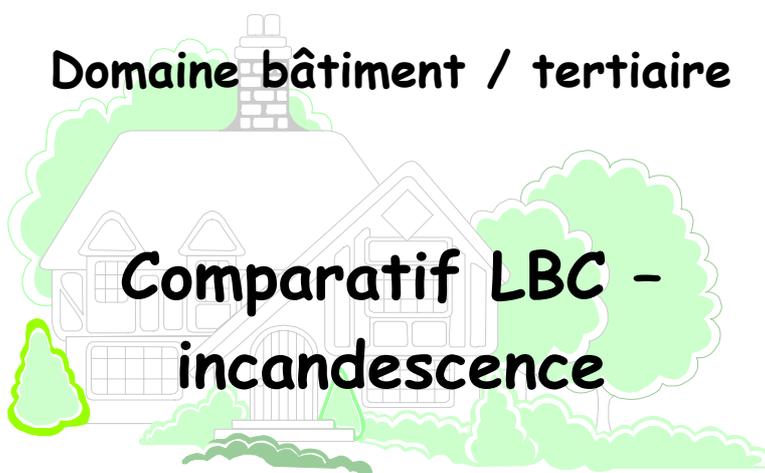




[www.meleec.org](http://www.meleec.org)

Nom :  
Prénom :  
Classe / groupe :  
Date :

**Domaine bâtiment / tertiaire**



**Comparatif LBC -  
incandescence**

Note dossier :

**/ 20**

## Comparatif LBC – incandescence

### 1. Problématique

Eclairer les lieux de vie est une nécessité. Il est possible de réaliser des économies importantes simplement en choisissant une source de lumière économique à l'usage. Nous allons comparer le coût d'un éclairage par ampoules classiques à incandescence et les lampes fluocompactes aussi appelées lampes basse consommation (LBC).

*Pour chaque calcul, il vous est demandé de donner la formule utilisée, détailler les valeurs et donner le résultat complet (unité comprise).*

*Il vous est demandé de rédiger et de justifier vos réponses.*

### 2. Etude

#### 2.1. Facturation de l'énergie

1. Relevez sur vos documents ressource le tarif Toutes Taxes Comprises (TTC), en €, facturé par EDF pour un kWh. *1 point.*

#### 2.2. Ampoules classiques

2. Relevez la consommation électrique  $P_{LI}$  (la puissance) d'une lampe à incandescence réf. M2 CLASSIC A CL TRAY 100 vendue sous l'appellation TWINPACK CLASSIC A par Osram (l'indice  $LI$  indique qu'on se réfère à une Lampe à Incandescence). *1 point.*

3. Le flux lumineux est la quantité de lumière émise par une source lumineuse, plus il est élevé, plus il fait « clair ». Relevez le flux lumineux  $\Phi_{LI}$  (en lumens, lm) émis par la lampe de la question précédente. *1 point.*

4. Calculez l'efficacité lumineuse  $E_{LI}$  en lm / W (encore appelée efficacité énergétique) de cette ampoule en appliquant la formule générale suivante : *3 points.*

$$E = \frac{\Phi}{P}$$

La durée de vie moyenne des lampes à incandescence classiques est de 1000 h. Nous allons calculer le coût à l'usage de ces lampes.

**5. Relevez le tarif HT d'une lampe à incandescence réf. CLASSIC A CL 100W 230V E27 M2 (référence complète de la lampe étudiée ci avant).** *1 point.*

**6. Calculez le montant de la TVA (taux de TVA : 19,6%, ne pas arrondir ici).** *3 points.*

**7. Calculez le montant TTC d'une ampoule (arrondir au centime d'euro).** *3 points.*

**8. Après avoir lu les explications ci-dessous, complétez le tableau plus bas (arrondir au centime d'euro).** *10 points.*

- Le coût à l'achat est le coût de la lampe, il est constant quelle que soit la durée d'utilisation,
  - La consommation électrique totale (en Wh) est égale au produit de la puissance absorbée par la lampe (en W) par la durée d'utilisation (en h),
  - Le coût total est égal à la somme du coût à l'achat et de la consommation électrique totale pour la durée d'utilisation considérée,
  - Le coût par heure de fonctionnement est égal au quotient du coût total par le nombre d'heures d'utilisation considéré (attention aux unités).

	Durée d'utilisation (en h)				
	0	250	500	750	1000
Coût à l'achat TTC (en €)					
Consommation électrique totale (en Wh)					
Coût de la consommation électrique TTC (en €)					
Coût total TTC (en €)					
Coût par heure de fonctionnement TTC (en centimes d'euros)	X				

**2.3. Ampoules basse consommation**

**9. Relevez la consommation électrique  $P_{LBC}$  d'une lampe à basse consommation réf. DULUX LONGLIFE 30W/840 (indice  $LBC$ : Lampe Basse Consommation).** *1 point.*

**10. Relevez le flux lumineux  $\Phi_{LBC}$  émis par la lampe de la question précédente.** *1 point.*

**11. Calculez l'efficacité lumineuse  $E_{LBC}$  de cette lampe.** *3 points.*

**12. Relevez la durée de vie de cette lampe.** *1 point.*

**13. Relevez le tarif de cette lampe (DULUX LONGLIFE 30W/840 E27 15000h).** *1 point.*

**14. Calculez le montant de la TVA (taux de TVA : 19,6%, ne pas arrondir ici)** *3 points.*

**15. Calculez le montant TTC d'une lampe (arrondir au centime d'euro).** *3 points.*

**16. Complétez le tableau suivant.** *18 points.*

	Durée d'utilisation (en h)			
	0	250	500	750
Coût à l'achat TTC (en €)				
Consommation électrique totale (en Wh)				
Coût de la consommation électrique TTC (en €)				
Coût total TTC (en €)				
Coût par heure de fonctionnement TTC (en centimes d'euros)	X			

Tournez pour la suite du tableau.

	Durée d'utilisation (en h)			
	1000	2000	4000	6000
<b>Coût à l'achat TTC (en €)</b>				
<b>Consommation électrique totale (en Wh)</b>				
<b>Coût de la consommation électrique TTC (en €)</b>				
<b>Coût total TTC (en €)</b>				
<b>Coût par heure de fonctionnement TTC (en centimes d'euros)</b>				

	Durée d'utilisation (en h)			
	8000	10000	12000	15000
<b>Coût à l'achat TTC (en €)</b>				
<b>Consommation électrique totale (en Wh)</b>				
<b>Coût de la consommation électrique TTC (en €)</b>				
<b>Coût total TTC (en €)</b>				
<b>Coût par heure de fonctionnement TTC (en centimes d'euros)</b>				

17. Quelle est la lampe qui coûte le plus cher à l'achat ? 2 points.

18. Quel système d'éclairage coûte le plus cher à l'usage ? 3 points.

19. Quel est le système d'éclairage le plus intéressant (justifiez votre réponse) ? 3 points.