



4e	Analyse et conception de l'Objet technique	Les Matériaux	Les Énergies	Évolution des Objets techniques	Réalisation d'un Objet technique	T.I.C
----	--	---------------	--------------	---------------------------------	----------------------------------	-------

Activité 3 : Quelles sont les contraintes dans la conception des objets techniques d'éclairage ?

Socle commun : 4.1.5 4.4.3

On se propose de calculer le seuil de rentabilité en heure à partir duquel il sera intéressant d'utiliser certains types d'ampoules.

Les trois ampoules que nous pouvons installer dans le hall d'entrée avec le même éclairage sont les suivantes :

		
Ampoule halogène	Ampoule à économie d'énergie fluocompacte	Lampe à LED
Prix 2€50	Prix : 12.90€	Prix : 54,90 €
Puissance 75 W	Puissance 11W	Puissance 3W
Durée de vie 2000 heures	Durée de vie 10 000 heures	Durée de vie 100 000 heures
Prix du kilowattheure 0.1106 € TTC		

1) Nombre d'ampoules à acheter sur une période de 40 000 heures de fonctionnement

Compte tenu des différentes durées de vie, combien de lampes de chaque type devront nous acheter ? Compléter le tableau suivant.

TABLEAU 1	Ampoule halogène	Ampoule à économies d'énergie fluocompacte	Ampoule à LED
Nombre d'ampoule utilisées sur une période de 40 000 heures			
Prix en euros de l'investissement			

2) Consommation de chaque ampoule sur 1000 heures de fonctionnement.

Compléter le tableau en t'aidant des indications suivantes:

(*) Pour calculer le coût de fonctionnement il suffit d'ajouter le prix d'achat des lampes au coût de consommation

Prenons l'exemple d'une l'ampoule halogène de 75 Watt: Le calcul de a consommation d'énergie électrique en kWh pour 1000 heures de fonctionnement sera :

1 - On obtient la consommation d'énergie électrique en kWh en multipliant la puissance de la lampe par la durée de fonctionnement en heure soit:
 $75 \times 1000 = 75\ 000\ Wh = 75\ kWh$

2 - On obtiendra le coût de la consommation sur ces 1000 heures en multipliant le nombre de kWh consommés par le prix d'un kWh facturé par EDF soit 0,1106€ par kWh TTC d'où:
 $75 \times 0.1106 = 8.295\ €$

TABLEAU 2	Ampoule halogène	Ampoule à économie d'énergie fluocompacte	Ampoule à Led
Consommation en kWh			
Coût de consommation en euros			
Coût de fonctionnement(*)			