

Sciences de l'ingénieur

Etudier et concevoir des produits en analysant l'impact sur l'environnement et la société



© Alain Potignon/ONISEP

COMPRENDRE
LE FONCTIONNEMENT
DES OBJETS

Paroles D'ÉLÈVES



François et Benjamin, élèves de 2^{de}

Nous avons choisi les sciences de l'ingénieur pour l'aspect technologique. Cette matière nous permet d'approfondir la connaissance des systèmes. Maintenant, nous comprenons comment fonctionnent les objets, nous sommes capables d'analyser et de faire évoluer un produit. Par exemple pour la trottinette électrique nous étudions la structure, le moteur, la vitesse, nous simulons son comportement dans une pente. On a aussi travaillé sur un aspirateur robot, qui aspire seul en évitant les obstacles. Nous avons étudié ses propriétés physiques, mesuré l'intensité sur les roues, les balayettes.

Nous avons réalisé une étude comparative sur différents types de lampes pour voir lesquelles sont appropriées à une utilisation écologique et économique. L'étude est disponible sur un site que nous avons créé.

C'est à nous de trouver ce que nous voulons mesurer. Nous avons juste l'objet avec un livret. Il y a beaucoup d'échanges avec le professeur. Nous travaillons par groupe de deux ou trois, en tournant pour étudier tous les objets. Après une ou deux séances, nous présentons aux autres le résultat de nos études.



AU PROGRAMME

1 heure 30
par semaine

Cet enseignement propose aux élèves de découvrir pourquoi et comment un produit, à un moment donné, est conçu et réalisé et à quel besoin il répond. Il inclut, pour chaque produit, l'analyse de l'impact sur la société et l'environnement.

✓ Des compétences à développer

- approfondir la culture technologique : identifier les contraintes associées à l'ergonomie, aux normes, aux choix technologiques, à l'esthétique d'un produit, d'un habitat, d'un ouvrage.
- représenter et communiquer : se documenter, construire un argumentaire pour expliquer et convaincre, réaliser en équipe une présentation numérique ;
- simuler le comportement d'un système en faisant évoluer un paramètre, mesurer des grandeurs physiques caractéristiques.

✓ Une démarche de projet

L'enseignement s'appuie sur une démarche de projet, de la conception à la matérialisation d'une solution. L'étude de cas privilégie les outils de représentation virtuelle. L'intervention de professionnels ou d'experts contribue à la découverte concrète des métiers.

✓ Des thèmes à explorer

La mobilité, le sport, la santé, l'habitat, l'énergie, la communication, la culture et les loisirs, les infrastructures, la bionique (robots humanoïdes, drones...), la dématérialisation des biens et services.

Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010

Paroles DE PROFESSEUR



Jacques Pérol, professeur de sciences de l'ingénieur

Aujourd'hui il ne suffit plus d'analyser les besoins du consommateur et de comprendre comment un produit est conçu. Les sciences de l'ingénieur prennent en compte l'impact sur l'environnement, la société et les comportements.

Dès la conception, on établit un bilan énergétique et écologique sur l'ensemble de la vie de l'objet. Le concept d'éco-conception implique, par exemple, que soient pris en compte la nature et le lieu de production des matériaux. L'enseignement repose sur une étude de produit à partir d'un support concret. Nous utilisons des objets didactiques* pluritechnologiques, attractifs pour les élèves : trottinette électrique, aspirateur robot, store automatique, scanner 3 D... Ces objets comportent des points de mesure accessibles.

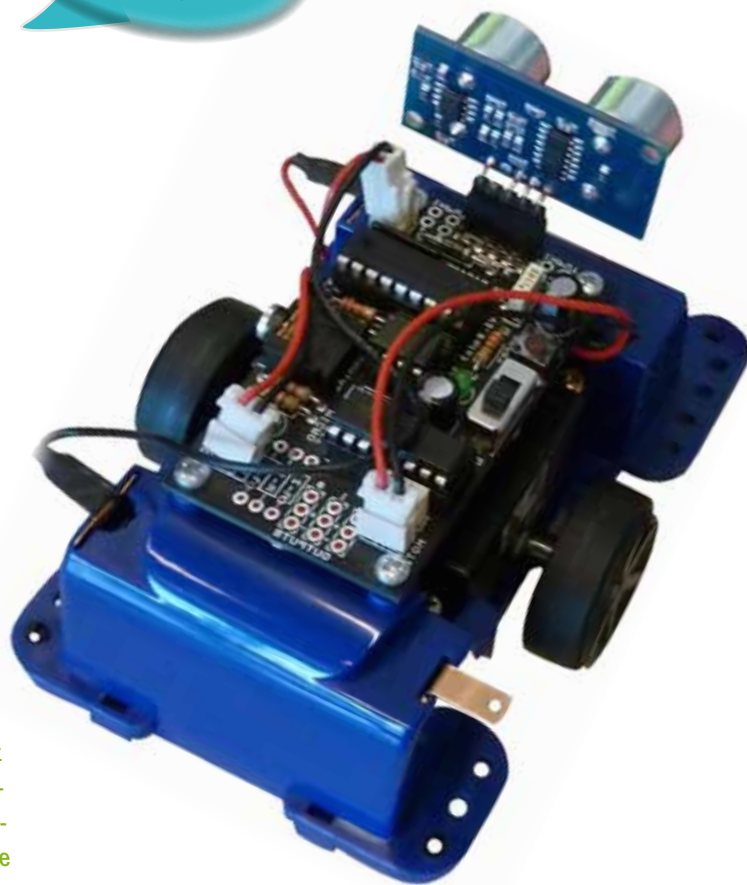
Les sciences de l'ingénieur apprennent aux élèves à s'approprier, analyser et communiquer des informations.

Il ne s'agit pas d'un cours traditionnel mais plutôt d'un espace dans lequel, guidés par l'enseignant, les jeunes construisent leur savoir. L'objectif est de développer chez eux l'esprit critique, de les amener à se poser des questions, notamment sur les problématiques environnementales. La voiture électrique, par exemple, peut apparaître comme une solution satisfaisante au plan écologique. Cependant, en Chine la production de l'électricité consomme énormément d'énergie fossile.»

Objets didactiques* : ce sont des objets conçus pour l'enseignement.



DÉVELOPPER
L'ESPRIT
CRITIQUE



OÙ PRÉPARER

CET ENSEIGNEMENT D'EXPLORATION ?

Retrouvez les coordonnées des établissements proposant cet enseignement d'exploration dans le guide régional «Après la 3e».

EN SAVOIR PLUS

- ✓ Sur www.onisep.fr rubrique en région, retrouvez une présentation générale des enseignements d'exploration et tous les enseignements d'exploration par fiches.
- ✓ N'hésitez pas à rencontrer votre **professeur principal** et le **conseiller d'orientation-psychologue**, au collège ou au centre d'information et d'orientation.