

**PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION**

**Lampe à vapeur de mercure haute pression**

**Situation**

Le parking d'un quartier résidentiel est éclairé par 10 lampadaires identiques. Cet éclairage est alimenté en 230V - 50Hz à partir de l'armoire de commande située dans la loge du concierge.

**Caractéristiques d'un des lampadaires**

Chaque lampadaire est équipé :

- d'une lampe à vapeur de mercure haute pression 125W - E 27
- du ballast et du condensateur correspondants

**Conditions de réalisation**

Réaliser le montage expérimental en salle de mesures.

Les lampadaires étant identiques, les mesurages seront réalisés sur l'un d'entre eux.

Respecter durant la manipulation les consignes et instructions relatives à la sécurité.

**Travail demandé**

**1 - Préparer et réaliser une manipulation** permettant de déterminer à l'aide d'une pince multifonctions

- 1.1 - La valeur de l'intensité du courant à l'allumage
- 1.2 - La valeur de l'intensité du courant en régime établi
- 1.3 - La valeur de la puissance active en régime établi
- 1.4 - La valeur de la puissance apparente en régime établi

**2 - Rédiger un compte rendu**

- 1 - Présenter les valeurs des grandeurs mesurées,
- 2 - Calculer la valeur du facteur de puissance

**3 - Conclure**

*Lorsque tous les lampadaires fonctionnent ensemble*

Calculer les valeurs des grandeurs suivantes:

- 3.1 - L'intensité en ligne à l'allumage.
- 3.2 - Citer une des conséquences pour le circuit d'alimentation des lampadaires de cette surintensité à l'allumage
- 3.3 - L'intensité en ligne en régime établi
- 3.4 - La puissance active
- 3.5 - La puissance apparente

**Temps conseillé: 3 heures**

**Barème d'évaluation**

**Préparation /3 - Manipulation /6 - Compte rendu, conclusion /3**

**Savoirs technologiques associés:**

*S04 Circuits parcourus par un courant alternatif sinusoïdal mono*

<b>Groupement inter académique II</b>	Session <b>2003</b>	Code		
Examen et spécialité <b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b> <b>EXPERIMENTATION</b>				
Type	<b>SUJET N°2</b>	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>2</b>	N° de page / total <b>S 1/1</b>
<b>Présentation de l'expérimentation</b>				

Les 3 pages de la préparation seront agrafées dans une copie d'examen et à remettre à l'examineur avant de passer en salle de manipulations. Il vous sera remis en échange le document de manipulation et le compte rendu.

## PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé: 1 heure

### Lampe à vapeur de mercure haute pression

Etre capable de recenser les informations relatives à la bonne exécution d'un travail

#### On vous donne

##### Un dossier technique

Une documentation sur les lampes à vapeur de mercure haute pression  
La notice de la pince multifonctions

#### Travail demandé

Les lampadaires étant identiques, les mesurages seront réalisés sur l'un d'entre eux.

\_\_\_ /0,5      1 - Citer le nom ou la fonction de l'appareil permettant le mesurage de

1.1 - L'intensité du courant à l'allumage: \_\_\_\_\_

1.2 - L'intensité du courant en régime établi: \_\_\_\_\_

1.3 - La puissance active: \_\_\_\_\_

##### *A l'aide du dossier technique*

\_\_\_ /0,25      2 - Rechercher et noter les valeur nominales

*Avec correction du facteur de puissance*

2.1 - Intensité du courant réseau à l'allumage: \_\_\_\_\_

2.2 - Intensité du courant réseau en régime établi: \_\_\_\_\_

\_\_\_ /0,5      3 - Calculer les valeurs théoriques

*Valeurs de l'ensemble lampe + ballast + condensateur (avec correction du facteur de puissance)*

3.1 - La puissance active:  
\_\_\_\_\_

<b>Groupement inter académique II</b>		Session <b>2003</b>	Code	
Examen et spécialité <b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b> <b>EXPERIMENTATION</b>				
Type <b>Préparation de l'expérimentation</b>	<b>SUJET N°2</b>	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>2</b>	N° de page / total <b>S 1/3</b>

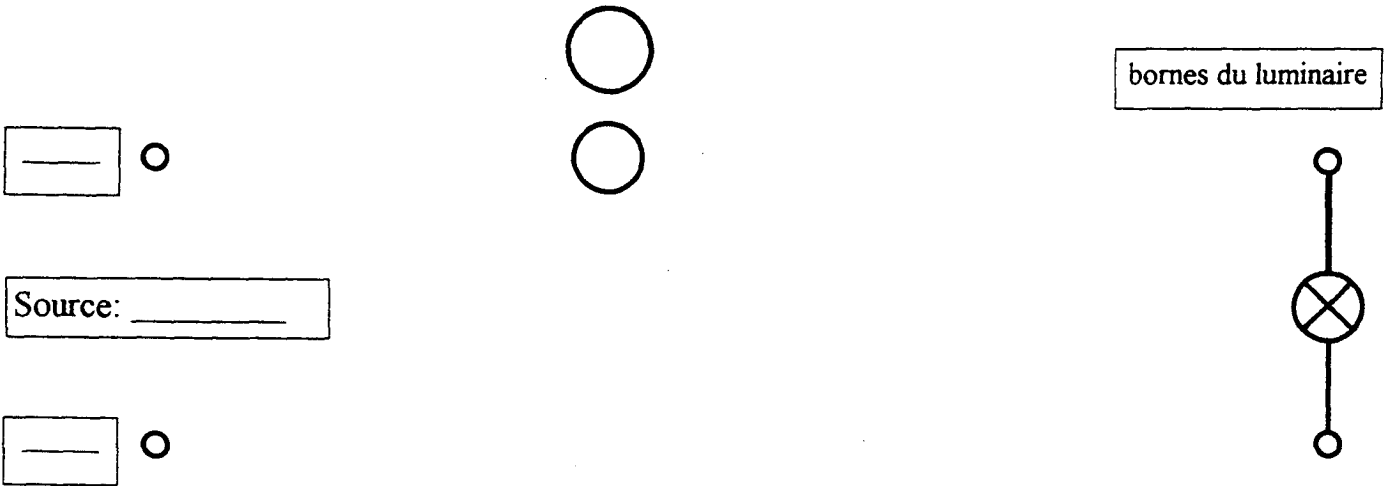
3.1 - La puissance apparente en régime établi:

\_\_\_ /1

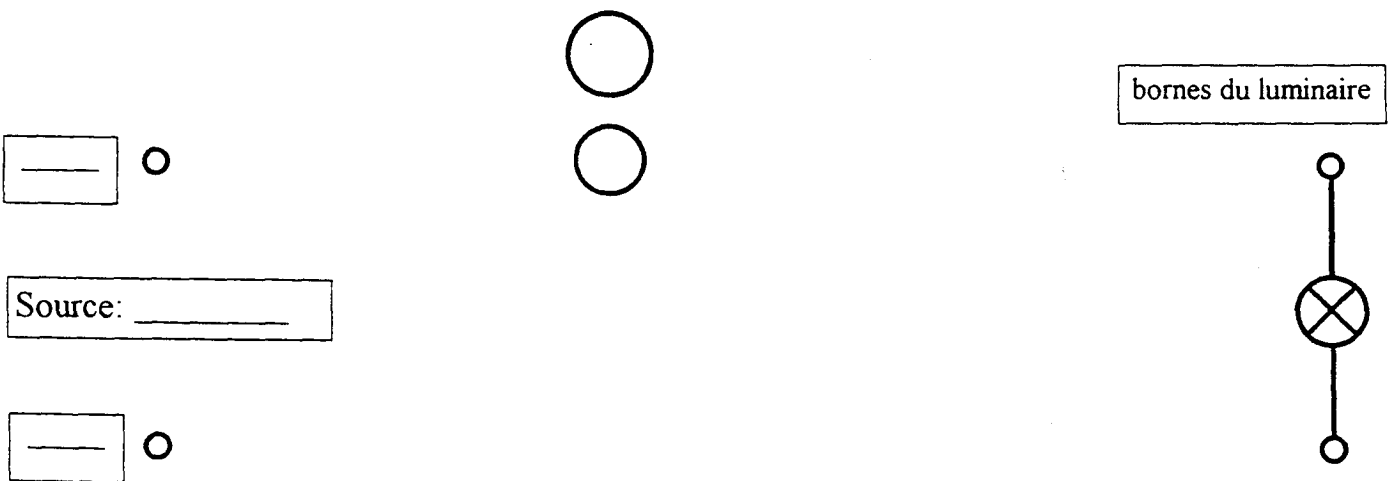
**4 - Compléter les schémas**

*Repérer la nature et les bornes de la source*

4.1 - Mesurages des intensités



4.2 - Mesurages des puissances



<b>Groupe</b>	Session	Code
<b>Groupement inter académique II</b>	<b>2003</b>	
Examen et spécialité		
<b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>		
Intitulé de l'épreuve		
<b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b>		<b>EXPERIMENTATION</b>
Type	Durée	Coefficient
<b>Préparation de l'expérimentation</b>	<b>4 heures</b>	<b>2</b>
SUJET N°2		N° de page / total
		<b>S 2/3</b>

\_\_\_\_\_/0,75

**5 - Décrire le déroulement de la manipulation**

***Enumérer les principales actions dans l'ordre chronologique***

***Avant de mettre sous tension le montage***

---

---

---

---

***Au moment de la mise sous tension du montage***

***5.1 - Mesurages des intensités***

---

---

---

***Lorsque le montage est sous tension***

***5.1 - Mesurages des intensités***

---

---

---

---

***5.2 - Mesurage de la puissance active***

---

---

---

---

***5.3 - Mesurage de la puissance apparente***

---

---

---

---

***Mise hors tension du montage***

***Après la mise hors tension***

---

---

<b>Groupement inter académique II</b>	Session <b>2003</b>	Code		
Examen et spécialité <b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b> <b>EXPERIMENTATION</b>				
Type <b>Préparation de l'expérimentation</b>	SUJET N°2	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>2</b>	N° de page / total <b>S 3/3</b>

**DOCUMENT DE MANIPULATION**

## Lampe à vapeur de mercure haute pression

**Travail demandé**

*Réaliser la manipulation*

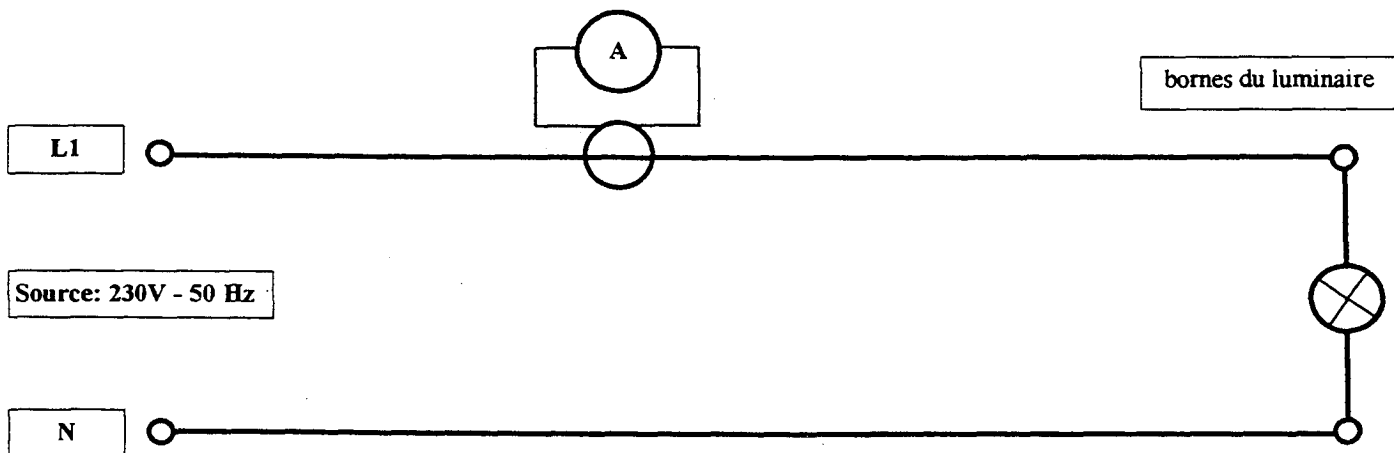
**On vous donne**

**1 - Un dossier technique**

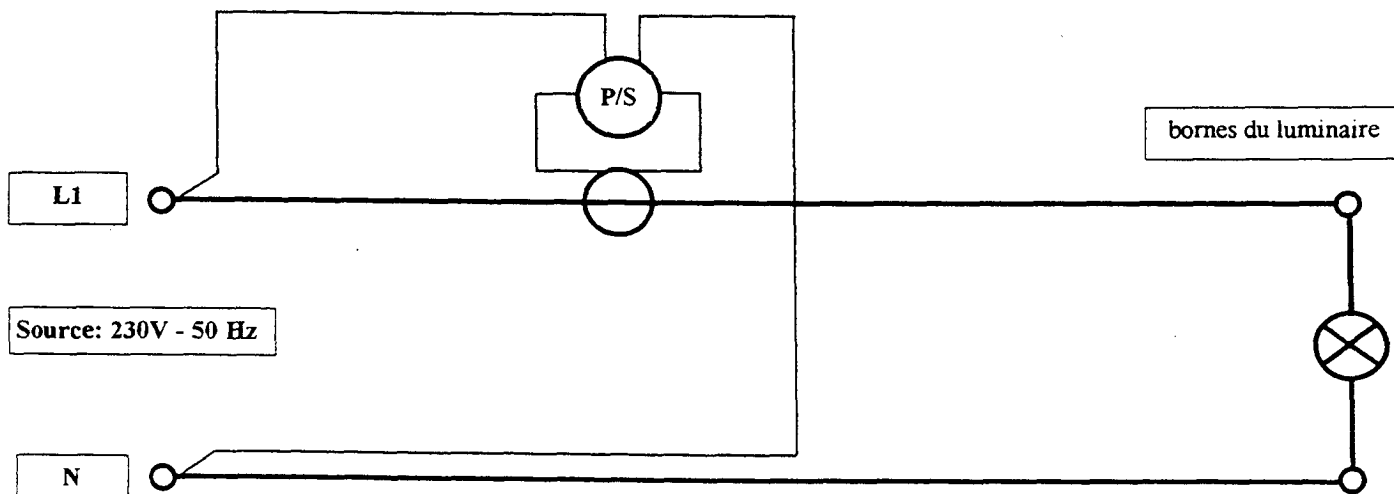
La documentation sur les lampes à vapeur de mercure haute pression  
La notice de la pince multifonctions

**2 - Les schémas des montages**

2.1 - Mesurages des intensités



2.2 - Mesurages des puissances



<b>Groupement inter académique II</b>	Session <b>2003</b>	Code
Examen et spécialité <b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>		
Intitulé de l'épreuve <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b>		
Type <b>document de manipulation</b>	SUJET N°2	Durée <b>4 heures</b>
		Coefficient <b>2</b>
		N° de page / total <b>S 1/2</b>

**DOCUMENT DE MANIPULATION**

**Lampe à vapeur de mercure haute pression**

On vous donne

**3 - Le déroulement**

**3.1- Avant de mettre sous tension le montage**

**3.1.1 - Mesurages des intensités**

- Réaliser le montage suivant le schéma
- Alimenter entre phase et neutre du réseau alternatif
- Régler la pince pour le mesurage de I (voir notice de la pince)
- Mettre la pince sur l'un des conducteurs d'alimentation du luminaire

**3.2- Au moment de la mise sous tension du montage**

- Respecter durant la manipulation les consignes et instructions relatives à la sécurité
- Vérifier l'allumage de la lampe

**3.3- Lorsque le montage est sous tension**

**3.3.1 - Mesurages des intensités**

- Relever la valeur de l'intensité dès l'allumage de la lampe
- Observer la diminution de l'intensité du courant
- Relever la valeur de l'intensité après stabilisation

**3.3.2 - Mesurage de la puissance active**

- Dégager la pince du conducteur
- Raccorder le circuit tension de la pince aux bornes de la source
- Régler la pince pour le mesurage de P (voir notice de la pince)
- Relever la valeur de la puissance active

**3.3.3 - Mesurage de la puissance apparente**

- Conserver les raccordements précédents
- Régler la pince pour le mesurage de S (voir notice de la pince)
- Relever la valeur de la puissance apparente

**3.4- Mise hors tension du montage**

**3.5- Après la mise hors tension**

**3.5.1 - Exprimer les valeurs des grandeurs mesurées**

**Evaluation**

**Manipulation /6**

Raccordement du montage 2/6

Réalisation des mesures 4/6

<b>Groupement inter académique II</b>	Session <b>2003</b>	Code
Examen et spécialité <b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>		
Intitulé de l'épreuve <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b>		
Type <b>document de manipulation</b>	SUJET N°2	Durée <b>4 heures</b>
		Coefficient <b>2</b>
		N° de page / total <b>S 2/2</b>

COMPTE RENDU DE L'EXPERIMENTATION

Lampe à vapeur de mercure haute pression

Etre capable de rédiger un compte rendu

Travail demandé

Complétez et suivez l'exemple - Soignez la présentation.

1 - Exprimer les valeurs des grandeurs mesurées

1.1 - Mesure de l'intensité du courant à l'allumage

I = \_\_\_\_\_

1.2 - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.3 - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.4 - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_ /1

A partir des valeurs des grandeurs déterminées par vos mesurages

2 - Calculer la valeur du facteur de puissance

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_ /0,5

\_\_\_\_\_

Groupement inter académique II		Session 2003	Code	
Examen et spécialité CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation Scientifique et Technique				
Type Compte rendu		SUJET N°2	Durée 4 heures	Coefficient 2
				N° de page / total S 1/2

## Conclusion de l'expérimentation

**Etre capable d'interpréter les résultats**

### Travail demandé

*A partir des valeurs des grandeurs déterminées par vos mesurages*

**Lorsque tous les lampadaires fonctionnent ensemble**

**3.1 - Calculer l'intensité en ligne à l'allumage**

\_\_\_\_\_ /0,25

---

---

**3.2 - Citer une des conséquences pour le circuit d'alimentation des lampadaires de cette surintensité à l'allumage**

\_\_\_\_\_ /0,5

---

---

**3.3 - Calculer l'intensité en ligne en régime établi**

\_\_\_\_\_ /0,25

---

---

**3.4 - Calculer la puissance active**

\_\_\_\_\_ /0,25

---

---

**3.5 - Calculer la puissance apparente**

\_\_\_\_\_ /0,25

---

---

<b>Groupement inter académique II</b>	Session <b>2003</b>	Code		
Examen et spécialité <b>CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b> <b>EXPERIMENTATION</b>				
Type <b>Compte rendu</b>	<b>SUJET N°2</b>	Durée <b>4 heures</b>	Coefficient <b>2</b>	N° de page / total <b>S 2/2</b>