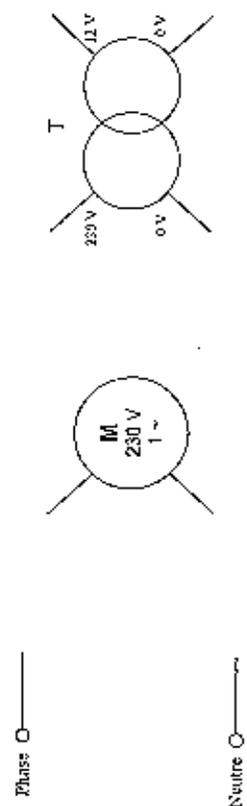


9) Compléter le schéma de montage permettant de mesurer la tension et l'intensité de l'installation.



10) Réaliser le montage.

**Mesure sous tension dans une installation**

11) Relever la tension et l'intensité de l'installation.

Reporter ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

V	I
---	---

12) Calculer la puissance apparente de l'installation.

S

13) Relever, à l'aide d'une pince multifonction, la valeur de la puissance active de l'installation.

P

**CAP INSTALLATION EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES SESSION 2006**

**ÉPREUVE E.P.3. EXPÉRIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

**À PRENDRE CONNAISSANCE AVANT LE DÉBUT DE L'ÉPREUVE**

Durée de l'épreuve : 4 h  
 Le sujet proposé tient compte d'une répartition prévisionnelle du temps :  
 • 3 heures pour le thème d'expérimentation  
 • 1 heure pour le thème d'application numérique  
 Cependant, le candidat peut gérer comme il lui convient la totalité des 4 heures allouées à l'épreuve.

**CONSIGNES À RESPECTER POUR CETTE ÉPREUVE**

**A) EXPÉRIMENTATION**

Vous ne commencez le câblage qu'après avoir présenté votre schéma à l'examinateur.

**NE PAS METTRE SOUS TENSION**

- Vous ne mettez sous tension qu'après accord de l'examinateur.
- Toute modification du montage doit se faire hors tension et la rampe en service doit se faire sous contrôle de l'examinateur.
- Vous ne déconnectez votre montage qu'à la fin des épreuves, après vous être bien assuré de la mise hors tension.
- N'hésitez pas à faire appel à l'examinateur au moindre incident.
- Vous devez réajuster vos réponses sur la copie fournie.

**B) APPLICATION NUMÉRIQUE**

- Il n'y a pas de câblage ni de mesures à effectuer dans cette partie de l'épreuve.
- Il s'agit d'exploiter des résultats issus de mesures déjà réalisées ou (et) d'appliquer les lois d'électrotechnique. (Éviter les ratures, il ne sera pas fourni d'autre exemplaire)

**ATTENTION**

Répondre dans les cases prévues  
 Préciser les formules utilisées

**C) À LA FIN DE L'ÉPREUVE**, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examinateur.

**CANDIDAT : NOM :** \_\_\_\_\_ **Prénom :** \_\_\_\_\_

Groupement académique "Est"	Session 2006	SUJET	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES			
code examen :			
Épreuve : EP3 - Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 3 / 4

## EXPÉRIMENTATION N° 2 INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'UNE PISCINE

Pour effectuer l'éclairage à l'intérieure d'une piscine, on utilise deux lampes à incandescence (12V / 40W).

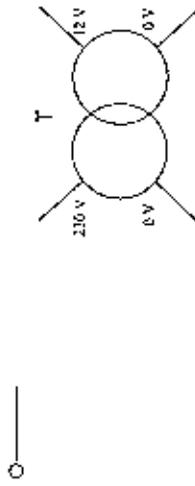
Pour effectuer le filtrage de l'eau de la piscine, on utilise une pompe entraînée par un moteur monophasé alimenté sous 230 V.

### 1<sup>ère</sup> situation : le transformateur

- 1 ) Relever les caractéristiques inscrites ci-dessous sur la plaque signalétique du transformateur.

Tension primaire : .....  
 Tension secondaire : .....  
 Puissance apparente : .....  
 Fréquence : .....

- 2 ) Compléter le schéma de montage permettant de mesurer la tension et l'intensité au primaire et au secondaire du transformateur, les deux lampes étant reliées.



- 3 ) Réaliser le montage.



- 4 ) Relever les tensions et les intensités circulant au primaire et au secondaire du transformateur.

Reporter toutes ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

V1	V2		
I1	I2		

- 5 ) Calculer la puissance apparente au primaire et au secondaire du transformateur.

S1	
S2	

- 6 ) Relever, à l'aide d'une pince multifonction, la valeur de la puissance active au primaire et au secondaire du transformateur.

P1	
P2	

- 7 ) Calculer le facteur de puissance au primaire du transformateur.

### 2<sup>ème</sup> situation : installation complète

- 8 ) Relever les caractéristiques inscrites ci-dessous sur la plaque signalétique du moteur.

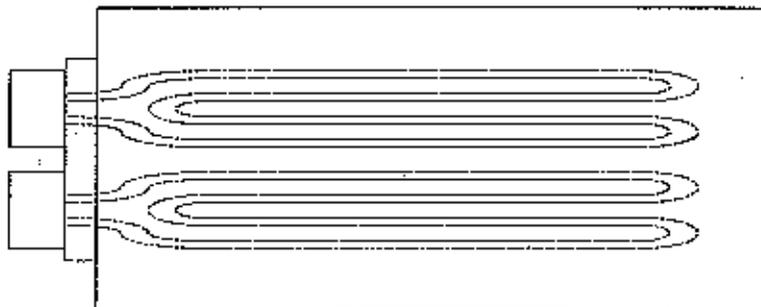
Tension : .....  
 Intensité : .....  
 Puissance : .....  
 Fréquence : .....

Groupement académique "Est"	Session 2006	SUJET	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		codé examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Couf. : 2	page : 2 / 4

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°2 A CHAUFFE-EAU MONOPHASÉ

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Un chauffe-eau monophasé est constitué de deux résistances identiques, ayant une puissance de chauffe de 1,5 kW chacune sous une tension de 230V.



Le réseau disponible est de 230 V / 400 V.

1. **Comment** seront branchées les résistances ?  
(Entourer la réponse choisie)

Entre phase et neutre      Rép. N° 1

Entre deux phases      Rép. N° 2

/2

2. **Calculer** la valeur d'une résistance.

/3

3. **Calculer** la puissance totale fournie.

/3

4. **Calculer** la valeur du courant de ligne.

/3

5. **Calculer** l'énergie consommée par le chauffe-eau s'il fonctionne durant 6 heures par jour pendant 30 jours.

/3

6. **Calculer** le coût de l'énergie mensuelle consommée par le chauffe-eau à raison de 0,09 € le kWh.

/2

Total      / 16

Groupement académique "Est"	Session 2006			TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°2B TRIPHASÉ ÉQUILIBRÉ

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

L'éclairage d'un ensemble d'ateliers est alimenté à partir d'un disjoncteur triphasé + neutre de calibre 30A. La tension entre phases est de 400V.

1. Calculer la puissance apparente disponible en aval du disjoncteur.

/3

On utilise des luminaires fluorescents monophasés compensés ( $\cos\phi = 0,96$ ) équipés d'un tube 36W et d'un ballast de 6W.

2. Calculer la puissance active absorbée par le luminaire.

/2

3. Calculer la puissance apparente d'un luminaire.

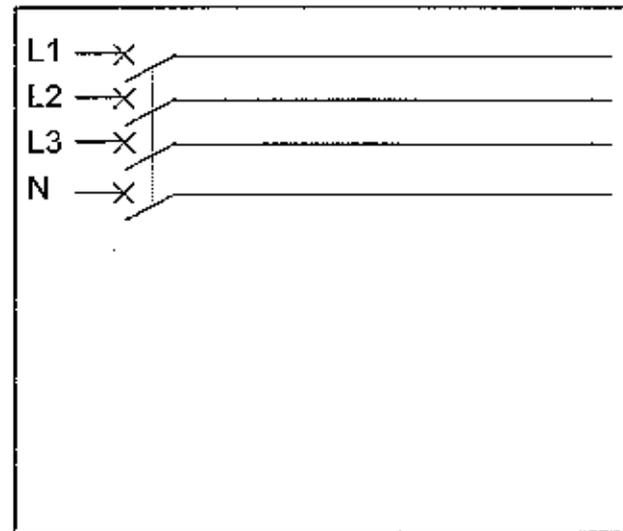
/2

4. Calculer l'intensité absorbée par un luminaire.

/2

5. Les luminaires sont répartis en 3 groupes.

Compléter le schéma de raccordement des trois groupes de luminaires.



/3

6. Déterminer le nombre maximum de luminaires que l'on peut installer par ligne.

/2

7. Calculer l'intensité du courant par ligne pour le nombre maximum de luminaires.

/2

Total	/ 16
-------	------

Groupement académique "Est"	Session 2006		TIRAGES
<b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>	code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	

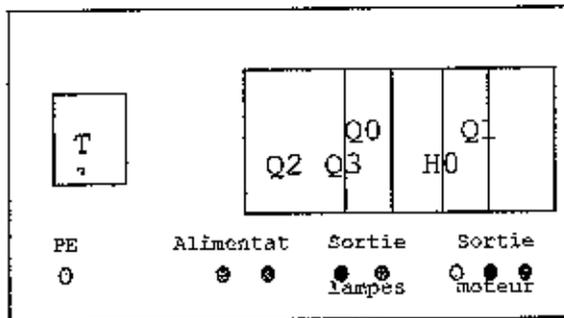
# CAP I.E.E. EP3

## Dossier de préparation pour Installation d'une piscine

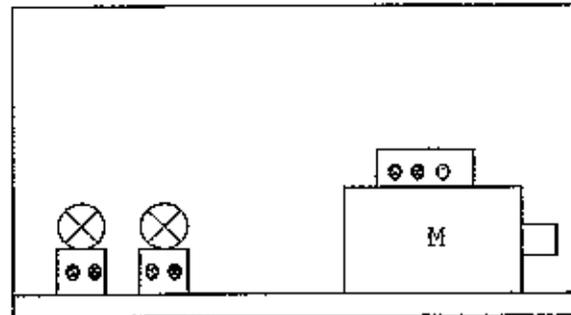
### 1°) Principe

La maquette reprend la constitution d'une piscine d'un particulier. Elle est constituée d'un tableau modulaire, d'un transformateur, d'un moteur monophasé et de deux lampes à incandescences.

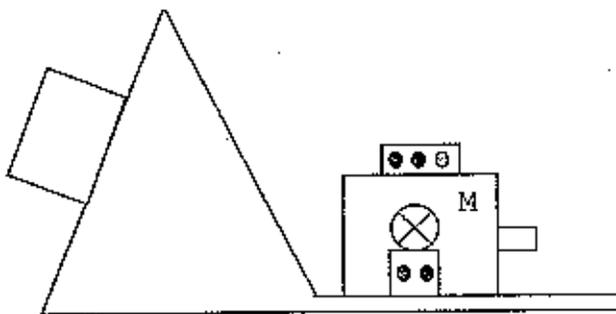
### 2°) Présentation



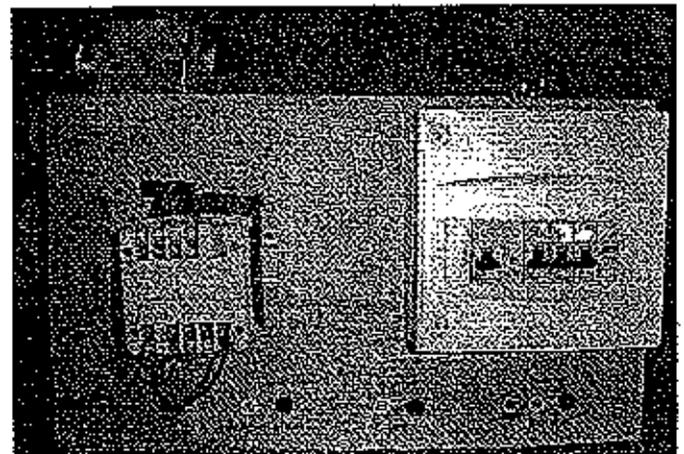
Devant



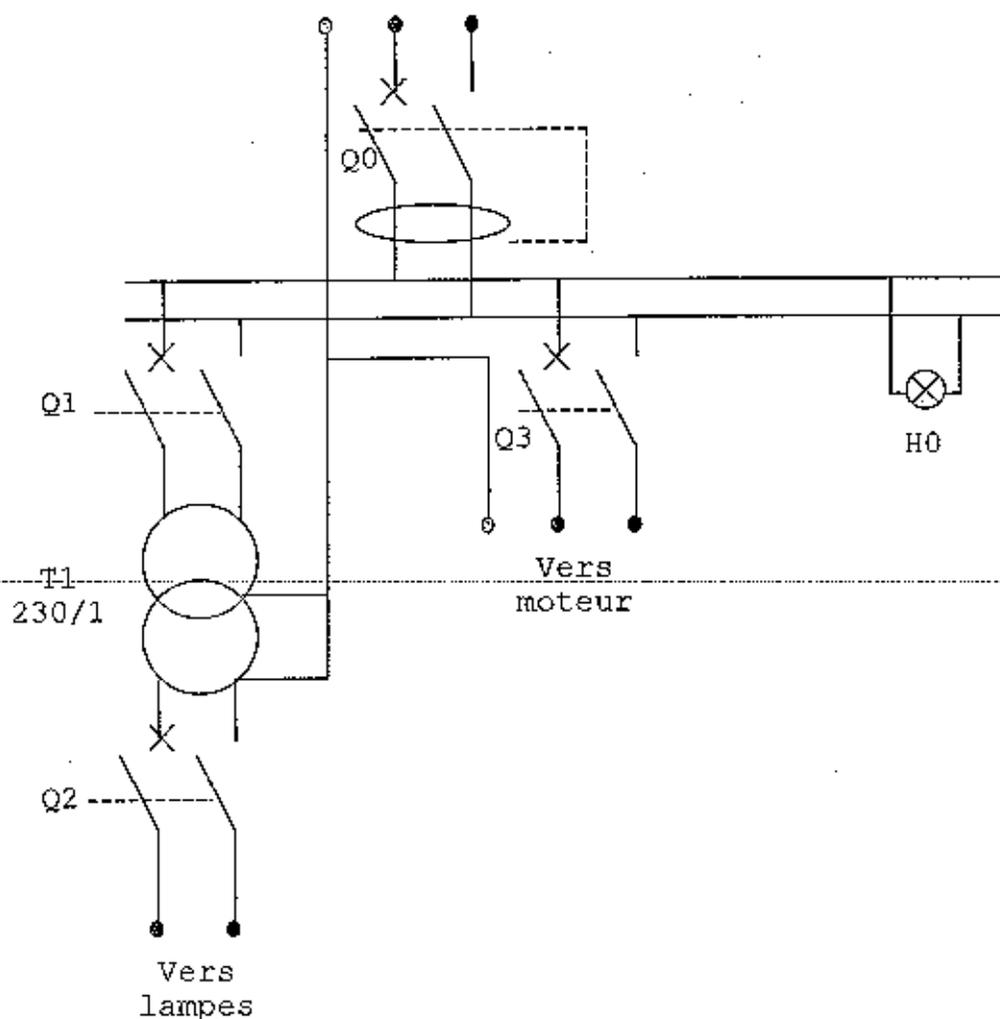
Derrière



Vue de coté



## 3°) Schéma de câblage



## 4°) Liste du matériel

Quantité	Désignation	Reference	Observations
1	Disjoncteur différentiel Uni + Neutre 32 A 30mA	078 55	Q0 (Legrand)
1	Disjoncteur Uni + Neutre 1 A courbe D (protection primaire du transfo)	066 25	Q1 (Legrand)
1	Disjoncteur Uni + Neutre 16 A courbe C (protection secondaire du transfo)	060 19	Q2 (Legrand)
1	Disjoncteur Uni + Neutre Moteur		En fonction des caractéristiques du moteur
1	Voyant vert modulaire 250 V	044 83	H0 (Legrand)
1	coffret modulaire 1 x 9 mod.	013 08	(Legrand)

1	Transformateur monophasé 160 VA 230 V / 12 V		
1	Moteur monophasé 230 V		
2	Douille patère*	600 52	(Legrand)
2	Lampe 40 W - 12 V		
3	douilles de sécurité en saillie Ø 4		rouge
3	douilles de sécurité en saillie Ø 4		bleue
3	douilles de sécurité en saillie Ø 4		Jaune / vert
* = ou équivalent			

14) Calculer le facteur de puissance de l'installation complète.

--

15) Au niveau du facteur de puissance, quelle conséquence entraîne le fonctionnement du moteur sur l'installation électrique ?

--

16) Respecter les consignes de sécurité.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8
Barème	/1	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/1

Questions	9	10	11	12	13	14	15	16
Barème	/2	/2	/1	/1	/1	/1	/1	/1

Groupement académique "Est"		Session 2006		SUJET		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES				code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique				Durée : 4 heures	Coef. : 2      page : 4 / 4	