



## GARDIEN DE LA LUMIERE

### Objectif(s) :

- Comprendre la relation entre l'utilisation de la lumière dans la salle de classe et la consommation d'énergie.
- Savoir comment réduire la consommation d'énergie par des gestes simples.
- Prendre l'habitude d'éteindre la lumière quand on n'en a plus besoin.

### Description générale de l'activité :

La lumière est l'un des usages de l'électricité les plus visibles dans la vie quotidienne des élèves. Elle est aussi un usage sur lequel ils peuvent exercer un contrôle significatif. Les bases d'un comportement énergétique efficace peuvent facilement être inculquées pour que l'attention portée à l'utilisation de la lumière devienne une habitude naturelle.

Dans cet exercice, les élèves consignent les durées d'utilisation de la lumière dans la salle de classe et les conditions météorologiques sur une semaine. La semaine suivante, ils essaient de réduire les temps d'utilisation non nécessaire de lumière ; les économies ainsi réalisées sont calculées.

L'utilisation de la lumière est calculée en comptabilisant la durée pendant laquelle la lumière est allumée et la consommation d'énergie par unité de temps.

Cette durée d'utilisation de la lumière est calculée à l'aide d'un chronomètre ou d'une montre.

La consommation d'énergie peut être calculée en déterminant la puissance (en watts) des ampoules et leur nombre. En multipliant les deux chiffres, on obtient la consommation d'énergie par unité de temps. S'il est impossible de noter la puissance des ampoules sans toucher les lampes, il faut alors demander de l'aide au concierge de l'école.

Le relevé quotidien peut être effectué par deux élèves :

- L'élève 1, le « gardien du temps », enregistre la durée pendant laquelle la lumière est allumée,
- L'élève 2, le « préposé météo », consigne le temps observé à l'extérieur pour chaque leçon (pluvieux ou gris, nuageux, dégagé ou ensoleillé).

Les critères pour déterminer le temps à l'extérieur doivent être définis au préalable avec les élèves.

### Supports requis :

- Un chronomètre ou montre
- Tableaux d'enregistrement



### Compétences requises pour les élèves :

Calcul, multiplication, remplir des tableaux/graphiques, savoir lire l'heure, interprétation de données, vocabulaire météorologique approprié, capacités d'écoute et d'expression orale.

### En quoi cette activité s'inscrit-elle dans le programme ?

Mathématiques, géographie, sciences, éducation civique.

### Supports d'aide :

Ces supports sont référencés dans les instructions ci-dessous et conçus pour vous aider à planifier et mettre en œuvre les leçons.

**Aide n°1** – Informations génériques sur la lumière et les possibilités d'économie.

**Aide n°2** – Rotation des Gardiens du temps, des Préposés météo et des Gardiens de la lumière.

**Aide n°3** – Fiche de collecte de données

**Aide n°4** – Fiche de calcul des économies d'électricité.

### Questions sécurité :

L'élève ne doit pas toucher les lampes et luminaires.

### Etapas individuelles de l'activité :

### Durée :

1. Si pertinent, présenter l'exercice au concierge de l'école et obtenir son accord pour fournir l'assistance nécessaire.	Préparation – Réunion avec le concierge.
2. Expliquer l'exercice aux élèves et identifier les « gardiens du temps » et « préposés à la météo » pour tous les jours des deux semaines à venir. 3. Demander aux élèves d'effectuer les mesures pendant une semaine.	Introduction et observation – ½ leçon ( <b>voir Aides n°1, 2 et 3</b> )
4. A la fin de la première semaine ou au début de la seconde, discuter des mesures effectuées et des possibilités de réduction du gaspillage de lumière. Poser des questions telles que : ➤ Quand la lumière est-elle nécessaire ? (matin contre après-midi, journée ensoleillée contre temps nuageux, été contre hiver)	Réflexion – ½ leçon

- Quelles sont les alternatives à la lumière artificielle ?
  - Quel niveau de luminosité est nécessaire au travail en classe ? Si vous souhaitez organiser d'autres activités AL qui traitent cet aspect, merci de vous référer à la rubrique « suggestions de combinaison avec d'autres activités AL » ci-après.
5. Nommer un « Gardien de la lumière » pour chaque jour de la seconde semaine. Celui-ci prend en charge l'extinction de la lumière quand les élèves sortent de la salle de classe.
- 
6. A la fin de la seconde semaine, comparer les résultats entre les deux semaines et discuter des raisons de cette différence.
- Combien peut-on économiser d'énergie en une seule semaine ?
  - Combien cela fait-il sur une année complète (37 semaines/an) ?
  - Si toutes les classes économisaient le même volume d'énergie, combien cela ferait-il pour toute l'école ?
  - Combien de vélos pourraient être achetés avec l'argent ainsi économisé ? Le coût d'un kWh peut être obtenu auprès du concierge, du département comptabilité, du fournisseur local d'électricité, ou de l'agence locale pour l'énergie (voir Aide n°1 pour les liens utiles).
  - Que peuvent faire les élèves chez eux ? Si vous souhaitez organiser d'autres activités AL qui traitent cet aspect, merci de vous référer à la rubrique « suggestions de combinaison avec d'autres activités AL » ci-après.

Expérience et analyse – 1 leçon  
**(voir Aide n°4)**

### **Suggestions de combinaison avec d'autres activités AL :**

« Pleins feux sur les économies » – Quelles sont les différences entre les divers types d'ampoules qu'on trouve en magasin ?

« La vie sans électricité » – Que faisaient nos ancêtres avant l'électricité ?

« Eteins-moi » – Les élèves les plus jeunes conçoivent des panneaux à installer près des interrupteurs.

### **Variantes :**

#### Augmentation de l'impact :

Vous pouvez renforcer l'habitude d'éteindre la lumière en nommant chaque semaine un « gardien de la lumière », même après la fin de l'activité. Le rôle de « gardien de la lumière » peut être combiné avec d'autres missions que les élèves doivent remplir à l'école.

#### Augmentation de la complexité de l'activité pour adaptation à des élèves plus âgés :

Des calculs plus complexes et plus précis peuvent être effectués via une approche plus scientifique où les consommations respectives des différents types de lampes et tailles d'ampoules sont comparées en utilisant des compteurs électriques empruntés à l'agence locale pour l'énergie ou auprès du fournisseur d'électricité. Quelques questions pour explorer ces questions :

- Des lampes et des ampoules plus efficaces pourraient-elles être utiles à l'école ?
- Que penser de capteurs automatiques capables d'éteindre la lumière lorsqu'elle est inutile ou qu'il n'y a personne dans la salle de classe ?

#### Augmentation de la diffusion :

Demander à la classe de préparer un exposé ou une exposition destinés aux parents d'élèves ou à l'école toute entière (voir suggestion *Education civique active* ci-dessous)

#### Augmentation de l'implication :

Demander à l'école toute entière d'effectuer l'exercice. Les zones communes telles que couloirs, salles de réunion, toilettes, salle des professeurs, bureau du directeur, etc. peuvent également être contrôlées. Pensez à donner aux autres professeurs et personnels des domaines de responsabilité – pas uniquement aux enfants. Pourrait-il y avoir une « récompense commune » pour les comportements d'économie énergétique ? Sous forme d'un certificat, par exemple, ou d'une récompense plus tangible financée avec les économies réalisées. Vous devez vous demander :

- Qui bénéficie des économies réalisées ?
- Les économies réalisées sur le budget énergétique peuvent-elles être utilisées à d'autres fins telles que les supports pédagogiques, excursions, événements spéciaux ?
- Quelles sont les conséquences sur les niveaux de consommation où certaines écoles ne bénéficient pas financièrement des économies d'énergie réalisées ?
- La lumière proposée est-elle de qualité satisfaisante ?
- Les lampes cassées et autres ampoules grillées représentent-elles un problème ?

#### Education civique active :

A l'instar des autres missions « Apprentissage actif », les données obtenues peuvent être utilisées pour influencer la direction de l'école et les autorités locales. Il s'agit là d'un aspect important de l'éducation civique. Cela montre aux élèves qu'ils peuvent faire une différence.



### **Aide n°1 – Informations génériques sur la lumière électrique et les possibilités d'économie.**

---

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) Le site de l'agence de l'environnement et de la Maîtrise de l'Energie

[www.syndicat-eclairage.com](http://www.syndicat-eclairage.com) Le Syndicat de l'éclairage est une organisation professionnelle qui réunit plus de 40 fabricants de lampes, de luminaires et de composants pour l'éclairage professionnel et domestique

[www.eu-greenlight.org](http://www.eu-greenlight.org) – Site européen pour un programme volontaire et continu où organisations privées et publiques s'engagent auprès de la Commission européenne à réduire leur consommation électrique liée à la lumière.



### Aide n°2 – Rotation des Gardiens du temps, des Préposés météo et des Gardiens de la lumière.

<b>SEMAINE 1</b>	<b>Gardien du temps</b>	<b>Préposé météo</b>
Lundi		
Mardi		
Mercredi		
Jeudi		
Vendredi		

<b>SEMAINE 2</b>	<b>Gardien du temps</b>	<b>Préposé météo</b>	<b>Gardien de la lumière</b>
Lundi			
Mardi			
Mercredi			
Jeudi			
Vendredi			



## Gardien de la lumière – Aide 3



**Nom du Gardien du temps :**

<b>SEMAINE 1</b>	<b>Horaire de la leçon</b>	<b>Sujet</b>	<b>Lumière allumée (en minutes)</b>
Lundi			
Mardi			
Mercredi			
Jeudi			
Vendredi			

<b>Total minutes</b>		<b>Total minutes</b>	
----------------------	--	----------------------	--



Nom du Préposé météo :



SEMAINE 1	Horaire de la leçon	Sujet	Pluvieux ou gris	nuageux	Dégagé ou Ensoleillé
Lundi					
Mardi					
Mercredi					
Jeudi					
Vendredi					



**Si nous pouvions économiser autant d'énergie chaque semaine, combien de vélos pourrions nous acheter avec le montant ainsi économisé ?**



Semaine 1	Total minutes avec la lumière allumée :	minutes
	Total heures avec la lumière allumée (60 minutes/heure) :	heures

Semaine 2	Total minutes avec la lumière allumée :	minutes
	Total heures avec la lumière allumée (60 minutes/heure) :	heures

**Heures semaine 1 – heures semaine 2**

« Watt » indique la quantité d'électricité consommée par l'ampoule.

Ce chiffre est indiqué sur l'ampoule et suivi d'un « W » pour « Watt ».

Puissance totale installée dans la salle de classe = nombre d'ampoules x Watt.

Puissance totale installée dans la salle de classe :

Electricité économisée en semaine 2 :

Habituellement, quand on parle d'électricité, c'est le terme « kWh » qui est utilisé (kilowattheure). « kilo » signifie « 1 000 ». Le kWh est calculé en multipliant le nombre d'heures où la lampe est allumée par 1 000 fois le nombre de Watts indiqué sur les ampoules (1 000 x heures x W).

Electricité économisée en semaine 2 :

Avec 37 semaines par an dans le calendrier scolaire, cela donne :

Le prix d'1 kWh est :

Ce qui veut dire qu'en un an les économies réalisées peuvent être de :

**Si un vélo coûte 300 EUR, les économies réalisées peuvent permettre de financer :**



**Mots clés :**

<b>Utilisation finale énergie</b>	<b>Sujet général</b>	<b>Sujet pédagogique</b>	<b>Tranche d'âge</b>
Transport	Développement durable en général	<b>Mathématiques</b>	6-8 ans
Chauffage & climatisation	Energies renouvelables	<b>Sciences</b>	<b>9-10 ans</b>
Eau chaude et froide	<b>Efficacité énergétique (économies)</b>	<b>Alphabétisme</b>	11-12 ans
<b>Eclairage</b>	Transport raisonnable en CO <sub>2</sub>	<b>Education civique</b>	
Appareils électriques			