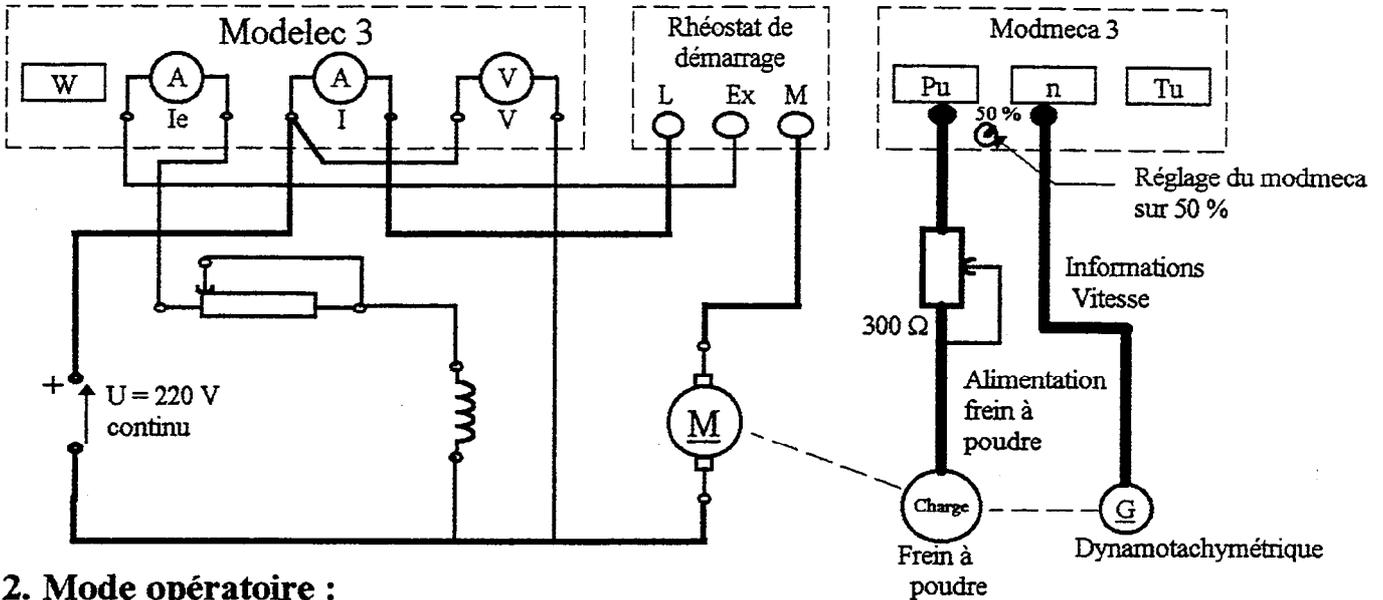


# Préparation type.

Moteur à courant continu shunt en charge.  $T_u = f(I)$  et  $\eta = f(I)$ .

## 1. Schéma de montage :



## 2. Mode opératoire :

### • Démarrage et réglage :

On démarre le groupe avec le rhéostat de démarrage à  $U_n = 220\text{ V}$  et à excitation maximale afin d'éviter l'emballement du moteur : Rh d'excitation réglé comme sur le schéma ci-dessus pour avoir le max.

On règle le moteur à son point nominal :  $U_n, I_n, N_n$  en augmentant progressivement la charge, en maintenant  $U$  constant et en agissant sur le rhéostat d'excitation.

Le réglage de la charge s'effectuera sur le rhéostat de  $300\ \Omega$  après avoir positionné le bouton de réglage du modmecca sur 50 %.

On relève  $I_{en}$  afin de le garder constant par la suite.

### • Mesure.

Relever pour chaque réglage de  $I$ , les valeurs suivantes sur le banc de mesure :

**$U, I_e, I, P_a, P_u, T_u$**

Calculer pour chaque valeur de  $I$  le rendement du moteur :  $\eta = (P_u / P_a)$ .

### • Tableau de mesures et calculs.

$U_n$	$I_e$	$I$	$P_u$	$P_a$	$T_u$	$\eta$

--- Grandeurs lues sur le banc de mesure et mesureur (bleues)

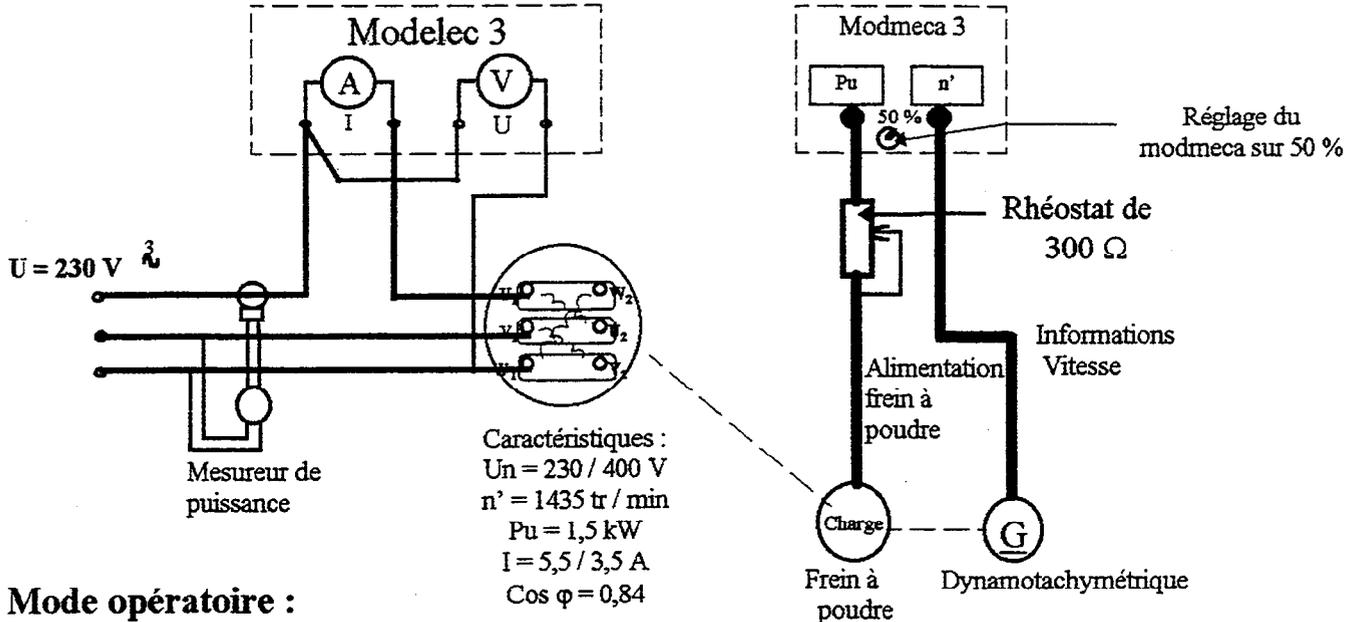
— Grandeurs demandant un calcul numérique

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 1	EP3	Expérimentation scientifique et technique		Feuille n° 1 / 1
		<b>Expérimentation.</b>		
Nom :	.....		Prénom :	.....
N° d'inscription : BEP	.....		CAP :	.....

# Préparation type.

Moteur asynchrone triphasé en charge.  $g = f(P_u)$  et  $\eta = f(P_u)$ .

## 1. Schéma de montage :



## 2. Mode opératoire :

Démarrage et réglage :

Démarrer le banc moteur en augmentant progressivement la tension fournie par l'autotransformateur de la table jusqu'à la tension nominale du moteur. ( $U_n = 230 \text{ V}$ ).

Le démarrage du moteur s'effectuera à vide : frein à poudre non alimenté.

- Mesure.

Relever pour chaque réglage de  $P_u$ , tout en maintenant  $U_n$ , les valeurs suivantes.

**$U_n, I, P_a, n', P_u$**

Ce réglage de charge s'effectuera en manipulant le curseur du rhéostat de  $300 \Omega$  uniquement, après avoir placé le potentiomètre du frein à poudre sur 50 %.

Calculer pour chaque valeur de  $P_u$  les grandeurs suivantes :  $g = (n - n') / n$  et  $\eta = (P_u / P_a)$ .

- Tableau de mesures et calculs.

$U_n$	$I$	$P_a$	$n$	$n'$	$g$	$P_u$	$\eta$

Grandeurs lues sur le banc de mesure et mesureur (bleu)

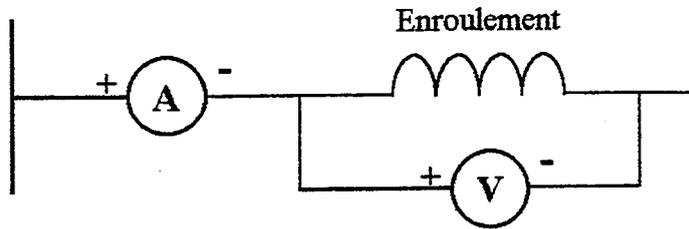
Grandeurs demandant un calcul numérique

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 2	EP3	Expérimentation scientifique et technique		Feuille n° 1 / 1
Expérimentation.				
Nom :	.....		Prénom :	.....
N° d'inscription : BEP	.....		CAP :	.....

# Préparation type.

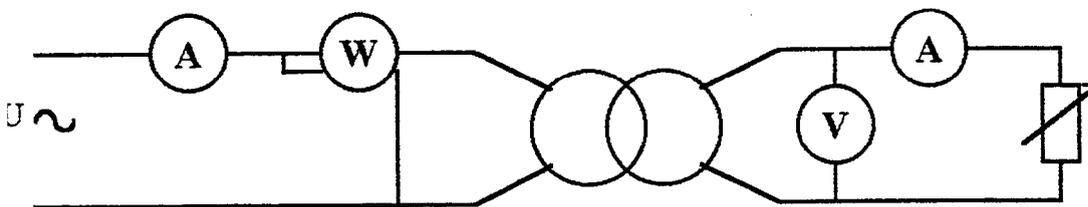
## Transformateur monophasé sous charge résistive.

### Schéma de montage n°1



Pour ne pas dépasser les intensités nominales, on doit alimenter les enroulements en TBT.

### Schéma de montage n°2.



On règle  $I_2$  à sa valeur nominale avec le rhéostat. On mesure  $P_2$  avec un voltmètre et un ampèremètre car le  $\cos \varphi_2 = 1$ . On mesure  $P_1$  avec un wattmètre.

Pertes joules :  $P_{J1} = R_1 \times I_1^2$  et  $P_{J2} = R_2 \times I_2^2$

### Tableaux de mesures.

$U_1$	$I_1$	$R_1$
(V)	(A)	( $\Omega$ )

$U_2$	$I_2$	$R_2$
(V)	(A)	( $\Omega$ )

$P_1$	$U_2$	$I_2$	$P_2$	$\eta$
(W)	(V)	(A)	(W)	(%)

ACADEMIE DE CAEN

- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -

Session 2000

Sujet n° 3  
Durée 4 h

**EP3**

Expérimentation scientifique et technique

**Expérimentation.**

Feuille n° 1 / 1

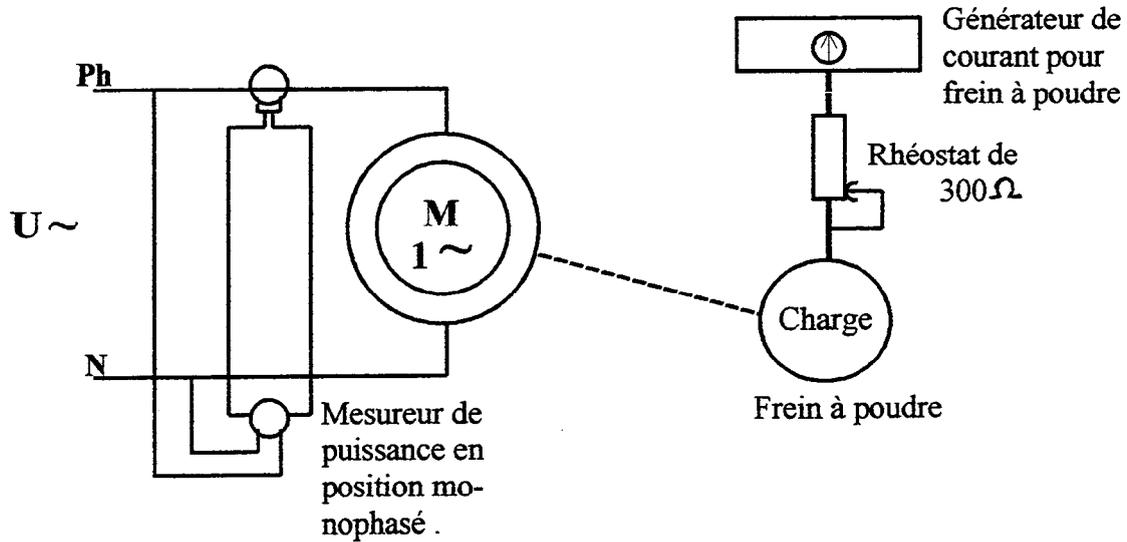
Nom : ..... Prénom : .....

N° d'inscription : BEP ..... CAP : .....

# Préparation type.

## Moteur asynchrone monophasé à vide et en charge

### \* Schéma de montage :



### \* Mode opératoire :

- La mesure de  $P$ ,  $Q$ ,  $S$  et  $\cos \varphi$  s'effectuera à l'aide d'un mesureur de puissance numérique.
- A vide : on positionnera le bouton de réglage du générateur de courant sur 0.
- En charge : pour obtenir le point nominal, on jouera sur ce bouton de réglage et sur le curseur du rhéostat de  $300\Omega$ .

### \* Tableau de mesures :

	P (W)	S (VA)	Q (vars)	$\cos \varphi$
A vide				
En charge				

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		- Session 2000	
Sujet N° 4 Durée 4 h	EP 3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.			Feuille 1 / 1
NOM : _____		Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____			

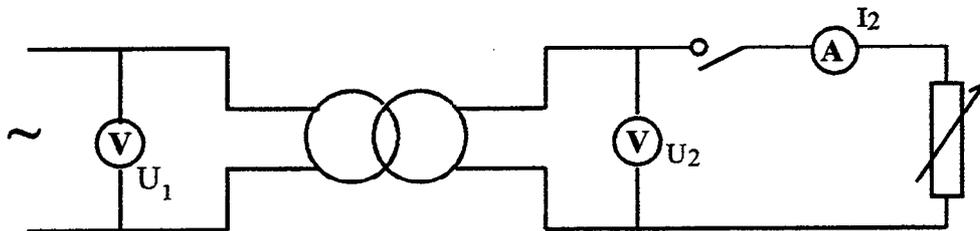
# Préparation type .

## Transformateur monophasé sur charge résistive

### \* Contrôle de l'isolement :

- La mesure se fait **hors tension** avec un mégohmmètre .
- On vérifie l'isolement entre les deux enroulements et entre chaque enroulement et la masse .
- La valeur minimale de la résistance d'isolement est de 1 mégohm .

### \* Schéma de montage :



- On ouvre l'interrupteur pour avoir  $E_2$  .
- On fait varier  $I_2$  en agissant sur le rhéostat et on relève  $U_2$  pour chaque réglage de la charge, tout en gardant  $U_1$  nominale .

### \* Tableau de mesures :

$I_2$ A	$U_2$ v

ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2000			
Sujet N° 5 Durée 4 h	EP 3	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation .</b>	Feuille 1 / 1
NOM : _____		Prénom : _____	
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____	

# Préparation type.

## Moteur asynchrone triphasé en charge

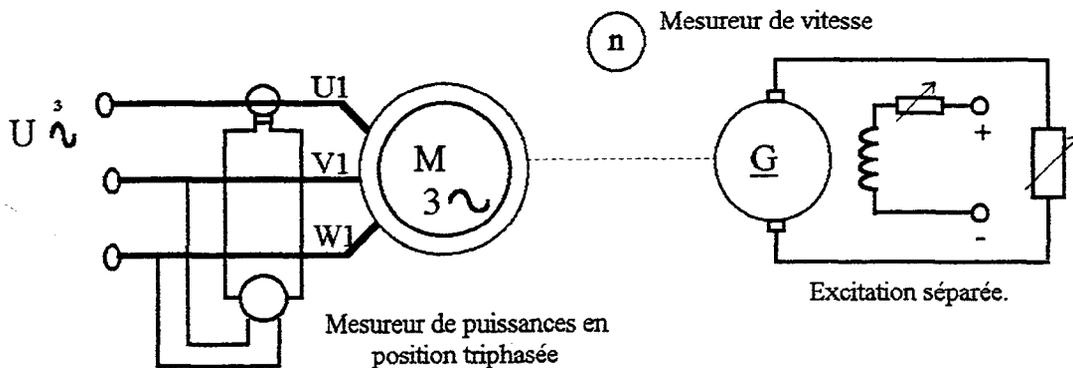
### 1. Contrôle de l'isolement.

- Les mesures se font hors tension avec un mégohmmètre. La valeur minimale de la résistance d'isolement est de  $1\text{ M}\Omega$ .
- On doit procéder aux mesures d'isolement entre les enroulements et aux mesures d'isolement entre les enroulements et la masse.

Tableau de mesures.

Isolement entre enroulements	Entre U1 - U2 et V1 - V2	Entre U1 - U2 et W1 - W2	Entre V1 - V2 et W1 - W2
Isolement entre les enroulements et la masse	Entre U1 - U2 Et la masse	Entre V1 - V2 Et la masse	Entre W1 - W2 Et la masse

### 2. Schéma de montage pour relever les caractéristiques.



**Mode opératoire :** Le démarrage s'effectuera à vide. On chargera la génératrice à l'aide des commutateurs du rhéostat de charge et on pourra régler exactement la charge du moteur en intervenant également sur le curseur du rhéostat d'excitation de la génératrice. On relèvera  $I$ ,  $P_a$ ,  $n'$  et le  $\cos \varphi$  sur le mesureur de puissance.

Tableau de mesures:

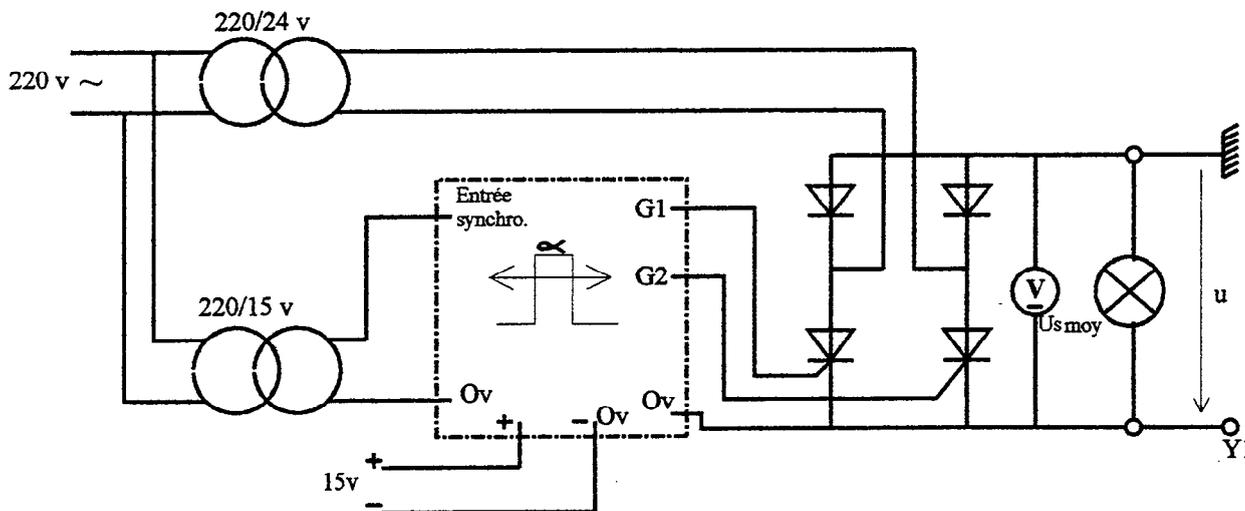
$n'$	$I$	$P_a$	$\cos \varphi$

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 6 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>		Feuille n° 1 / 1
Nom : .....		Prénom : .....		
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....		

# Préparation type .

## Pont mixte commandé

### \* Schéma de montage :



**Remarque :** Si ce schéma de raccordement n'est pas conforme à l'allumeur du centre d'examen, le schéma adapté sera fourni par le centre, avec l'allumeur.

### \* Mode opératoire :

- $U_s \text{ max}$  se lira sur l'oscilloscope.
- $U_s \text{ moy}$  se mesurera avec un voltmètre magnéto-électrique (en position continu).

### \* Calculs préliminaires : (prédétermination des valeurs de $U_s \text{ moy}$ )

-  $U_s \text{ max} = 24\sqrt{2} = 34\text{v}$

exemple : pour  $\frac{\pi}{6}$   $U_s \text{ moy} = \frac{34 \cdot (1 + \cos \frac{\pi}{6})}{\pi} = 20,2 \text{ v}$  (avec calculatrice en "mode radian").

### \* Tableau de mesures :

$\alpha$ (rad)	$U_s \text{ moy}$ théorique (V)	$U_s \text{ moy}$ relevé (V)
$\frac{\pi}{6}$	20,2	
$\frac{\pi}{2}$	10,8	
$\frac{3\pi}{4}$	3,2	

<b>ACADEMIE DE CAEN</b>		- <b>BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE</b> -	<b>Session 2000</b>
<i>Sujet N° 7</i> <i>Durée 4 h</i>	<b>EP 3</b>	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> <b>Expérimentation .</b>	<i>Feuille 1 / 1</i>
<b>NOM :</b> _____		<b>Prénom :</b> _____	
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____		<b>N° d'inscription CAP :</b> _____	

# Préparation type .

## Alimentation stabilisée

### \* Fonction globale :

- Conversion de l'énergie alternatif / continu .

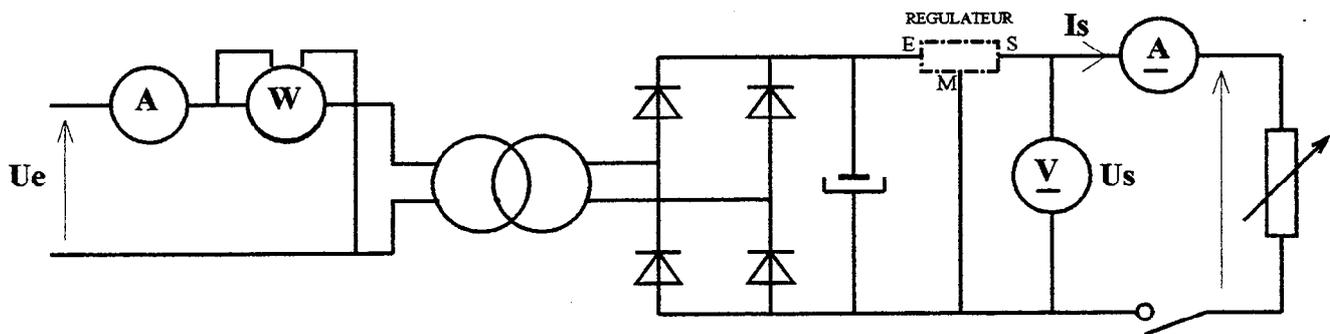
### \* Fonctions principales :

- Transformation : abaisser la tension .
- Redressement : conversion alternatif / continu .
- Filtrage : réduire l'ondulation .
- Régulation : maintenir la tension à une valeur fixe .

### \* Nature et valeur de la source :

- Courant alternatif .
- Tension : 220 V .

### \* Schéma de montage :



### \* Mode opératoire :

- On mesure  $U_s$  à vide avec l'interrupteur ouvert . On agit ensuite sur le rhéostat pour faire varier  $I_s$  , pour chaque réglage de  $I_s$  on fait les relevés .
- Pour  $I_s$  maxi on mesure  $P_a = UI \cos \varphi$  avec le wattmètre .  
 $P_u = UI$  se déterminera avec les valeurs indiquées par le voltmètre et l'ampèremètre .

### \* Tableaux de mesures :

$U_s$ (V)	$I_s$ (A)

$P_a$ (W)	$P_u$ (W)	$\eta$

<b>ACADEMIE DE CAEN</b>		- <b>BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE</b> -	<b>Session 2000</b>
<i>Sujet N° 8</i> <i>Durée 4 h</i>	<b>EP 3</b>	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> <b>Expérimentation .</b>	<i>Feuille 1 / 1</i>
<b>NOM :</b> _____		<b>Prénom :</b> _____	
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____		<b>N° d'inscription CAP :</b> _____	

# Préparation type.

## Tube fluorescent

Schéma de montage n°1

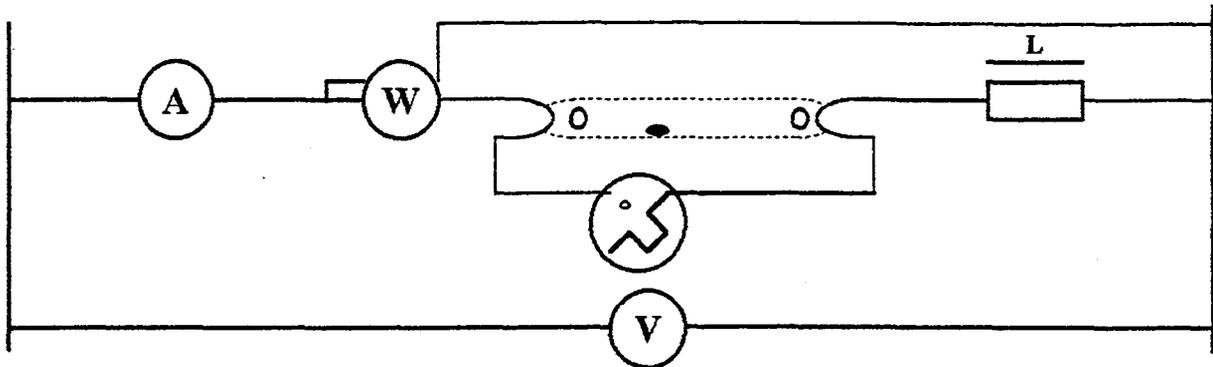
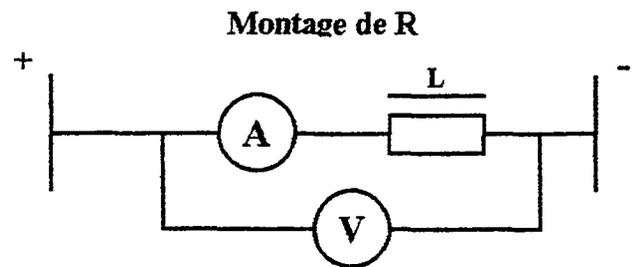
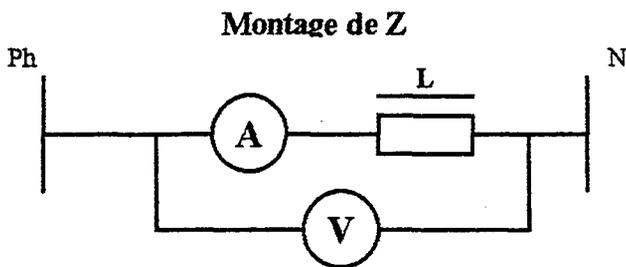


Schéma de montage n°2.



La mesure de Z se fait en courant alternatif.  
 $Z = U/I$  et  $\omega = 2\pi f = 100\pi$  rad/s

La mesure de R se fait en courant continu  
 en TBT pour ne pas dépasser  $I_n$ .

Tableaux de mesures.

Cos $\varphi$

**Montage de R**

U	I	R
(V)	(A)	( $\Omega$ )

**Montage de Z**

U	I	Z
(V)	(A)	( $\Omega$ )

L
(H)

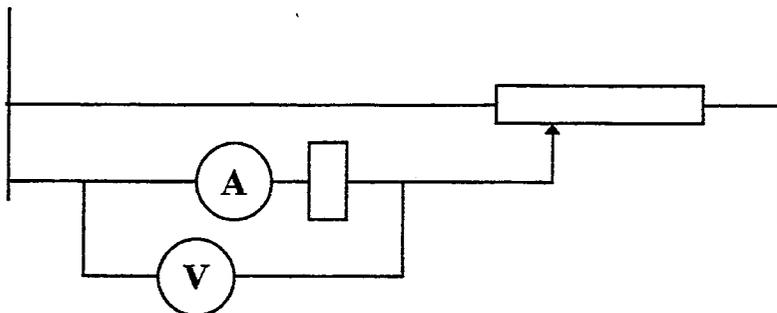
ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 9 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 1 / 1
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	

# Préparation type.

## Contacteur

Schéma de montage

24 V  
50 Hz



Mode opératoire :

On utilise un montage potentiométrique pour faire varier la tension d'alimentation de la bobine de 0 V à sa tension nominale.

➤ **Détermination du courant d'appel :**

On part de 0 V et on augmente progressivement la tension. On mesure avec un ampèremètre le courant minimum qui permet à l'armature de se fermer.

➤ **Détermination du courant de maintien :**

On part de la tension nominale et on descend progressivement celle-ci. On mesure le courant qui s'affiche juste avant que l'armature du contacteur ne soit libérée.

➤ **Impédance Z :**

On utilise la méthode Voltampèremétrique :

- En **courant alternatif** et avec le même **potentiomètre** pour déterminer  $Z = U_{AC} / I_{AC}$ .

Avec un **courant inférieur au courant d'appel** pour le contacteur au **repos**.

Avec le **courant nominal** pour le contacteur **actionné**.

➤ **Résistance R :**

On utilise un **ohmmètre** ou on utilise la méthode **voltampèremétrique**.

Dans ce deuxième cas, en **courant continu** et avec une tension très faible pour ne pas dépasser le courant de la bobine ( R reste constant quelque soit l'état du contacteur ).  $R = U_{cc} / I_{cc}$

Tableaux de mesures .

	En courant alternatif			En courant continu		
	$U_{AC}$	$I_{AC}$	Z	$U_{CC}$	$I_{CC}$	R
	(V)	(A)	( $\Omega$ )	(V)	(A)	( $\Omega$ )
Repos						
Actionné						

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 10 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>		Feuille n° 1 / 1
Nom : .....		Prénom : .....		
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....		