

Technologie Cycle 4	Activité	Comment choisir un éclairage économique dans une habitation ?	S 12
CT 1.1	Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	MSO.1.1	Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.
CT 1.2	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	MSO 1.6	Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
		MSO 1.7	Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.

Connaissances : Procédures, protocoles, ergonomie. Instruments de mesure usuels.



Matériel nécessaire :



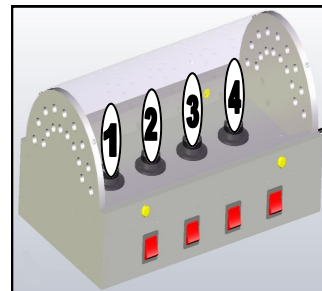
Un luxmètre pour la luminosité



Un wattmètre pour la consommation /H



Un thermomètre à infrarouge pour la chaleur



Un banc d'essai de lumière :

- 1 - Ampoule à incandescence
- 2 - Ampoule halogène
- 3 - Ampoule fluocompacte
- 4 - Ampoule à LED

Travail à réaliser :

1 - Ouvrir le fichier « Fiche_mesure.xls », compléter les 5 premières lignes du tableau N°1 avec le document ressource « Ressources ampoules.pdf ».



Que remarquez-vous sur la durée de vie des ampoules ?

.....

2 - En utilisant un tableur, compléter la ligne 6 du tableau en calculant le coût de chaque ampoule pour 1000 heures de fonctionnement. (nous ne prendrons pas en compte la consommation d'électricité.)

2-1 Observer le tableau N°1 puis parmi les formules suivantes choisir celle qui convient pour calculer le coût pour 1000 heures de fonctionnement de l'ampoule N°1 (Cellule E23) :

- = E20 / E21 * 1000
- = E21 / E20
- = (E21+ E20) / 1000
- = E17 + E18 + E19 + E20 + E21
- = E21 / E20 * 1000
- = E21 + G21 + I21 + K21

Quelle est la formule choisie :
 La saisir dans la cellule E23 puis la recopier vers la droite jusqu'à la cellule K23

2-2 Pour 1000 heures de fonctionnement, quelle est l'ampoule la plus économique ?

.....

2-3 Est-ce la plus chère à l'achat ? Quelle conclusion peut-on en tirer ?

.....



3 - En respectant les règles de sécurité et les consignes de la fiche « Mise en œuvre du banc de lumière », compléter le tableau ci-dessous puis le tableau N°2 du fichier « Fiche_mesure.xls », sur votre poste informatique.

ATTENTION
Respecter les règles de sécurité et les consignes de la fiche

	Ampoule 1	Ampoule 2	Ampoule 3	Ampoule 4
Type d'ampoule				
Puissance consommée				
Luminosité à 90°				
Chaleur dégagée à 1 minute d'éclairage				

3-1 Quel instrument de mesure as-tu utilisé pour mesurer la consommation électrique de chaque ampoule ?

.....

Quelle est l'ampoule qui consomme le plus d'énergie (Puissance en Wh la plus importante) ?

.....



3-2 Quel instrument de mesure as-tu utilisé pour mesurer la température de chaque ampoule ?

.....

Quelle est l'ampoule qui émet le plus de chaleur ?

.....

3-3 Quel instrument de mesure as-tu utilisé pour mesurer la luminosité de chaque ampoule ?

.....

Les ampoules éclairent-elles aussi bien dans toutes les directions ?

.....

Laquelle éclaire le mieux à 0° ?

Laquelle éclaire le mieux à 45° ?

Laquelle éclaire le mieux à 90° ?

3-4 A partir des tableaux N°1 et N°2, est ce que les puissances annoncées sur les emballages des ampoules correspondent aux mesures relevées ? Compléter le tableau ci-contre :

	Puissance annoncée sur les emballages	Puissance mesurée	Concordance (OUI ou NON)
Ampoule N°1			
Ampoule N°2			
Ampoule N°3			
Ampoule N°4			

3-5 En utilisant le graphique et le tableau N°2, déterminer l'ampoule qui a la meilleure performance énergétique ? Justifier votre choix.

.....

.....

.....

4 - Comment calcule t'on la moyenne des intensités lumineuses d'une ampoule ?

A partir de vos mesures, prendre en exemple l'ampoule fluocompacte

.....

.....

Quelle est la formule dans la cellule E32 ?

Est-elle exacte pour le calcul ci-dessus ?

5 - Après avoir inscrit vos noms sur la feuille « Fiche_mesure.xls », enregistrer son travail puis imprimer le document.

BILAN DE L'ACTIVITE

Réaliser le bilan de cette activité en précisant quelle est l'ampoule qui a le meilleur rapport qualité/prix.