

Présentation du dispositif

Lumière sur l'éclairage !



Réalisé par 4 élèves de la classe de 1^{ère} **STI génie électrotechnique** du lycée Edouard Branly d'AMIENS encadré par un professeur STI et un professeur documentaliste
 & présenté au concours « **Faites de la Science 2009** » organisé par l'UPJV

Pourquoi ce dispositif a-t-il été conçu?

➔ Il est destiné à informer le grand public sur le choix des lampes destinées à l'éclairage de l'habitat et à le sensibiliser sur le recyclage de certaines lampes.

De quoi est-il constitué ?

❶ De six lampes commandées indépendamment



Lampe à
incandescence



Lampe
halogène



Lampe halogène
basse consommation



Tube fluorescent



Lampe
fluocompacte



Lampe à
DEL



❷ D'un compteur d'énergie

❸ De deux panneaux où sont présentées les lampes sur des fiches explicatives

❹ D'une prise de courant permettant d'alimenter n'importe quel autre récepteur et de mesurer sa consommation d'énergie

Accessoires :

⇒ Dix lampes montées sur un support, commandées indépendamment l'une de l'autre

⇒ Un module de mesures « domestique » permettant de connaître la puissance, la consommation, l'intensité, la tension d'un récepteur

⇒ Cinq pots contenant les « extrants » obtenus suite au recyclage des lampes fluocompactes

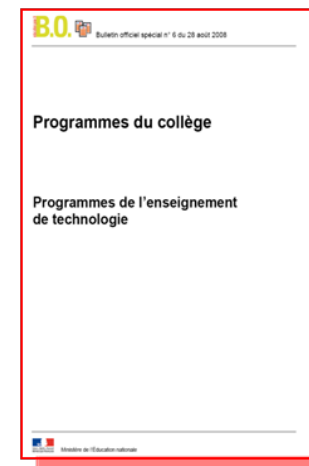


Pourquoi peut-il être présenté et utilisé par les collégiens?

➡ Il permet d'aborder, d'une manière très concrète, différents points du nouveau **programme de technologie au collège** notamment ceux du **CYCLE CENTRAL** dédié aux classes de 5^{ème} et de 4^{ème}.

➡ Ainsi, les thèmes de convergences suivants peuvent être traités :

- ↳ Energie
- ↳ Développement durable
- ↳ Santé
- ↳ Sécurité
- ↳ Importance du mode de pensée statistique dans le regard scientifique sur le monde



Exemples de capacités du programme de technologie en classe de 5^{ème} dont le domaine d'application est « **habitat et ouvrages** »:

1- L'analyse et la conception de l'objet technique

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Solutions techniques	1	Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service.	Les solutions techniques sont étudiées en rapport avec les fonctions de service de l'objet technique.

2-Les matériaux utilisés

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Origine des matières premières et disponibilité des matériaux.	1	Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.	Le champ d'application peut être élargi avec les matériaux rencontrés en sixième.

3-Les énergies mises en œuvre

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Chaîne d'énergie : alimentation, distribution, stockage, transformation, transport de l'énergie.	2	Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie.	L'analyse et la compréhension d'un objet technique doivent mettre en évidence : - les différentes sources d'énergie utilisées, les éléments qui permettent de stocker, transformer et distribuer l'énergie ; - les transformations
	1	Repérer les transformations énergétiques.	

Exemples de capacités du programme de technologie en classe de 4^{ème} dont le domaine d'application est « **confort et domotique** » :

3-Les énergies mises en œuvre

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Efficacité énergétique.	2	Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques.	Par des expérimentations concrètes, l'élève doit constater qu'à effets produits identiques, les énergies consommées sont différentes en fonction de la technologie utilisée.
	2	Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique.	

4-L'évolution de l'objet technique

Connaissances	Niveau	Capacités	Commentaires
Adaptation aux besoins et à la société.	2	Associer l'utilisation d'un objet technique à une époque, à une région du globe.	L'analyse de différentes solutions technologiques prises à des époques différentes doit prendre en compte certes l'évolution des besoins de l'Homme, mais doit aussi se placer dans un cadre plus général lié à l'évolution des énergies, des matériaux, des goûts et des techniques de réalisation.
	2	Comparer les choix esthétiques et ergonomiques d'objets techniques d'époques différentes.	

Comment peut-on vous apporter de l'aide?

➡ En proposant à vos élèves plusieurs activités pratiques autour du dispositif « **Lumière sur l'éclairage** » menées dans une démarche d'investigation et de manière inductive.

Lumière sur l'éclairage

observer
mesurer
comparer
critiquer
rechercher
calculer

Activités pratiques proposées :

Mesure et comparaison
des **consommations**
d'énergie



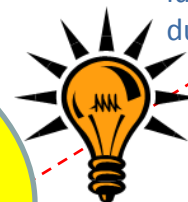
Comparaison économique



Déchiffrage d'un **emballage** de lampe



Mesure de
l'**éclairement** à l'aide d'un
luxmètre et détermination
du flux lumineux



Lumière chaude ou
lumière froide ?
Température de couleur



RECYCLAGE DES LAMPES :

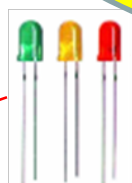
- ✓ Quelles sont les lampes qui doivent être recyclées?
- ✓ Où porter ses lampes usagées?
- ✓ Découverte de la filière de recyclage des lampes



Observation du **courant absorbé**
par une lampe à incandescence puis
par une lampe fluocompacte



Une **DEL**, c'est quoi?



Wh

DISPOSITIF



W

Mesure et comparaison des
puissances absorbées par les lampes
& Efficacité énergétique

Découverte des
différents **principes de**
fonctionnement des
lampes à incandescence,
halogènes, halogènes
basse consommation,
tubes fluorescents, lampes
fluocompactes et DEL

Lumière sur l'éclairage

Pour nous contacter :

Lycée Edouard Branly
70 bd de Saint-Quentin
80098 AMIENS cedex 3
03.22.53.49.60



Claude Demarcy, professeur d'électrotechnique

claude.demarcy@ac-amiens.fr

Poste 4311 ou 03.22.53.41.10 (tél et fax)

Isabelle Goddyn, professeur documentaliste

Isabelle.goddyn@ac-amiens.fr

03.22.53.41.29



Fabrice Browet, chef de travaux

fabrice.browet@ac-amiens.fr

03.22.53.41.55

Nous pouvons accueillir vos élèves au lycée ou mettre au point avec vous, une séquence pédagogique dans votre collège