

Ce document doit vous suivre pendant toute la manipulation

PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

LAMPE COMPACTE

A – Mise en situation :

L'éclairage d'un ancien atelier est réalisé par des luminaires avec lampes à incandescence.

20 luminaires de classe I comprenant chacun une lampe (B22-100w -230v)

Le propriétaire de cet atelier se plaint d'une consommation excessive d'énergie électrique. Dans le but de réduire cette consommation, vous lui proposez de remplacer ses lampes à incandescence par des lampes compactes **FEE CLAIRE**.

Le client est réticent par rapport aux prix de ces lampes et peu convaincu de l'avantage de celles-ci.

Par un montage expérimental vous lui démontrez l'intérêt de ces lampes.

B – Caractéristiques :

Voir documents joints

C – Travail demandé :

1) Dans la documentation technique jointe, choisir la lampe compacte équivalente du point de vue de l'éclairage.

2) Préparer, réaliser une manipulation permettant de :

- Comparer les niveaux d'éclairage entre la lampe à incandescence et la lampe compacte.
- Mesurer l'intensité consommée et la puissance absorbée de la lampe à incandescence, puis de la lampe compacte.

3) Rédiger un compte rendu

- Reporter vos relevés
- Calculer la puissance totale de l'éclairage avec les lampes à incandescence, puis avec les lampes compactes.

4) Conclure

4.1) A partir de vos relevés et de la documentation technique jointe, faire apparaître deux avantages de l'utilisation des lampes compactes.

4.2) Pourquoi sur la lampe FEE, le produit U.I est différent de l'indication du wattmètre ?

(savoirs associés : SO4, S21)

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte :3 feuilles - page :1 / 3	SUJET N° 5	Présentation de l'expérimentation

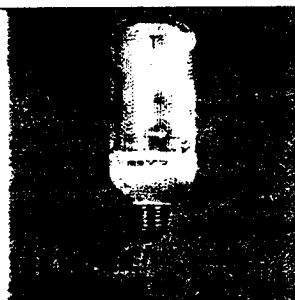
Ce document doit vous suivre pendant toute la manipulation

PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

LAMPE COMPACTE

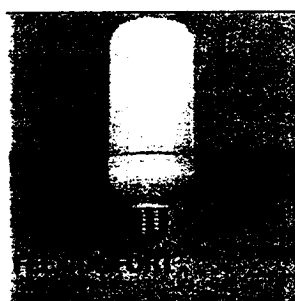
Document constructeur

COMPACTES ALIMENTATION INCORPORÉE CONVENTIONNELLE



■ **Les économies d'énergie à moindre prix.**

**FEE
CLAIRE**



**FEE
CONFORT**



Description • Lampe compacte à ballast conventionnel incorporé, directement interchangeable avec une lampe à incandescence classique • Elle se décline en plusieurs versions : FÉE CLAIRE, FÉE CONFORT avec sa verrerie opalisée, FÉE GLOBE : luminance réduite grâce à sa forme et son opalisation, AGRO FÉE GLOBE avec son réflecteur interne.

Avantages • Consomme 4 fois moins d'énergie* : 75% d'économie d'énergie • Dure 10 fois plus longtemps* : réduction des coûts de maintenance • Faible dégagement de chaleur*, réduction des coûts de climatisation • Lumière de qualité • Lampe compacte à investissement réduit.

Caractéristiques • 230 V, 50 Hz • Tc : 2700 K • IRC (Ra) = 85 • Efficacité lumineuse jusqu'à 50 lm/W • 80% du flux est obtenu à une température ambiante de +5°C à +55°C • Durée de vie moyenne : 10000 h • Température max. admissible : 150°C au niveau de la marque sur l'embase.

Recommandations • Ne pas utiliser sur gradateur ou minuterie • La faible consommation permet d'éviter un nombre d'allumages trop fréquents • S'assurer que la tension du réseau correspond à la tension nominale de la FÉE (variation admissible de la tension d'alimentation : -10%, +6%) • Compensation conseillée pour un grand nombre de lampes FÉE installées (pour les FÉE : Cos φ = F.P.) • Prévoir une protection contre les intempéries • Une maintenance systématique par lot est plus efficace et plus économique.

*par rapport à une lampe à incandescence

REPÉRENCE	CODE	CULOT	PUISSANCE W	COURANT LAMPE (mA)	FACTEUR DE PUISSANCE	FLUX (lm)	L (mm)	D (mm)	Kg	U.E.
FÉE CLAIRE 40	16301	E 27	9	85	0,45	450	155	64	0,37	6
FÉE CLAIRE 60	16305	E 27	13	110	0,5	650	165	64	0,37	6
FÉE CLAIRE 75	16309	E 27	18	150	0,5	900	175	64	0,42	6
FÉE CLAIRE 100	16313	E 27	25	175	0,6	1200	185	64	0,47	6
FÉE CLAIRE 75	16311	B 22	18	150	0,5	900	173,5	64	0,42	6
FÉE CLAIRE 100	16315	B 22	25	175	0,6	1200	183,5	64	0,47	6
FÉE CONFORT 40	16381	E 27	9	85	0,45	350	155	64	0,37	6
FÉE CONFORT 60	16382	E 27	13	110	0,5	550	165	64	0,37	6
FÉE CONFORT 75	16383	E 27	18	150	0,5	800	175	64	0,42	6
FÉE CONFORT 100	16384	E 27	25	175	0,6	1050	185	64	0,47	6

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5

Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique

Coefficient : 2

Durée : 4 h 00

Thème : Expérimentation

C.A.P I.E.E

SESSION 2001

Ce document comporte : 3 feuilles - page : 2 / 3

SUJET N° 5

Présentation de l'expérimentation

Ce document doit vous suivre pendant toute la manipulation

PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

LAMPE COMPACTE

Document constructeur



ELECTRONIQUE

FÉE CONVENTIONNELLE				ÉQUIVALENT INCANDESCENCE		EURÉKA ÉLECTRONIQUE			
FÉE CLAIRE	FÉE CONFORT	FÉE GLOBE	AGRO FÉE GLOBE	PUISSANCE		EF ² EL	EF3 EL	EF6 EL	EF3 EL + RÉFLECTEUR
				FLUX (lm)	FLUX (lm)				
9 W	9 W	9 W		200	25 W	200	5 W		
13 W	13 W	13 W		400	40 W	400	9 W		
				600		600	11 W		
					60 W				
18 W	18 W	18 W	18 W	800		800	15 W	15 W	15 W
					75 W				
	25 W			1000		1000			20 W
25 W				1200	100 W	1200		20 W	20 W
				1400		1400			23 W
				1500	100 W + 25%	1500		23 W	23 W

EXEMPLE (sur 10000 heures)	ÉCONOMIQUE À L'ACHAT		ENCORE PLUS COMPACTES
	FÉE CLAIRE 25 W	INCANDESCENCE 100W	EF3 ELECTRONIQUE 20W
COÛT DES LAMPES	132 F	69 F	199 F
CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ	150 F	600 F	120 F
COÛT DE MAINTENANCE	21 F	213 F	21 F
TOTAL =	303 F	882 F	440 F
ÉCONOMIES =	579 F		542 F
SOIT =	66%		61%

Prix lampe : barème au 01/01/96 • Electricité : 0,60 FF/kWh • M.O. maintenance : 160 FF/h • Temps maintenance 8 mn/lampe . .

DURÉE DE VIE

La durée de vie moyenne des lampes FÉE & EURÉKA Électronique est calculée selon des cycles de 2h45mn en fonctionnement puis 15 mn hors fonctionnement, en accord avec la norme CEI 81.

COMPENSATION

Alors qu'il est conseillé de compenser des installations en lampes FÉE, il est inutile de compenser des installations en EURÉKA Électronique car leur cos φ est proche de 1.

CONFORMITÉ AUX NORMES

Les compactes à alimentation incorporée MAZDA sont conformes aux normes en vigueur CEI 968-969, NF-C72-216/217, CISPR Pub15 & EN 55015, et bénéficient du marquage CE.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Avec les lampes FÉE & EURÉKA Électronique, vous contribuez à la protection de l'environnement en participant à la "Maîtrise de la Demande de l'Énergie" !

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5

Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 3 feuilles - page : 3 / 3	SUJET N° 5	<i>Présentation de l'expérimentation</i>

Ce document est à rendre à la fin de la préparation aux examinateurs

PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé : 1h

LAMPE COMPACTE

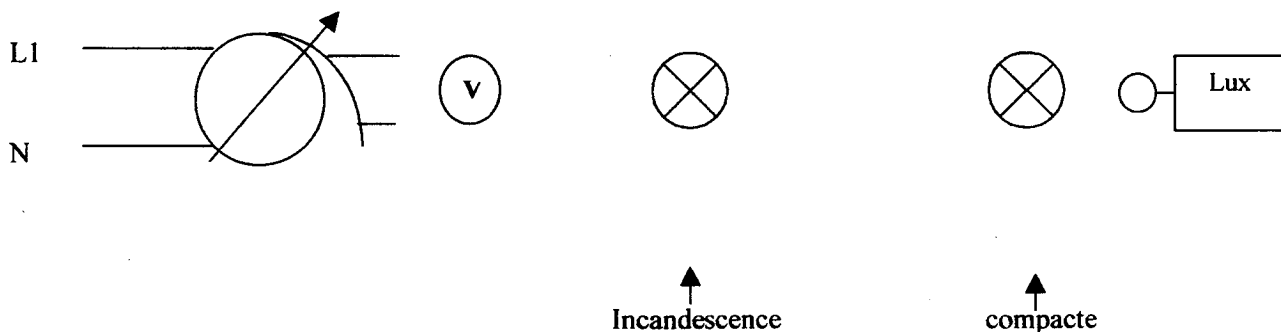
1. Dans la documentation technique jointe, choisir la lampe FEE compacte équivalente à une lampe à incandescence

..... /0,25

2. A) Compléter le schéma du montage expérimental permettant de mesurer les niveaux d'éclairage des deux types de lampes.

Schéma :

/0,25



- B) Décrire la méthode pour relever les niveaux d'éclairage des deux types de lampes.

Méthode :

/0,5

.....
.....
.....

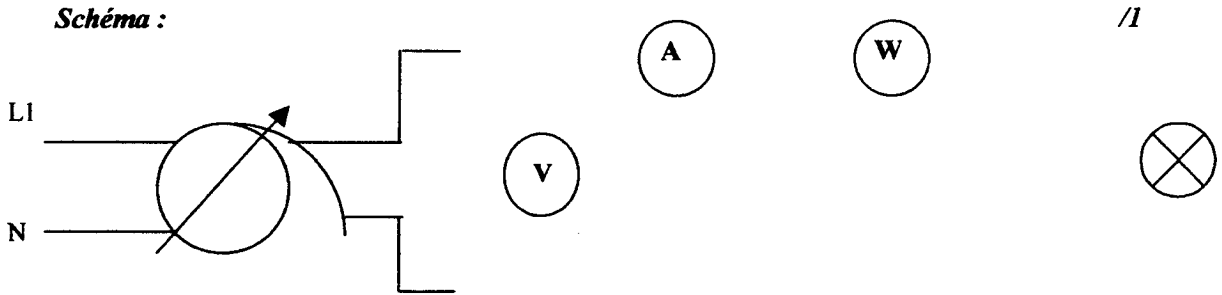
GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte :2 feuilles - page :1 / 2	SUJET N° 5	Préparation de l'expérimentation

Ce document est à rendre à la fin de la préparation aux examinateurs

PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

LAMPE COMPACTE

3. A) Compléter le schéma du montage expérimental permettant (pour une tension d'alimentation réglée à 230V) de mesurer l'intensité et la puissance absorbée par la lampe à incandescence puis par la lampe compacte.



B) Décrire la méthode permettant (pour une tension d'alimentation réglée à 230V) de relever l'intensité et la puissance absorbée par une des deux lampes.

Méthode : /0,5

Avant mise sous tension :

.....

.....

Après la mise sous tension :

.....

.....

.....

.....

4. Indiquer la formule permettant de calculer la puissance totale en fonction du nombre de lampes raccordées en parallèle.

formule : /0,5

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte :2 feuilles - page :2 / 2	SUJET N° 5	<i>Préparation de l'expérimentation</i>

Document à rendre à la fin de l'épreuve

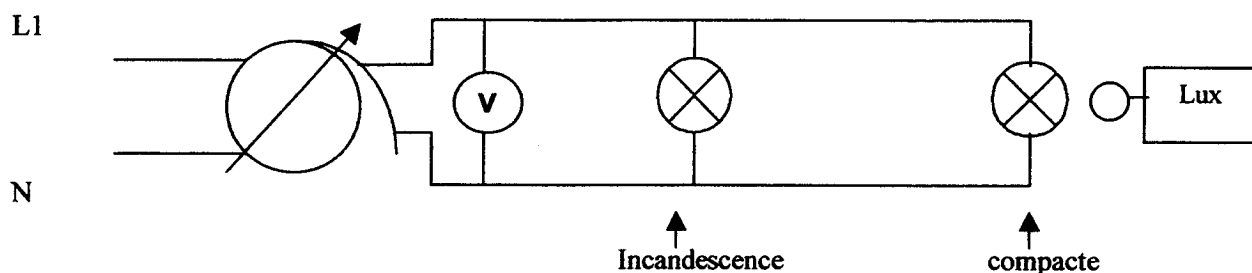
DOCUMENT DE MANIPULATION

Temps conseillé : 1h 30

LAMPE COMPACTE

1. Mesurer et comparer les niveaux d'éclairage entre les deux types de lampes

Schéma :



Méthode :

Avant la mise sous tension :

Réaliser le montage, vérifier les calibres des appareils de mesure.

Mise sous tension :

Régler la tension d'alimentation à 230V~ à l'aide de l'alternostat.

Placer la lampe à incandescence dans la chambre noire et mesurer le niveau d'éclairage avec le luxmètre.

Placer la lampe FEE compacte dans la chambre noire et mesurer le niveau d'éclairage avec le luxmètre

Mettre hors tension

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte :2 feuilles - page :1 / 2	SUJET N° 5	MANIPULATION

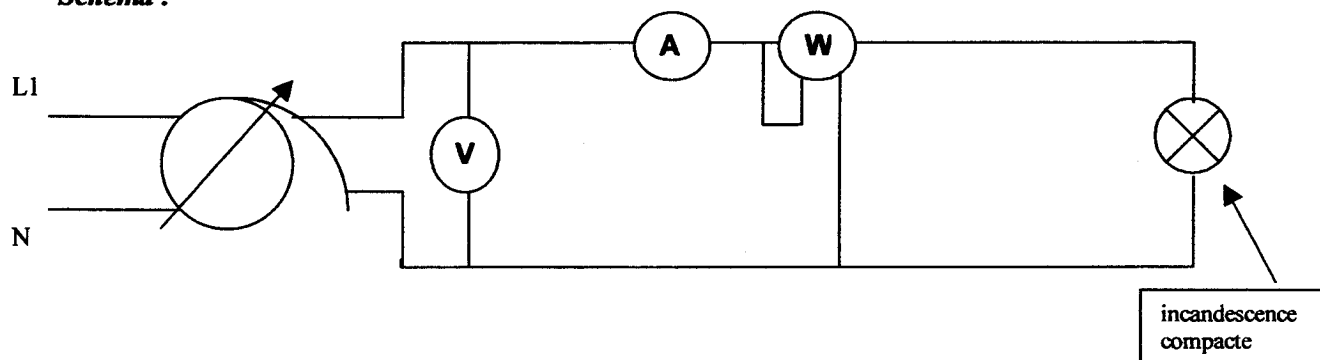
Document à rendre à la fin de l'épreuve

DOCUMENT DE MANIPULATION

LAMPE COMPACTE

2. Pour une tension d'alimentation réglée à 230V~, mesurer l'intensité et la puissance absorbée par la lampe à incandescence puis par la lampe compacte.

Schéma :



Méthode :

Avant mise sous tension :

Réaliser le montage avec la lampe à incandescence, régler les calibre : $U > 230V$, $I > 0,5A$, $P > 100W$

Mise sous tension :

Régler la tension d'alimentation à 230V~ et mesurer I , P .

Mettre hors tension :

Couper l'alimentation du montage.

Remplacer la lampe à incandescence par la lampe FEE compacte.

Remettre sous tension :

Remettre sous tension et mesurer I , P pour la lampe FEE .

Mettre le montage hors tension.

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte :2 feuilles - page :2 / 2	SUJET N° 5	MANIPULATION

Document à rendre à la fin de l'épreuve

COMPTE RENDU DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé : 0h 30

LAMPE COMPACTE

Pour tous vos relevés ou calculs, on exige l'écriture correcte de l'unité.

1) Niveaux d'éclairément : /0,5

a. Lampe à incandescence :

b. Lampe compacte :

2) Intensité consommée et puissance absorbée

a. Lampe à incandescence /0,5 b. Lampe compacte /0,5

I =

I =

P =

P =

3) Calcul de la puissance totale de l'éclairage avec les lampes à incandescence, puis les lampes compactes.

Formule : $P_t = n.P$ (n : nombre de lampes, P : puissance d'une lampe)

b. Lampes à incandescence /0,25 b. Lampes compactes /0,25

$P_t =$

$P_t =$

4) Conclusion /1

4.1) A partir de vos relevés et de la documentation technique jointe, faire apparaître deux avantages de l'utilisation des lampes compactes.

.....
.....

4.2) Pourquoi sur la lampe FEE, le produit $U.I$ est différent de l'indication du wattmètre ?

.....

GROUPEMENT INTER ACADÉMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 1 feuille - page : 1 / 1	SUJET N° 5	COMPTE RENDU