les enjeux liés à la gestion de l'énergie. C'est pourquoi, le programme de sciences d'observation de l'école primaire a, dès le cours élémentaire introduit l'étude de quelques ressources énergétiques pour sensibiliser les enfants sur le caractère épuisable de l'énergie et la nécessité de gérer judicieusement les ressources disponibles.

Programme du CE2 :

- Le pétrole et l'essence
- La lampe tempête et la lampe électrique
- Les allumettes
- Le fourneau malgache et le charbon de bois
- Le fourneau à gaz et le gaz
- L'électricité : utilisation et précautions à prendre

Programme du CM :

- Les combustions vives (le charbon de bois)
- Les combustions lentes : la rouille et la protection des métaux
- Les combustions liquides, solides et gazeuses

Dans le cadre du PREMST, les enquêtes menées sur le terrain ont révélé que 49,8% des enseignants éprouvent des difficultés sur le thème de l'énergie et des technologies associées. Voilà donc autant de raisons qui justifient le développement de ce module sur les énergies.

1- Objectifs du module

Au terme de la session de formation les participants devront être en mesure de :

- Identifier les différentes sources et formes d'énergie ;

- Expliquer les dangers liés à la manipulation et à la consommation de quelques formes d'énergie ;
- Produire de l'énergie à travers des expériences ;
- Développer des attitudes de gestionnaires des ressources énergétiques ;
- Concevoir et confectionner des fiches de leçons selon l'approche ASEI/PDSI.

2- Résultats attendus :

- Les principales sources et formes d'énergie identifiées ;
- Les dangers liés à la manipulation et à la consommation de quelques formes d'énergie expliqués ;
- Des expériences de production d'énergie réalisées ;
- Les enseignants sont assez bien sensibilisés sur la nécessité d'une gestion rationnelle des ressources énergétiques ;
- Des fiches de leçon selon l'approche ASEI/PDSI confectionnées.

3- Stratégie :

Alternance de travaux d'ateliers, de plénières suivies d'apports d'informations de la part des formateurs.

I. PARTIE THEORIQUE

Fiche d'Activité n°1

Titre de l'activité : Identification et classification des formes d'énergie

Objectifs :

Au terme de la session les participants devront être capables de :

Lier chaque forme d'énergie à sa source et ses applications pratiques

Production attendue : Une classification des formes d'énergie est proposée.

Consigne : Compléter le tableau de classification ci-dessous.

Matériel : Papier padex, ruban adhésif, marqueurs, tableau vierge de classification des énergies.

Durée : 1 heure 10 mn

Modalités : Atelier 40mn et plénière 30mn

N°	Sources	Formes	Applications
1		<p>Musculaire (mécanique) :</p> <p>L'énergie musculaire est tellement fondamentale qu'elle est totalement oubliée. Pourtant, directement pour chacun de nous, elle couvre :</p> <ul style="list-style-type: none">- les gestes et les mouvements ;- les déplacements (marcher, courir, faire du vélo, etc.) ;- le travail manuel ;- en liaison directe avec le cerveau, le contrôle et la commande des outils et des systèmes industriels ; <p>etc., y compris tous les actes quotidiens ou périodiques qui contribuent au maintien de l'existence de l'humanité !!!</p> <p>Mais l'Homme a su capter pour ses besoins cette énergie musculaire fournie par les animaux : cheval, bœuf, chameau, éléphant, etc.</p>	Charrette
2	Combustibles fossiles		Gaz butane
3	Minerais (uranium-plutonium...)	<p>Nucléaire :</p> <p>La fission, ou division, d'atomes lourds comme les atomes d'uranium ou de plutonium produit de l'énergie nucléaire sous forme calorifique et de radiation. Cette énergie permet de produire de la vapeur pour entraîner une turbine à vapeur qui accouplée à un alternateur produit du courant électrique.</p>	

4		<p>Eolienne :</p> <p>Quand le vent se met à souffler on sent bien sa force ! Les oiseaux et les bateaux à voile se servent de l'énergie qu'il libère pour se déplacer. Il permet aussi de faire tourner les ailes des moulins à vent pour pomper de l'eau ou moulinier du grain. Aujourd'hui on utilise la force du vent pour faire tourner des éoliennes qui produisent de l'électricité.</p>	
5		<p>Solaire (thermique, lumineuse) :</p> <p>Le soleil nous éclaire, nous réchauffe et est indispensable au développement de tous les êtres vivants. Grâce à lui les plantes libèrent l'oxygène qui nous permet de respirer. En 1843 James Joule a été le premier à découvrir que la chaleur est une forme d'énergie : il a prouvé que quand on met un objet en mouvement (énergie mécanique) on produit de la chaleur (énergie thermique). Aujourd'hui on sait utiliser la chaleur du soleil pour créer de l'électricité.</p>	
6	Mers, océans (vagues, marées, courants)		Centrale marémotrice
7		<p>Géothermique :</p> <p>La chaleur de la Terre est aussi une énergie qu'on peut utiliser. Au centre de la Terre, la chaleur est tellement importante et la pression est si forte que les roches sont en fusion. On appelle cette matière le magma. On se sert de la vapeur ou de l'eau capturée entre les roches et chauffée par la chaleur de la Terre pour produire de l'électricité et du chauffage. Cette énergie est appelée géothermie.</p>	
8		<p>Chimique :</p> <p>Elle résulte de la réaction des molécules et atomes.</p> <p>Une molécule est la plus petite quantité (d'un corps pur) constituée d'un ou plusieurs atomes et qui peut exister à l'état libre (cf. Encarta 2008).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Goutte d'eau sur savon en poudre - le feu ; - les explosions (moteur, dynamite, etc.) ; - l'effet voltaïque (les piles) ; - piles à combustible ; - , etc.
9	Biomasse	<p>Energie tirée de la biomasse ou bioénergie</p> <p>Les matières organiques végétales ou animales sont utilisées pour produire de la chaleur. La combustion du bois est la plus ancienne des utilisations de cette énergie : dès la préhistoire les hommes ont appris à utiliser le feu pour s'éclairer, se chauffer et cuire les aliments.</p>	
10	Eau (fleuve, rivière...)		Barrage

Fiche contenu

1. Définition

L'énergie (du grec *energeia*, force en action¹) est l'aptitude à effectuer un travail, à exercer une force sur un objet pour le déplacer. L'énergie s'exprime en joule ou en kilowattheure dans le système international d'unités. C'est une grandeur physique qui caractérise l'état d'un système et qui est d'une manière globale conservée au cours des transformations.

On dit que l'énergie ne peut ni se créer ni se détruire mais uniquement se transformer d'une forme à une autre (principe de Mayer) ou être échangée d'un système à un autre (principe de Carnot). C'est le principe de conservation de l'énergie.

2. Classification

Les sources d'énergie sont nombreuses et très variées. Les formes classiques d'énergies sont : l'énergie mécanique, l'énergie chimique, l'énergie électrique, l'énergie rayonnante, l'énergie thermiques et l'énergie nucléaire (cf. : Encarta 2008).

On peut les classer de différentes façon :

2-1 Classification selon la source.

N°	Sources	Formes	Applications
1	Corps	<p>Musculaire (mécanique) :</p> <p>L'énergie musculaire est tellement fondamentale qu'elle est totalement oubliée. Pourtant, directement pour chacun de nous, elle couvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les gestes et les mouvements ; - les déplacements (marcher, courir, faire du vélo, etc.), - le travail manuel ; - en liaison directe avec le cerveau, le contrôle et la commande des outils et des systèmes industriels ; <p>etc., y compris tous les actes quotidiens ou périodiques qui contribuent au maintien de l'existence de l'humanité !!!</p> <p>Mais l'Homme a su capter pour ses besoins cette énergie musculaire fournie par les animaux : cheval, bœuf, chameau, éléphant, etc.</p>	Charrette
2	Combustibles fossiles (gaz pétrole...)	<p>Thermique (calorifique)</p> <p>Le charbon, le pétrole et le gaz naturel proviennent de la décomposition de végétaux et d'organismes vivants qui ont été enfouis sous la terre. Les ressources diminuent quand on les utilise car il leur faut des millions d'années pour se former.</p>	Gaz butane
3	Minerais (uranium-plutonium...)	<p>Nucléaire :</p> <p>La fission, ou division, d'atomes lourds comme les atomes d'uranium ou de plutonium produit de l'énergie</p>	Centrale

¹ http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie#cite_note-PetitLarousse-0

		nucléaire sous forme calorifique et de radiation. Cette énergie permet de produire de la vapeur pour entraîner une turbine à vapeur qui accouplée à un alternateur produit du courant électrique.	nucléaire
4	vent	Eolienne : Quand le vent se met à souffler on sent bien sa force ! Les oiseaux et les bateaux à voile se servent de l'énergie qu'il libère pour se déplacer. Il permet aussi de faire tourner les ailes des moulins à vent pour pomper de l'eau ou moulin du grain. Aujourd'hui on utilise la force du vent pour faire tourner des éoliennes qui produisent de l'électricité.	Aérogénérateur (éoliens)
5	soleil	Solaire (thermique, lumineuse) : Le soleil nous éclaire, nous réchauffe et est indispensable au développement de tous les êtres vivants. Grâce à lui les plantes libèrent l'oxygène qui nous permet de respirer. En 1843 James Joule a été le premier à découvrir que la chaleur est une forme d'énergie : il a prouvé que quand on met un objet en mouvement (énergie mécanique) on produit de la chaleur (énergie thermique). Aujourd'hui on sait utiliser la chaleur du soleil pour créer de l'électricité.	Capteurs solaires
6	Mers, océans (vagues, marées, courants)	Marémotrice : L'énergie des marées ou des vagues permet de produire de l'électricité à l'aide de turbines.	Centrale marémotrice
7	Sous-sol	Géothermique : La chaleur de la Terre est aussi une énergie qu'on peut utiliser. Au centre de la Terre, la chaleur est tellement importante et la pression est si forte que les roches sont en fusion . On appelle cette matière le magma . On se sert de la vapeur ou de l'eau capturée entre les roches et chauffée par la chaleur de la Terre pour produire de l'électricité et du chauffage. Cette énergie est appelée géothermie.	volcans et geysers
8	Matière	Chimique : Elle résulte de la réaction des molécules et atomes. Une molécule est la plus petite quantité (d'un corps pur) constituée d'un ou plusieurs atomes et qui peut exister à l'état libre.	-Goutte d'eau sur savon en poudre - le feu, - les explosions (moteur, dynamite, etc.), - l'effet voltaïque (les piles), - piles à combustible, - etc.

9	Biomasse	<p>Energie tirée de la biomasse ou bioénergie.</p> <p>Les matières organiques végétales ou animales sont utilisées pour produire de la chaleur. La combustion du bois est la plus ancienne des utilisations de cette énergie : dès la préhistoire les hommes ont appris à utiliser le feu pour s'éclairer, se chauffer et cuire les aliments.</p>	<p>Biocarburants (à partir de plantes comme <i>Jatropha</i>, canne à sucre, betterave ect...)</p>
10	Eau (fleuve, rivière...)	<p>Hydroélectrique :</p> <p>L'eau, comme le soleil, est indispensable à la vie. Depuis plus de 2000 ans on sait utiliser la force créée par les courants des rivières ou des chutes d'eau pour faire tourner la roue d'un moulin à eau. Aujourd'hui on utilise cette force pour faire tourner des turbines qui produisent de l'électricité.</p>	<p>Barrage</p>

Remarque : toutes ces formes d'énergie découlent de trois sources fondamentales : l'énergie nucléaire, l'énergie chimique et la gravitation universelle. **La nature est en effet la source de toute énergie**, quelle que soit la forme sous laquelle l'énergie se trouve

2.2. Classification d'après la facilité de régénération

Le caractère renouvelable d'une énergie dépend de la vitesse à laquelle la source se régénère, mais aussi de la vitesse à laquelle elle est consommée. Ainsi, le bois est-il une énergie renouvelable tant qu'on abat moins d'arbres qu'il n'en pousse, et que la forêt continue à jouer ses fonctions écologiques vitales. Le comportement des consommateurs d'énergie est donc un facteur à prendre en compte dans cette définition.

a)-Les énergies non renouvelables :

Une **énergie non-renouvelable** est une source d'énergie qui ne se renouvelle pas assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle de l'homme, ou même qui ne se renouvelle pas du tout, par opposition aux énergies renouvelables.

Les principales sources d'énergies non-renouvelables sont dérivées des hydrocarbures, tels que le pétrole, le gaz naturel et les huiles. On peut classer les énergies non renouvelables en deux grandes familles :

- Énergie fossile. On peut citer notamment le charbon, le gaz naturel, le mazout et le pétrole. Leur vitesse de régénération est extrêmement lente à l'échelle humaine, et la consommation intensive, d'où les risques d'épuisement actuels. Il a fallu des millions d'années pour que la vie sur Terre constitue les stocks d'énergie fossile que l'on consomme actuellement.
- Énergie nucléaire, les gisements d'uranium étant limités. , L'énergie nucléaire est issue de la fission des atomes d'uranium

b)-Les énergies renouvelables :

Une **énergie renouvelable** (appelée aussi **énergie verte**) est une énergie renouvelée ou régénérée naturellement à l'échelle d'une vie humaine. Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels, réguliers ou constants, provoqués par les astres. Elles proviennent :

- Principalement du Soleil : Rayonnement, cycle de l'eau, vents, photosynthèse,...

- De la chaleur interne de la Terre (provenant elle-même de la radioactivité d'éléments tel que l'uranium, le thorium et le plutonium) : La géothermie
- De la rotation propre de la Terre par rapport au système Terre-Lune, c'est-à-dire l'énergie marémotrice.

Le bois, l'énergie solaire, l'hydroélectricité et l'éolien sont issus de l'énergie solaire. Seules la géothermie et l'énergie marémotrice échappent à cette règle.

3. Dangers liés à la manipulation et la consommation de quelques formes d'énergie

Beaucoup de dangers sont liés à l'utilisation de l'énergie. On peut citer entre autres :

- Les dangers liés à l'électricité :

Les dangers liés à l'électricité sont l'électrocution, les brûlures, la perte des yeux par arc électrique, la chute liée au choc électrique, l'incendie...

- Les dangers liés aux hydrocarbures :

Le transport des hydrocarbures provoquent souvent des catastrophes comme la pollution (marée noire), les gaz des échappements de véhicules qui détruisent la couche d'ozone, les incendies et explosions des oléoducs.

- Les dangers liés à l'énergie nucléaire :

Les centrales nucléaires rejettent plus ou moins en grande quantité de la radioactivité. Cette dernière est très dangereuse pour le corps humain car pouvant provoquer des cancers leucémies et des malformations génétiques...

De tous les accidents survenus jusqu'à aujourd'hui, celui de Tchernobyl, le 26 avril 1986 est le plus grave. Une explosion de vapeur a eu lieu dans le bâtiment et a provoqué un incendie. Pendant 10 jours, des produits radioactifs ont été rejetés dans l'atmosphère ! Beaucoup de personnes ont été irradiées.

Fiche d'Activité n°2

Titre de l'activité : Conception et réalisation d'expériences de production d'énergie.

Objectifs :

Au terme de la session les participants devront être capables de :

Concevoir et réaliser des expériences simples de productions d'énergie.

Production attendue :

Des expériences simples de production d'énergie sont proposées et décrites.

Consigne :

En vous inspirant de vos expériences personnelles, proposez des expériences de production d'énergie

Matériel : Papier padex, ruban adhésif, marqueurs.

Durée : 1 heure 10 mn.

Modalités : Atelier 40mn et plénière 30mn.

Fiche d'Activité n°3

Titre de l'activité :

Réalisation d'expériences à partir de fiches techniques

Objectif :

Au terme de la session les participants devront être capables de réaliser des expériences de productions d'énergie.

Production attendue :

Des expériences de productions d'énergie réalisées par les participants.

Consigne :

A partir de fiches techniques et de matériaux fournis, monter des expériences de productions d'énergie.

Matériel :

Padex, marqueurs et autres matériaux (voir fiches techniques)

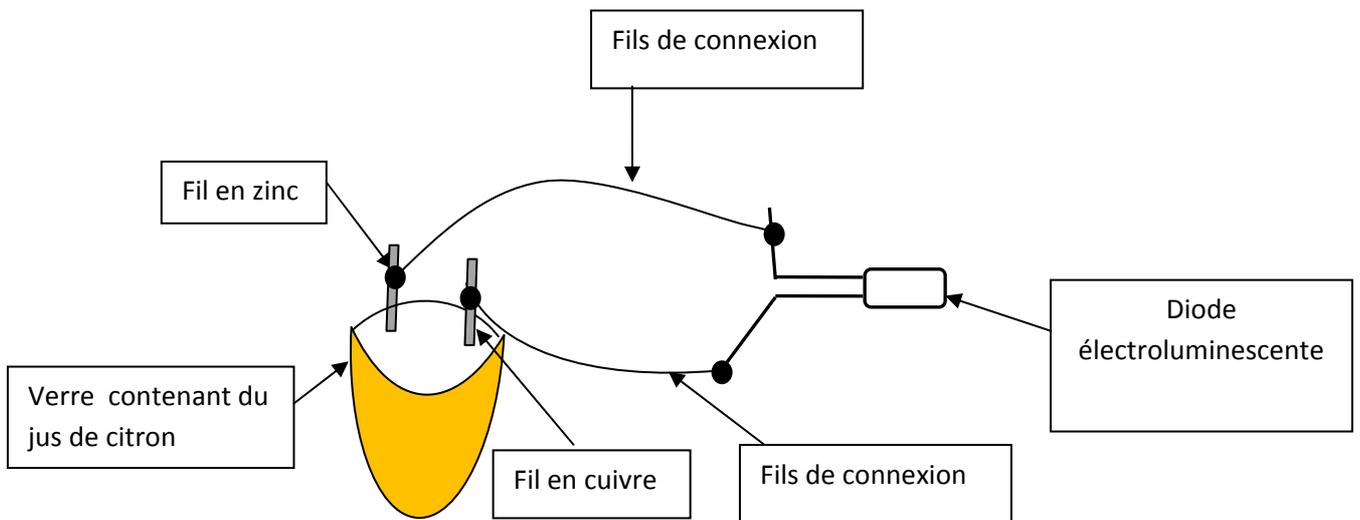
Durée : 1 heure 10 mn

Modalités : Travail de groupe 30mn et plénière 20mn

4. Production d'énergie :

4.1. Production d'énergie électrique à partir de citrons

Expérience :



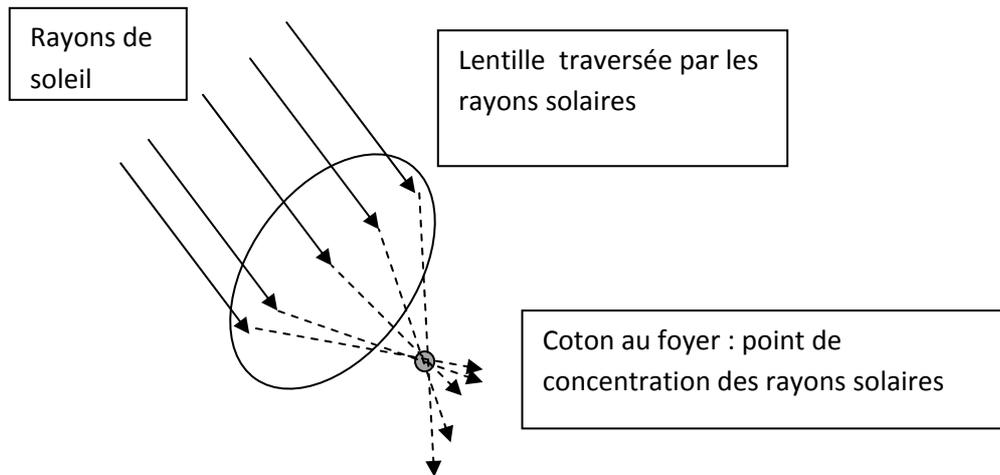
Il est possible de produire de l'électricité avec du jus de citron. Lorsque deux matériaux, du zinc et du cuivre, sont noyés dans un produit acide, comme le jus de citron, le zinc se fait attaquer par l'acide et perd des électrons. Ceux-ci se déplacent vers le cuivre, ce qui produit du courant.

Fiche technique :

N°	Phase	Matériaux	Outils	Procédure	Représentation
01	Obtention du jus de citron	06 citrons	Lame-couteau	Couper les citrons et en presser le jus dans un verre isolant	
02	Introduction des lamelles ou fils de cuivre et de zinc de part et d'autre du verre	-01 lamelle en zinc -01 lamelle en cuivre		Plonger les lamelles de part et d'autre du verre	
03	Connexion des bornes de la diode	Fil souples fins 01 diode électroluminescente		Connecter les fils sur les bornes de la diode	
04	Connexion aux lamelles			Connecter les 02 fils aux 02 lamelles (voir schéma)	

4.2. Production d'énergie solaire à partir d'une lentille

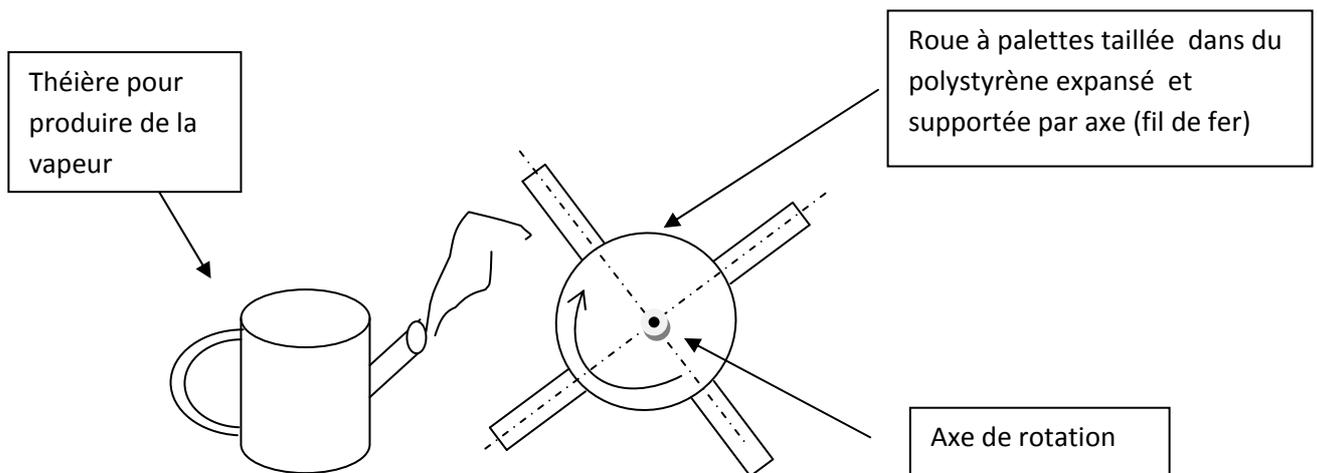
Expérience :



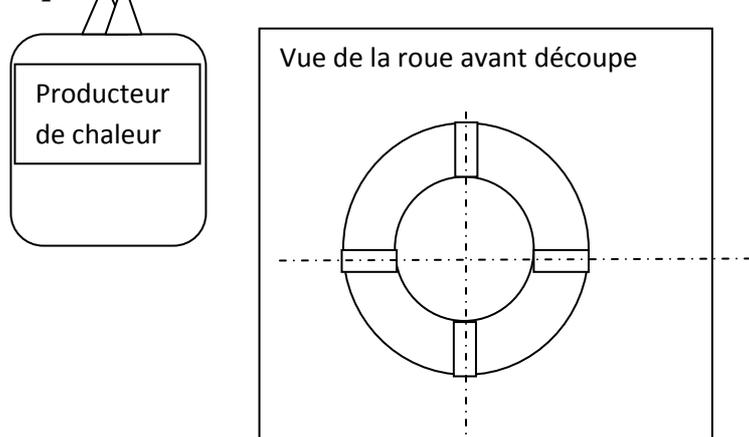
Beaucoup de jeunes gens connaissent bien ce jeu qui consiste à concentrer les rayons de soleil sur un point du corps à l'aide d'une lentille et de ressentir une vive brûlure sur la peau. En effet, la lentille concentre les rayons au foyer.

4.3. Production d'énergie mécanique à partir de vapeur d'eau

Expérience :



Fiche technique :



N°	Phase	Sous phase	Matériaux	Outils	Procédure
10	Roue à palettes	-fabrication	Polystyrène expansé	Compas Bic	-tracer 02 cercles concentriques -tracer 4 rectangles égaux suivant les sens des médianes et entre les 2 cercles (voir dessin ci-dessus)
		découpe		Lame de scie à métaux ; couteau ; Lame de rasoir	Découper les 4 cotés entre les rectangles de façon à former la roue à palette
20	Axe de rotation		Fil de fer		Faire passer le fil de fer par le centre de la roue
30	Production de vapeur		Eau ; allumettes	Théière ; fourneau ou réchaud à gaz ou électrique ;	Verser de l'eau dans la théière jusqu'à hauteur de l'orifice d'écoulement du liquide, mettre la théière sur le feu jusqu'à production de vapeurs et approcher la roue à palette de façon à laisser la vapeur entraîner les palettes.

EXEMPLE DE LECON ASEI/PDSI

SCIENCES D'OBSERVATION

Thème : L'énergie

Date : 21/04/010

Sous Thème 1 : le pétrole et l'essence

Classe : CE2

Durée : 30mn

Effectif : 50

Justifications (ou motifs d'apprentissage) de la leçon :

Le pétrole et l'essence sont des hydrocarbures très utilisés comme sources d'énergie ; le pétrole comme combustible pour l'éclairage des ménages et l'essence comme carburant des voitures, pirogues et autres.

Leurs caractéristiques sont mal connus pour les élèves, bien qu'étant très importants ils comportent des dangers lors de leurs manipulations c'est ce explique la raison de leur étude.

Objectifs spécifiques : Au terme de la séance, l'élève doit être capable de :

- identifier les caractéristiques physico-chimiques du pétrole et de l'essence par des activités de manipulations.
- expliquer les précautions sécuritaires liées à la manipulation du pétrole et de l'essence dans des activités quotidiennes, **expérimentation**.

Ressources d'enseignement/apprentissage :

1. Matérielles : essence, deux récipients, buvards, allumettes, lampe à pétrole-flacon de pétrole-mèche...
2. Pédagogiques : observation, questionnement.

Connaissances et compétences pré -requis : le bois, le charbon de bois, la protection des plantes.

Références : Textes officiels (décret 79 11 65 du 22 Décembre 1979, Instructions officielles), le manuel de Sciences d'observation CE, INEADE- Manuel d'appoint USAID, 3è étape.

Etales/Durée	Activités de l'enseignant	Activités des apprenants	Contenu d'apprentissage	Remarques
Révision :(5mn)	Quelles sont les conditions pour avoir une combustion ? Qu'appelle-t-on combustible ?	Les élèves répondent aux questions posées	Rappels sur les combustibles	

<p>Introduction (5mn)</p>	<p>Aujourd'hui nous allons étudier des combustibles liquides.</p> <p>Qui peut donner un exemple de combustible liquide ?</p>	<p>Le pétrole, l'essence, le gasoil...</p> <p>Les élèves observent</p>	<p>Le pétrole et l'essence.</p>	
<p>Développement (23mn)</p>	<p>Voici deux récipients contenant du pétrole et de l'essence</p> <p>Observons d'abord le pétrole.</p> <p>Qu'elle est sa couleur ? Peut-on le reconnaître par son odeur ?</p> <p>Mettons une goutte sur le buvard. Que remarque-t-on ?</p> <p>Que peut-on alors dire ?</p> <p>Mélangions du pétrole avec de l'eau, laissons reposer un instant. Que remarque-t-on ?</p> <p>Approchons du feu au récipient de pétrole. Qu'observe-t-on ?</p> <p>Chauffons le récipient avant d'approcher le feu. Que se passe-t-il ?</p> <p>Mettons une goutte d'essence sur la tâche de pétrole. Que remarque-t-on ?</p> <p>Que se passerait-il alors si on mélange du pétrole à de l'essence ?</p> <p>Versons un peu d'essence dans un plat, laissons un instant. Que remarque-t-on ?</p> <p>Approchons du feu à la quantité restante. Que se passe ?</p> <p>Eteignons le feu avec de l'eau. L'essence continue à brûler. Pourquoi ?</p> <p>Comment l'éteindre alors ?</p>	<p>Il est incolore mais il a une odeur très forte.</p> <p>Une tâche comme celle que laisse l'huile.</p> <p>Le pétrole est un corps gras.</p> <p>Le pétrole surnage, il est plus léger que l'eau</p> <p>Le pétrole ne brûle pas à froid</p> <p>Le pétrole s'enflamme</p> <p>La tâche grasse de pétrole disparaît.</p> <p>Le pétrole va se dissoudre dans l'essence</p> <p>La quantité a diminué</p> <p>Contrairement au pétrole l'essence s'enflamme rapidement à froid et à distance.</p> <p>Parce qu'elle surnage, elle est plus légère que l'eau.</p> <p>Il faut étouffer la flamme.</p>	<p>Le pétrole est un corps gras. On peut le reconnaître par son odeur</p> <p>Il est plus léger que l'eau. Il ne brûle pas à froid, mais chauffé il dégage des vapeurs qui sont combustibles.</p> <p>L'essence est un solvant des corps gras.</p> <p>Si on le mélange avec du pétrole on obtient une solution homogène.</p> <p>L'essence est volatile.</p> <p>Il est très inflammable.</p>	<p>Le maître note les réponses au tableau pour aider les élèves à faire le résumé.</p> <p>Par mesure de sécurité le maître manipule lui-même.</p> <p>Ici il est possible que les élèves aient des difficultés à anticiper la réponse.</p> <p>Procéder par vérification des hypothèses émises.</p> <p>Possibilité d'émission d'hypothèses.</p>

Fiche d'Activité n°4

Titre de l'activité : Elaboration de fiche leçon selon l'approche ASEI/PDSI.

Objectifs :

Au terme de la session les participants devront être capables de :

- Elaborer une fiche de leçon suivant le modèle ASEI/PDSI et en s'inspirant du programme de sciences au CM sur les sources et les formes d'énergie.
- Concevoir et élaborer des dispositifs expérimentaux pour concrétiser leur leçon.

Production attendue :

Une fiche respectant le modèle et les principes ASEI/PDSI est proposée.

Consigne :

En vous inspirant du modèle de fiche et des principes ASEI/PDSI, proposez un plan de leçon au CE2 en sciences d'observation sur les sources et formes d'énergie;

Matériel : Papier padex, ruban adhésif, marqueurs, extraits du programme officiel au CE en sciences, emploi du temps du CM.

Durée : 1 heure 10 mn

Modalités : Atelier 40mn et plénière 30m

EXERCICES D'ÉVALUATION

Exo 1 :

Les termes suivants sont-ils sources ou formes d'énergie

Charbon, éolienne, muscle, soleil, plutonium, pétrole, piles, mécanique.

Pour chaque forme donner une application possible.

Consigne : A partir des informations tirées de ce module, vous êtes invité à renseigner le tableau avec ces termes : Charbon, éolienne, muscle, soleil, plutonium, pétrole, piles, mécanique.

Termes	Source d'énergie	Forme d'énergie	Application possible

Exo 2 :

Pourquoi considère-t-on le soleil comme la principale source d'énergie de la terre ?

CONCLUSION

L'énergie est devenue un enjeu planétaire autour duquel beaucoup de réflexions sont menées pour trouver les meilleures manières de la gérer afin de préserver la survie des hommes sur terre. Les conflits qu'elle déclenche sont révélateurs de son importance stratégique aux niveaux social, économique et industriel. De plus en plus rare, son exploitation entraîne des dangers qui remettent en cause son utilisation tant les conséquences sur la survie, la santé de l'homme et des autres êtres vivants sont incalculables. De même sa consommation perturbe irrémédiablement l'équilibre des écosystèmes et de l'environnement. On mise actuellement sur des formes alternatives d'énergies moins polluantes et moins dangereuses : les énergies nouvelles et renouvelables dont les technologies d'exploitation ne sont pas suffisamment maîtrisées. Aussi est-il important de développer des attitudes, des habitudes de consommation, de gestion ou des modes de vie plus rationnelles et respectueuses de l'environnement et des ressources naturelles.

L'école reste aujourd'hui un lieu privilégié de formation de ces bonnes habitudes car la gestion des ressources énergétiques demeure avant tout un problème d'éducation.

SOURCES DOCUMENTAIRES

Encarta 2008

http://www.energethique.com/energie/sources_d_energie.htm

<http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/basesurenergie.cfm>

<http://www.canwea.ca>

http://www.coal.ca/content/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=7&Itemid=27

<http://www.edf.fr>

http://lamap.inrp.fr/?Page_Id=10&Action=1&Element_Id=359&DomainScienceType_Id=7

Instructions officielles n°0691 du 19 Janvier 1978.

Exploration et gestion de notre environnement avec la science et la technologie, manuel d'appoint, 3^e étape, USAID.

Sciences d'observation, Cours Moyen/ collection IPAM.

Sciences d'observation, 3^e étape- Cours Moyen/ INEADE.

Biologie- Géologie 1^{ère} S, Collection Tavernier, Bordas

Revue « Deutschland » n°3/Juin 2007, Une énergie nouvelle pour protéger le climat.