

## Technologie

### INTRODUCTION GÉNÉRALE POUR LE COLLÈGE

« La technologie désigne l'ensemble des connaissances et des pratiques mises en oeuvre pour offrir à des usagers des produits ou des services. »

« La finalité proposée pour l'éducation technologique comme élément important de la culture générale est :

1) Compréhension, appropriation des démarches de conception, étude, fabrication, essais, utilisation de produits techniques (objets techniques matériels, organisation d'informations en vue d'un but déterminé).

2) Compréhension de l'influence de la technique sur la culture d'une société et empreinte de la technique dans la culture.

#### Finalités

La technologie est omniprésente dans le monde construit par l'Homme, qu'il s'agisse de son environnement personnel ou de son environnement professionnel. L'école puis le collège doivent préparer les élèves à utiliser de façon éclairée et responsable, en tant qu'usagers et en tant que citoyens, les multiples ressources qu'offre la technologie, mais aussi à prendre conscience des enjeux qu'elle soulève. S'enrichissant, en particulier des sciences et de leurs applications, des sciences humaines et sociales, la technologie amène l'élève à considérer les savoirs et savoir-faire enseignés au collège comme un ensemble de connaissances liées entre elles et contribuant à son socle d'instruction. L'enseignement de la technologie contribue ainsi à la construction d'une culture commune à tous les élèves.

L'enseignement de la technologie permet à l'élève :

- d'appréhender les interactions entre les produits conçus et réalisés par l'Homme et leur environnement physique et humain dans un monde où la sécurité, l'ergonomie et l'impact environnemental deviennent déterminants ;
- de réaliser que les entreprises qui sont un lieu de production doivent trouver des solutions compatibles avec la maîtrise des coûts et l'innovation.

#### 2. Les matériaux

A partir des matériaux constitutifs des objets étudiés, on construit une typologie simple permettant d'identifier une famille de matériaux. La découverte des matériaux se fait à partir d'une approche élémentaire de leurs propriétés et de leurs possibilités de transformation. Les matériaux jouent un rôle dans le fonctionnement

de l'objet, sa durabilité, son esthétique. Ils sont au centre des préoccupations liées au développement durable et à l'écologie.

Sur les autres niveaux du collège, cette démarche se poursuit et est approfondie pour aboutir au choix d'un matériau dans une solution constructive.

<p>Valorisation des matériaux (recyclage, destruction)</p>	<p>1</p>	<p>Mettre en relation le choix d'un matériau et sa capacité de recyclage ou de destruction</p> <p>[SVT : environnement et sécurité ; les activités humaines ont une action directe ou indirecte sur l'environnement]</p>	<p>Comparaisons des matériaux constituant l'objet en fonction de leur impact sur l'environnement et leur possibilité de valorisation</p> <p>TIC : Présentation des résultats</p>	<p>Moyens informatiques</p>
--	----------	--	--	-----------------------------

La valorisation et le recyclage des matériaux sont étudiés à partir de recherches effectuées sur la toile, et toute autre ressource numérique. Il est intéressant à ce stade d'entreprendre un travail en liaison avec les autres disciplines du pôle scientifique (notamment les sciences et vie de la terre) et de mettre l'accent sur l'Éducation à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD). C'est l'occasion aussi de demander à l'élève une production numérique.

<i>Valorisation des matériaux</i>	<p><i>Recherche de compléments d'informations sur la toile, consultation de documentations numériques</i></p> <p><i>Présentation des résultats dans un document de communication (tableau, graphique [tableur-grapheur], traitement de texte) à partir d'un masque qui sera ouvert puis enregistré dans un répertoire donné, sous un nom identifiable</i></p> <p><i>Envoi du travail au professeur par courrier électronique, et/ou réception et ouverture de la pièce jointe (correction du travail)</i></p>	<p><b>Présentation et communication :</b></p> <p><i>Recherche d'informations sur la toile</i></p> <p><i>Retrouver une ou plusieurs informations à partir d'adresses URL données</i></p> <p><b>Acquisition et mémorisation de données :</b></p> <p><i>Techniques d'acquisition et de restitution de données :</i></p> <p><i>Entrer des informations, restituer des informations</i></p> <p><b>Présentation et communication :</b></p> <p><i>Création de document numérique</i></p> <p><i>Composer et présenter un document numérique</i></p> <p><i>Transmission de documents électroniques</i></p> <p><i>Communiquer par des moyens électroniques ; recevoir des messages, ouvrir les pièces jointes ; classer et organiser les messages ; créer, compléter un carnet d'adresse</i></p> <p><b>Protection des données personnelles :</b></p> <p><i>Informations nominatives</i></p> <p><i>Identifier et respecter les données à caractère personnel</i></p>
-----------------------------------	---	---

### **C. La valorisation des matériaux**

C'est l'aptitude d'un matériau à être réintroduit dans un cycle de fabrication.

Deux possibilités s'imposent : soit le recyclage avec valorisation (le tri sélectif des matériaux et une nouvelle utilisation), soit le recyclage avec destruction (obtention d'un déchet ultime ou sa disparition).

Comment sont recyclés les matériaux des objets ?

Le professeur propose des activités pour mettre en relation le choix d'un matériau et sa capacité de recyclage ou de destruction.

La projection d'un film, une visite dans une centrale de recyclage, des recherches sur des sites Internet sélectionnés, etc. sont souvent très motivants pour faire découvrir aux élèves le devenir des différents matériaux des objets du domaine des transports qu'ils utilisent et dont nous voulons nous débarrasser (automobile, bicyclette, train, skate, rollers, ...). C'est aussi l'occasion de développer un esprit citoyen pour la protection de leur environnement.

### 3. Les énergies

Il s'agit d'identifier les différents types d'énergie exploités dans le fonctionnement de l'objet technique étudié.

Dans une démarche d'éducation du consommateur et de l'utilisateur, cette première approche conduit également à une sensibilisation aux problèmes environnementaux. Elle se poursuivra sur les autres niveaux du collège vers la distribution et la gestion de l'énergie dans les systèmes techniques en prenant en compte les conséquences environnementales.

*Pré requis de l'école : L'énergie (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches « connaissance » n° 16 page 29, scéren [CNDP]) – Le monde construit par l'homme : « électricité » (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches « connaissance » n° 23 page 42, scéren [CNDP])*

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
Nature de l'énergie de fonctionnement	1	Identifier l'énergie utilisée dans le fonctionnement de l'objet technique	Observation de l'objet étudié et / ou de la maquette	Objet technique Maquette didactique
Éléments de stockage, de distribution et de transformation de l'énergie	1	A partir de l'objet étudié, identifier les éléments de stockage, de distribution, de transformation de l'énergie	Description schématisée du circuit de distribution de l'énergie	Ou Modèle réduit
Rejets et déchets énergétiques	1	Indiquer le caractère plus ou moins polluant d'une énergie  [SVT : environnement et sécurité]	Comparer différents objets assurant la même fonction d'usage et utilisant des énergies différentes en rapport avec le thème étudié	

#### Commentaires

Il s'agit d'identifier les différentes parties du circuit d'alimentation électrique ou énergétique de l'objet et / ou de la maquette didactique étudié(e) et / ou du modèle réduit.

L'énergie utilisée par l'objet pourra être d'origine musculaire (conversion en énergie mécanique et/ou électrique), thermique, électrique, ...  
On utilise une représentation simplifiée (la schématisation normalisée n'est pas au programme).

#### Éducation du consommateur :

On se limite aux « sources » d'énergie rencontrées fréquemment dans les objets usuels, dont celle permettant le fonctionnement de l'objet.

## **C. Les énergies**

Il s'agit de veiller à écarter toute présentation magistrale et encyclopédique des différents types d'énergies. L'élève doit savoir nommer l'énergie utilisée dans l'objet et l'impact de ce type d'énergie sur l'environnement.

Il repère et schématise les éléments de la chaîne énergétique permettant le stockage, la distribution, et la transformation de l'énergie utilisée, et éventuellement le système d'évacuation des gaz et des fumées.

Dans le cadre de l'EEDD (Education à l'Environnement et au Développement Durable), un travail pourra être entrepris en liaison avec d'autres disciplines, notamment avec les sciences physiques et les Sciences et Vie de la Terre.

Les élèves approfondissent l'étude des objets techniques à partir des objets réels ou didactisés et des modèles réduits étudiés.

Dans un premier temps, ils abordent la nature de l'énergie de fonctionnement de l'objet. Ils identifient et comparent les énergies utilisées par les objets techniques étudiés (par exemple : force musculaire pour la bicyclette, énergie électrique pour la trottinette électrique, ...). Ils décrivent comment fonctionne ce processus.

Dans un deuxième temps, à partir d'un repérage sur l'objet technique étudié, ils schématisent les éléments de cette chaîne de stockage, de distribution et de transformation de l'énergie. Ils associent l'énergie d'apport à sa transformation en énergie mécanique (ou énergie cinématique).

Dans un troisième temps, ils effectuent une recherche documentaire comparative sur les rejets et déchets énergétiques en rapport avec le thème (les transports) et les objets techniques étudiés.

Approche 3 : Les énergies		
Connaissances du programme	Activité	Connaissances et compétences TIC
<i>Rejet et déchets énergétiques</i>	<i>Consultation de documents numériques ; recherche d'informations sur la toile</i>	<b>Présentation et communication :</b> <i>Recherche d'informations sur la toile</i> <i>Retrouver une ou plusieurs informations à partir d'adresses URL données</i> Consultation de documents numériques <i>Ouvrir et consulter des documents existants</i>

## B. Rejets et déchets énergétiques

Aucune technique ne fonctionne sans énergie. La pollution et le risque de pénurie en énergie fossile (pétrole pour les véhicules à moteur thermique) engendre des efforts dans la recherche pour trouver de nouveaux modes de propulsion.

Les véhicules automobiles actuels sont perfectionnés pour consommer moins d'énergie, pour être facilement recyclables et répondre aux normes imposées aux constructeurs. Ils sont équipés de moteur moins gourmands, les formes sont étudiées pour avoir une meilleure pénétration dans l'air (aérodynamisme), tous les composants des véhicules deviennent une préoccupation pour les constructeurs dans un souci écologique.

Apparaissent en même temps des véhicules fonctionnant avec des énergies propres : solaire, électrique, bioénergétique, avec une pile à combustible (hydrogène).

### Démarche

La plupart des véhicules courants utilisent des énergies fossiles (essence, diesel), l'énergie électrique, la force

musculaire, celle de l'eau ou du vent. Les énergies fossiles sont polluantes et se raréfient. Pour trouver des solutions à ce problème, il faut des énergies de remplacement dont le rapport rendement et coût est équivalent. Quelles seront les énergies de demain ?

Le professeur peut proposer d'étudier la **consommation, l'autonomie ou la vitesse maximum** des différents objets ou maquettes étudiés en classe. En effet, la demande des consommateurs tend à accroître les déplacements, allonger les trajets, raccourcir les temps de voyage, aller plus vite. Ces contraintes se croisent avec les nécessités d'utiliser des énergies moins polluantes ou des énergies « propres » et de réduire la consommation des véhicules.

Une discussion peut s'engager sur la nécessité de la protection de l'environnement.

Pour une même fonction d'usage, un objet technique utilise-t-il toujours la même énergie ?

Quel est le caractère plus ou moins polluant de l'énergie utilisée par l'objet ?

Quelle est la différence entre rejet et déchet énergétique ?

Quelles seront les énergies de demain ?

## Socle commun des compétences (B0 du 11/07/2006):

# 3. Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

Il s'agit de donner aux élèves la culture scientifique nécessaire à une représentation cohérente du monde et à la compréhension de leur environnement quotidien ; ils doivent saisir que la complexité peut être exprimée par des lois fondamentales.

Des approches concrètes et pratiques des mathématiques et des sciences, faisant notamment appel à l'habileté manuelle (par exemple, travailler un matériau, manipuler des volumes, en réaliser), aident les élèves à comprendre les notions abstraites.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie favorisent la rigueur intellectuelle constitutive du raisonnement scientifique.

## 4. La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

## 6. Les compétences sociales et civiques

**BO n°6 du 19/04/2007):**

### **Introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques**

#### **I. LA CULTURE SCIENTIFIQUE ACQUISE AU COLLÈGE**

À l'issue de ses études au collège, l'élève doit s'être construit une première représentation globale et cohérente du monde dans lequel il vit<sup>1</sup>. Il doit pouvoir apporter des éléments de réponse simples mais cohérents aux questions : « Comment est constitué le monde dans lequel je vis ? », « Quelle y est ma place ? », « Quelles sont les responsabilités individuelles et collectives ? ».

#### **II. RESPONSABILITÉ ET CITOYENNETÉ**

Les sciences expérimentales et les mathématiques, au même titre que d'autres disciplines, au premier rang desquelles figurent l'histoire, la géographie, l'éducation physique et sportive et la technologie, contribuent à responsabiliser l'élève en matière d'environnement, de santé et de sécurité. Elles favorisent l'exercice de l'esprit critique et du raisonnement ; elles conduisent ainsi l'élève à adopter une attitude raisonnée devant l'information des médias.

##### **1. L'homme et l'environnement. Gestion des ressources matérielles et énergétiques**

Depuis son origine, l'espèce humaine manifeste une aptitude inégalée à modifier son environnement. Cette caractéristique impose à l'ensemble de la société une réflexion collective en vue de maîtriser ses propres choix économiques et politiques. Chaque citoyen doit pouvoir disposer des outils d'analyse scientifique lui permettant d'être pleinement acteur de ce processus. Les connaissances scientifiques et pratiques acquises au collège donnent la base d'une compréhension raisonnée des responsabilités individuelles et sociales vis-à-vis de l'environnement. L'idée de conservation de la matière permet de comprendre qu'une substance rejetée peut être diluée ou transformée mais ne disparaît pas. Les activités humaines peuvent être la source de pollutions, mais il est également possible de mettre à profit la chimie et les biotechnologies pour restaurer l'environnement dans une perspective de développement durable.

Les relations de l'homme avec son environnement ne se limitent pas à la préservation de celui-ci. Les disciplines scientifiques apportent également les bases nécessaires à la compréhension des problèmes posés par la gestion des ressources de la planète, tant en termes de matière que d'énergie.

La complémentarité des apports disciplinaires dans l'étude de l'exploitation humaine des ressources énergétiques est exemplaire. Les disciplines scientifiques apportent les définitions et les unités des grandeurs énergétiques, l'analyse des transferts entre les diverses formes d'énergie ; la géographie étudie la consommation humaine des ressources énergétiques, l'inégalité de leur répartition, l'évolution dans le temps de cette consommation et de ses usages.

En fin de troisième, l'élève doit avoir une vue d'ensemble d'un monde avec lequel l'homme interagit et qu'il a profondément transformé. Sans que lui soient dissimulés les problèmes qui restent posés par cette transformation, l'élève doit avoir pris conscience de tout ce que son mode de vie doit aux progrès des sciences et des techniques.