

**Thème support : Moteur à courant continu shunt**

**Travail** Relever la caractéristique du couple utile  $T_u = f(I)$   
**demandé :** Déterminer par le calcul la caractéristique du rendement  $\eta = f(I)$

**On donne :**

Un moteur à excitation shunt accouplé à un frein à poudre.  
 Caractéristiques nominales :  $U_n = 220 \text{ V}$ .  
 $I_n = 6,8 \text{ A}$ .  
 $P_{u_n} = 1,2 \text{ kW}$ .  
 $n_n = 2000 \text{ tr / min}$ .

Les mesureurs et leurs notices à la demande du candidat (MODELEC et MODMECA).

Un document réponse sur la feuille 3 / 3.

Les formules suivantes :

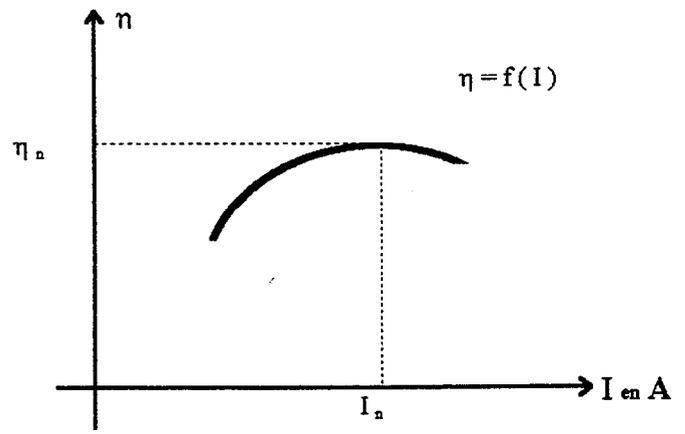
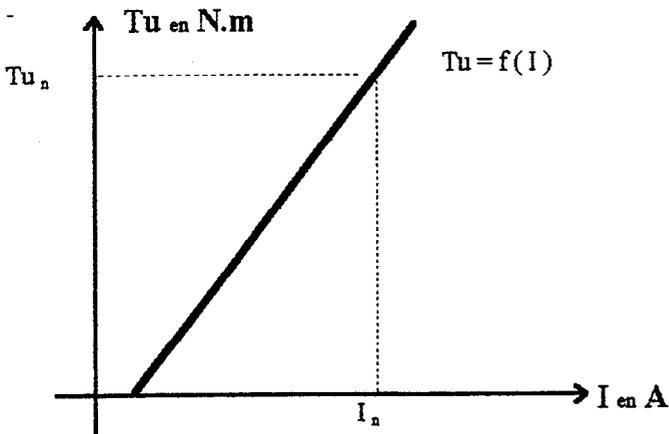
**$P_u = T_u \times \Omega$**

en  $N \times m$        $\Omega$  en  $rad / s$ .

**$\eta = P_u / P_a$**

$P_u$  et  $P_a$  en  $W$

L'allure des courbes .



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 1 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>		Feuille n° 1 / 3
Nom : .....		Prénom : .....		
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....		

**Thème support : Moteur à courant continu shunt**

☛ On demande :

**1. Préparation :**

- Compléter le schéma de montage du moteur sur le document réponse de la feuille 3 / 3.
- Proposer un mode opératoire pour atteindre le point nominal.
- Indiquer dans le tableau du document réponse de la feuille 3 / 3, les grandeurs électriques et mécaniques nécessaires aux tracés des caractéristiques demandées.
- Entourer sur le document réponse ( feuille 3 / 3 ) en vert les grandeurs directement lues sur le banc de mesure et en bleu celles qui demandent un calcul numérique.

**Sous total de la préparation :**

**2. Déroulement :** en utilisant la préparation type

- Réaliser le montage conformément à la préparation type.
- Demander à l'examineur de contrôler le montage avant la mise sous tension.
- Procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures après accord de l'examineur.
  - ➔ Les essais s'effectueront pour les réglages suivants  $I = 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 6,8 A$  et  $7A$ .

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

**Sous total du déroulement :**

**3. Compte-rendu :**

- Faire un tableau de mesures conforme à celui de la préparation et le compléter.
- Tracer les courbes demandées et indiquer le point de fonctionnement nominal.
- Comparer la caractéristique  $T_u = f(I)$  avec l'allure de la courbe fournie. Justifier la valeur du rendement pour le point nominal :

**Sous total Compte rendu :**

**Total :**

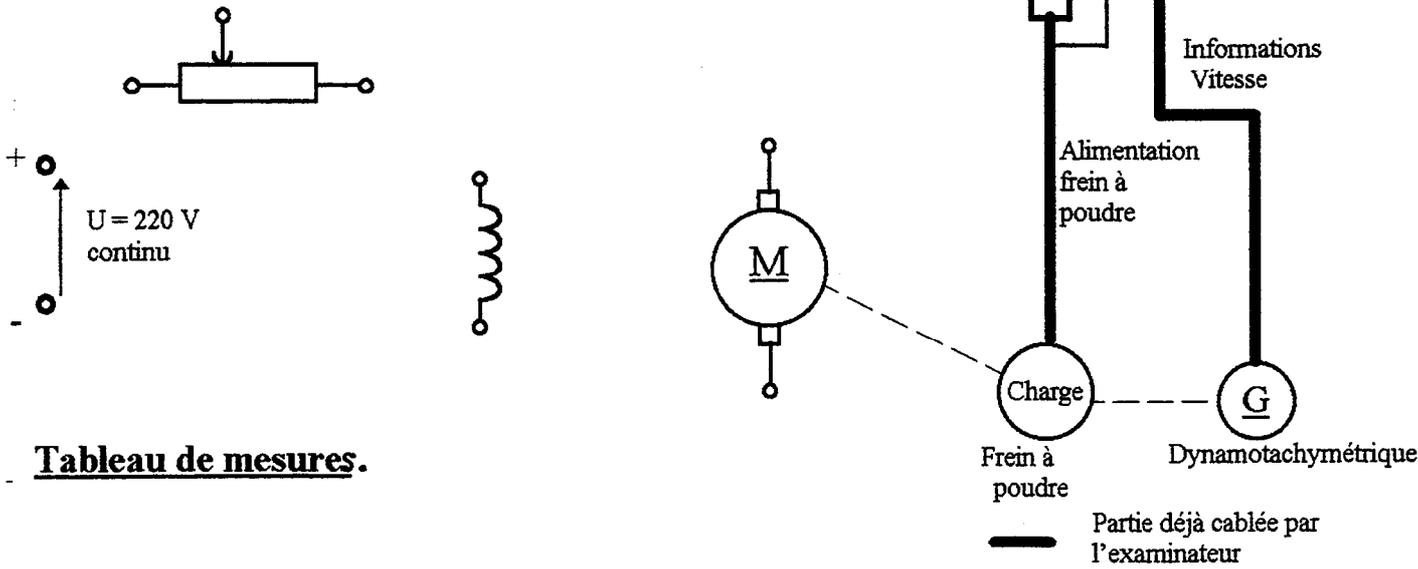
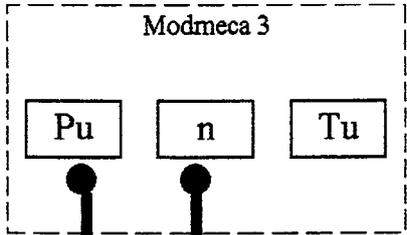
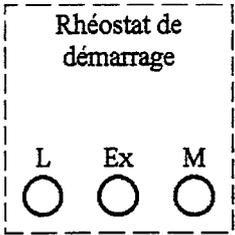
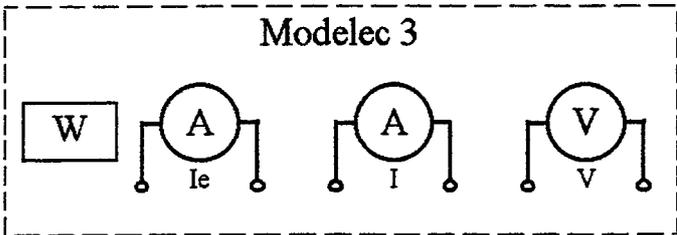
**Note :**

	BEP	CAP
	/ 10	/ 15
	/ 10	/ 10
	/ 5	/ 5
	/ 5	/ 5
<b>Sous total de la préparation :</b>	<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>
	/ 15	/ 25
	/ 25	/ 35
<b>Sous total du déroulement :</b>	<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>
	/ 5	/ 10
	/ 15	/ 10
	/ 10	/ 5
<b>Sous total Compte rendu :</b>	<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>Total :</b>	<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>Note :</b>	<b>/ 10</b>	<b>/ 12</b>

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 1 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 2 / 3
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP.....		CAP : .....	

**Thème support : Moteur à courant continu shunt**

**Schéma de montage**



**Tableau de mesures.**

<b>Un</b>					

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 1 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 3 / 3
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP.....		CAP : .....	

**Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge**

☛ **Travail** Tracer la caractéristique du glissement  $g = f(P_u)$  et  
 demandé : la caractéristique du rendement  $\eta = f(P_u)$ .

☛ **On donne :**

Un moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit accouplé à un frein à poudre.

Les mesureurs et leurs notices à la demande du candidat ( MODELEC et MODMECA et mesureur de puissance).

Un document réponse sur la feuille 3 / 3.

Les formules suivantes :

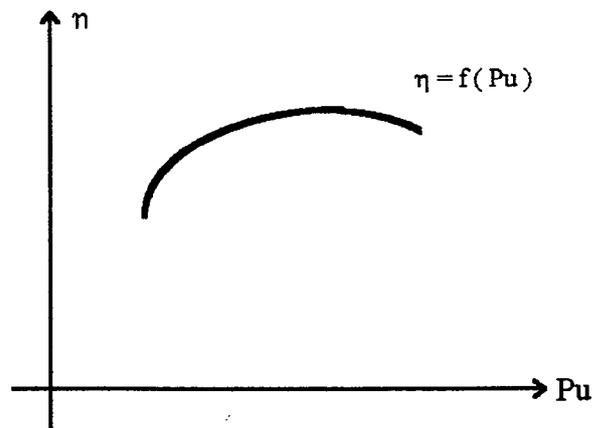
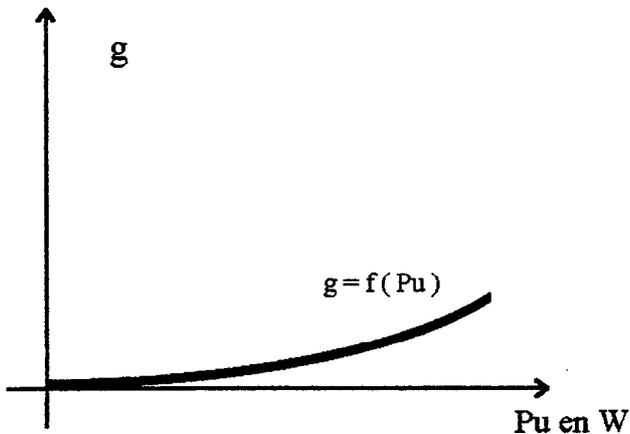
$$g = (n - n') / n$$

$n$  et  $n'$  en tr / min.

$$\eta = P_u / P_a$$

$P_u$  et  $P_a$  en W

L'allure des courbes .



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 2 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 1 / 3
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	

**Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge**

On demande :

**1. Préparation :**

- Compléter le schéma de montage du moteur sur le document réponse de la feuille 3 / 3. ( en n'oubliant pas le couplage du moteur ).
- Proposer un mode opératoire pour effectuer les essais en toute sécurité.  
Réglage à adopter : Pun / 4, Pun / 2, ( 3 x Pun ) / 4 , Pun, ( 5 x Pun ) / 4.
- Justifier sur votre copie le couplage du moteur.
- Indiquer dans le tableau du document réponse de la feuille 3/3, les grandeurs électriques et mécaniques nécessaires aux tracés des caractéristiques demandées.
- Entourer sur ce tableau du document réponse, en vert les grandeurs directement lues sur le banc de mesure et sur le mesureur de puissance, en bleu celles qui demandent un calcul numérique.

**Sous total de la préparation :**

**2. Déroulement :** En utilisant la préparation type

- Réaliser le montage conformément à la préparation type.
- Demander à l'examineur de contrôler le montage avant la mise sous tension.
- Procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures après accord de l'examineur.

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

**Sous total du déroulement :**

**3. Compte-rendu :**

- Etablir le tableau de mesures conforme à celui de la préparation et le compléter.
- Tracer les courbes demandées.
- Relever le glissement pour Pun / 2 et Pun. Préciser la puissance utile pour le rendement maximal.

**Sous total Compte rendu :**

**Total :**

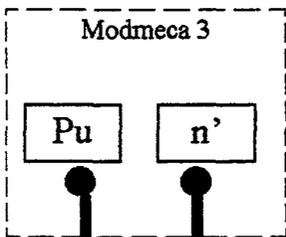
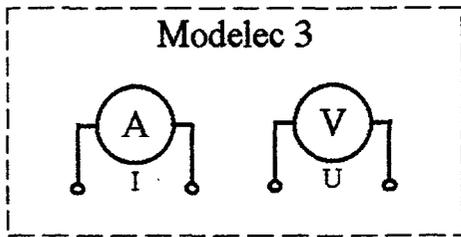
**Note :**

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>
/ 5	/ 10
/ 15	/ 10
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>/ 10</b>	<b>/ 12</b>

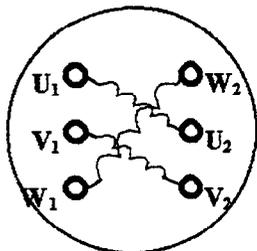
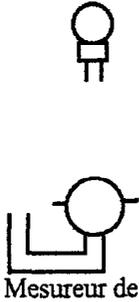
ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 2 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 2 / 3
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	

**Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge**

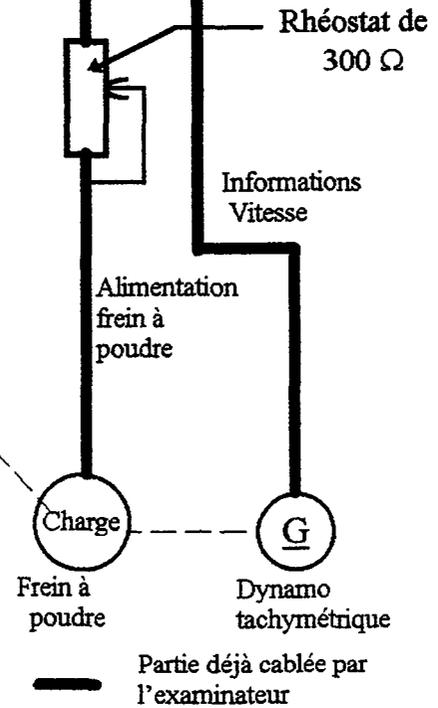
**Schéma de montage**



$U = 230\text{ V } \overset{3}{\sim}$



Caractéristiques :  
 $U_n = 230 / 400\text{ V}$   
 $n' = 1435\text{ tr / min}$   
 $P_u = 1,5\text{ kW}$   
 $I = 5,5 / 3,5\text{ A}$   
 $\cos \varphi = 0,84$



**Tableau de mesures.**

Un			n				

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 2 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 3 / 3
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	

**Thème support : Transformateur monophasé sous charge résistive**

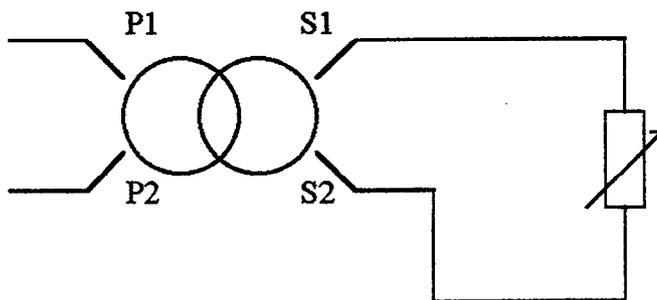
☛ **Travail demandé :** Mesurer la valeur des résistances primaires et secondaires.  
 Déterminer par le calcul le rendement à la charge nominale.

☛ **On donne :**

Un Transformateur et sa plaque signalétique.

Une charge résistive adéquate.

Le schéma de principe.



La formule suivante :

$$\eta = P_2 / P_1$$

$P_1$  et  $P_2$  en W

Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 3 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 1 / 2
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	

**Thème support : Transformateur monophasé sous charge résistive**

☛ On demande :

**1. Préparation :**

- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour mesurer, en toute sécurité, par la méthode voltampèremétrique ,les résistances du primaire et secondaire.
- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, le rendement à la charge nominale.
- Calculer les pertes joules dans le transformateur à la charge nominale.
- Proposer deux tableaux permettant de regrouper les résultats des différents essais.

**Sous total de la préparation :**

**2. Déroulement :**

- Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément aux schémas de montage. Mise en oeuvre :
- Procéder aux essais après accord de l'examinateur.
- Consigner les résultats des mesures dans les tableaux. Conduite de l'essai :

**Sous total du déroulement :**

**3. Compte-rendu :**

- Compléter les tableaux de mesures.
- Effectuer les calculs.
- Argumenter les résultats obtenus :
  - Comparer les valeurs des résistances du primaire et du secondaire.
  - Comparer les pertes joules à la charge nominale.
  - La valeur du rendement que vous avez calculée est elle acceptable ?

**Sous total Compte rendu :**

**Total :**

**Note :**

BEP	CAP
/ 5	/ 10
/ 15	/ 15
/ 5 / 5	/ 5 / 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>/ 10</b>	<b>/ 12</b>

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 3 Durée 4 h	<b>EP3</b>	Expérimentation scientifique et technique <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 2 / 2
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	

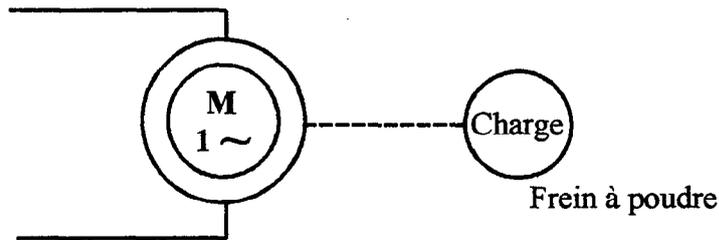
**Thème support : Moteur asynchrone monophasé à vide et en charge.**

→ **Travail demandé :** - Relever les grandeurs suivantes :  
 $P$ ,  $S$ ,  $Q$ ,  $\cos \varphi$  à vide, et en charge au point nominal.

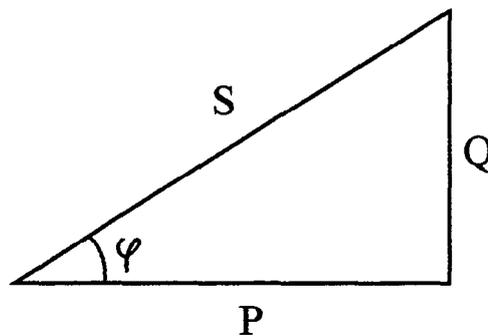
→ **On donne :** - Un moteur asynchrone monophasé, avec sa plaque signalétique, accouplé à un frein à poudre.

- Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat.

- Le schéma de principe :



- L'allure du diagramme de puissance en charge :



<b>ACADEMIE DE CAEN</b>		- <b>BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE</b> -	<b>Session 2000</b>
<i>Sujet N° 4</i> <i>Durée 4 h</i>	<b>EP 3</b>	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> <b>Expérimentation .</b>	<i>Feuille 1 / 2</i>
<b>NOM :</b> _____		<b>Prénom :</b> _____	
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____		<b>N° d'inscription CAP :</b> _____	

**Thème support : Moteur asynchrone monophasé  
à vide et en charge .**

→ *On demande :*

**1 . Préparation :**

- \* Proposer un schéma de montage avec les mesureurs nécessaires pour relever à vide , puis en charge au point nominal **P , S , Q ,  $\cos \varphi$**  par mesure directe .
- \* Proposer le mode opératoire pour effectuer ces essais en toute sécurité .
- \* Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de ces essais .

**Sous total de la préparation :**

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>

**2 . Déroulement :**

- \* Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma de montage . **Mise en oeuvre :**
- \* Procéder aux essais après accord de l'examinateur . **Conduite des essais :**
- \* Consigner les résultats des mesures dans le tableau .

**Sous total du déroulement :**

BEP	CAP
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>

**3 . Compte-rendu :**

- \* Compléter le tableau de mesures .
- \* Représenter les diagrammes des puissances relatifs à l'essai à vide et à l'essai en charge .
- \* Commenter les résultats obtenus :  
- Comparer les facteurs de puissances ( $\cos \varphi$ ) à vide et en charge .

**Sous total du compte-rendu :**

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>NOTE :</b>	<b>/ 12</b>

**Total :**

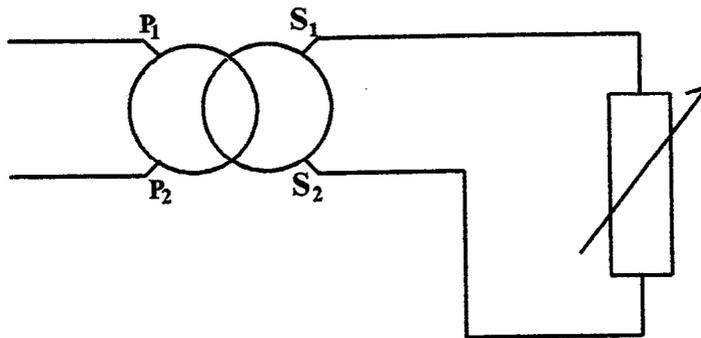
**NOTE :**

<b>ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2000</b>			
<i>Sujet N° 4</i> <i>Durée 4 h</i>	<b>EP 3</b>	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> <b>Expérimentation .</b>	<i>Feuille 2 / 2</i>
<b>NOM :</b> _____ <b>Prénom :</b> _____			
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____ <b>N° d'inscription CAP :</b> _____			

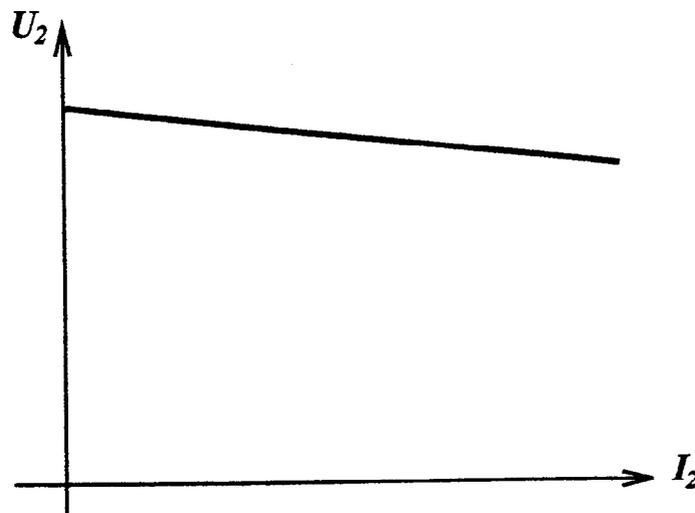
**Thème support : Transformateur monophasé  
sur charge résistive**

- **Travail demandé :**
- Contrôler l'isolement .
  - Relever la caractéristique en charge  $U_2 = f(I_2)$

- **On donne :**
- Un transformateur et sa plaque signalétique .
  - Une charge résistive adaptée .
  - Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat .
  - Le schéma de principe :



- L'allure de la courbe :



<b>ACADEMIE DE CAEN</b>		- <b>BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE</b>	<b>Session 2000</b>
<i>Sujet N° 5</i> <i>Durée 4 h</i>	<b>EP 3</b>	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> <b>Expérimentation .</b>	<i>Feuille 1 / 2</i>
<b>NOM :</b> _____		<b>Prénom :</b> _____	
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____		<b>N° d'inscription CAP :</b> _____	

**Thème support : Transformateur monophasé sur charge résistive**

→ On demande :

**1. Préparation :**

- \* Proposer un mesureur et le mode opératoire, permettant de contrôler, en toute sécurité, l'isolement complet du transformateur .
- \* Proposer un schéma de montage avec les mesureurs pour relever, en toute sécurité, la caractéristique de charge  $U_2 = f(I_2)$  pour des valeurs de  $I_2$  comprises entre 0 et 5/4 de l'intensité nominale du transformateur .
- \* Proposer le mode opératoire pour effectuer cet essai en toute sécurité .
- \* Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de cet essai .

BEP	CAP
/ 5	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>

Sous total de la préparation :

**2. Déroulement :**

- \* Contrôler l'isolement .
- \* Mettre en oeuvre le matériel et les mesureurs conformément au schéma de montage .
- \* Procéder aux essais après accord de l'examinateur .
- \* Consigner les résultats des mesures dans le tableau .

- Isolement :
- Mise en oeuvre :
- Conduite de l'essai :

BEP	CAP
/ 5	/ 10
/ 10	/ 15
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>

Sous total du déroulement :

**3. Compte-rendu :**

- \* Résultats du contrôle d'isolement .
- \* Elaborer le tableau de mesures et le compléter .
- \* Tracer la courbe demandée et indiquer le point de fonctionnement .
- \* Commenter les résultats obtenus :
  - L'isolement du transformateur est-il conforme ?
  - Positionner le point de fonctionnement nominal et comparer avec les valeurs constructeur .
  - Calculer la chute de tension en % , est-elle acceptable ?
  - Quelle est la cause de cette chute de tension ?

BEP	CAP
/ 5	/ 5
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>/ 10</b>	<b>/ 12</b>

Sous total du compte-rendu :

Total :

NOTE :

<b>ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - Session 2000</b>			
<i>Sujet N° 5</i> <i>Durée 4 h</i>	<b>EP 3</b>	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> <b>Expérimentation .</b>	<i>Feuille 2 / 2</i>
<b>NOM :</b> _____ <b>Prénom :</b> _____			
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____ <b>N° d'inscription CAP :</b> _____			

**Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge**

☛ **Travail**      Contrôler l'isolement.

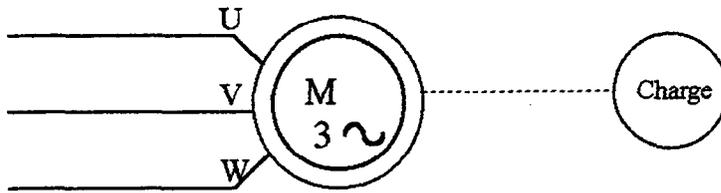
**demandé :** Relever les caractéristiques  $\cos \varphi = f(P_a)$  et  $n' = f(P_a)$ .

☛ **On donne :**

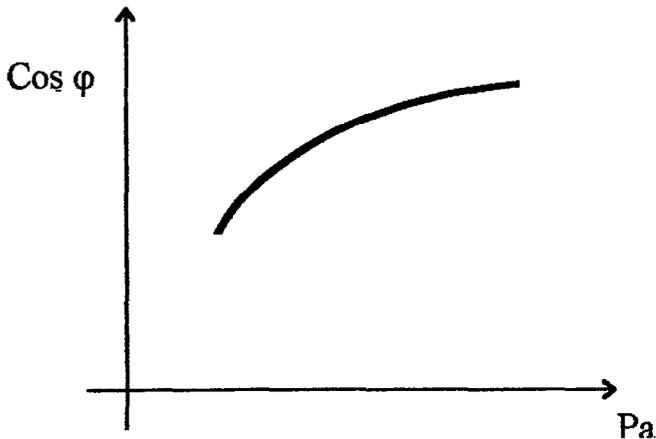
Un moteur asynchrone triphasé accouplé à une génératrice à excitation indépendante câblée.

Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

Le schéma de principe



L'allure des courbes .



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 6 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>		Feuille n° 1 / 2
Nom : .....		Prénom : .....		
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....		

**Thème support : Moteur asynchrone triphasé en charge**

☛ On demande :

**1. Préparation :**

- Proposer un mesureur et le mode opératoire, permettant de contrôler en toute sécurité, l'isolement du moteur.
- Proposer un schéma de montage avec le ou les appareils de mesure nécessaires pour relever les caractéristiques  $\cos \varphi = f(Pa)$  et  $n' = f(Pa)$  pour  $I_0, I_n / 2, (3 \times I_n) / 4, I_n$  et  $(5 \times I_n) / 4$ .
- Proposer le mode opératoire pour effectuer cet essai en toute sécurité.
- Proposer un tableau de mesures permettant de regrouper les résultats de cet essai.

**Sous total de la préparation :**

**2. Déroulement :**

- Contrôler l'isolement conformément aux indications données sur la préparation type.
- Réaliser le montage conformément aux schémas de la préparation type.
- Demander à l'examineur de contrôler le montage avant la mise sous tension.
- Procéder à la mise sous tension, aux essais et mesures après accord de l'examineur.

Isolement :

Mise en oeuvre :

Conduite de l'essai :

**Sous total du déroulement :**

**3. Compte-rendu :**

- Elaborer les tableaux de mesures et les compléter.
- Tracer les courbes demandées et indiquer sur chaque courbe le point de fonctionnement nominal.
- Commenter les résultats obtenus :
  - L'isolement du moteur est-il conforme ?
  - Comparer le  $\cos \varphi$  et le rendement à  $I_n$  par rapport aux indications de la plaque signalétique.

**Sous total Compte rendu :**

**Total :**

**Note :**

	BEP	CAP
	/ 5	/ 10
	/ 10	/ 10
	/ 10	/ 10
	/ 5	/ 5
<b>Sous total de la préparation :</b>	<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>
	/ 10	/ 15
	/ 10	/ 15
	/ 20	/ 30
<b>Sous total du déroulement :</b>	<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>
	/ 5	/ 5
	/ 10	/ 10
	/ 15	/ 10
<b>Sous total Compte rendu :</b>	<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>Total :</b>	<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>Note :</b>	<b>/ 10</b>	<b>/ 12</b>

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 6 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 2 / 2
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP .....		CAP : .....	



**Thème support : Pont mixte commandé**

→ On demande :

**1 . Préparation :**

- \* Proposer un schéma de montage avec les mesureurs nécessaires pour visualiser, en toute sécurité,  $U_s = f(t)$  pour :  $\alpha = \frac{\pi}{6}$ ,  $\alpha = \frac{\pi}{2}$ ,  $\alpha = \frac{3\pi}{4}$  et mesurer  $U_s$  moy .
- \* Proposer un mode opératoire pour effectuer cet essai en toute sécurité .
- \* Prédéterminer les valeurs de  $U_s$  moy en fonction des différentes valeurs de  $\alpha$  ( uniquement pour le BEP ) .
- \* Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de cet essai .

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 10	/ 15
/ 5	XX
/ 5	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>

**Sous total de la préparation :**

**2 . Déroulement :**

- \* Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma .
- \* Procéder aux essais après accord de l'examinateur .
- \* Consigner les résultats des mesures dans le tableau .

BEP	CAP
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>

**Sous total du déroulement :**

**3 . Compte-rendu :**

- \* Compléter le tableau de mesures .
- \* Tracer les oscillogrammes pour :  $\alpha = \frac{\pi}{6}$ ,  $\alpha = \frac{\pi}{2}$ ,  $\alpha = \frac{3\pi}{4}$  .
- \* Commenter les résultats obtenus :
  - Comparer les relevés de  $U_s$  moy et les calculs théoriques ( BEP )
  - Analyser la relation entre l'angle d'amorçage et la tension de sortie  $U_s$  .

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>Total :</b>	<b>/ 100 / 120</b>
<b>NOTE :</b>	<b>/ 10 / 12</b>

**Sous total du compte-rendu :**

**Total :**

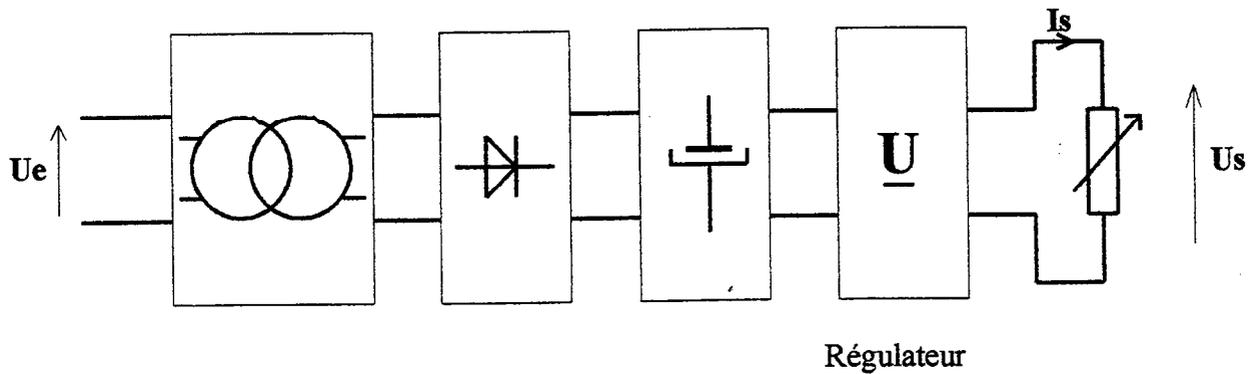
**NOTE :**

<b>ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - 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 2 / 2</i>
<b>NOM :</b> _____		<b>Prénom :</b> _____	
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____		<b>N° d'inscription CAP :</b> _____	

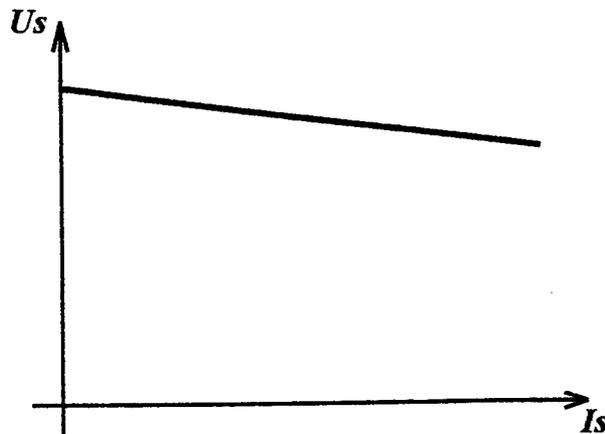
**Thème support : Alimentation stabilisée.**

- **Travail demandé :**
- Relever la caractéristique de sortie  $U_s = f(I_s)$ .
  - Déterminer par le calcul le rendement de l'installation.

- **On donne :**
- Le matériel nécessaire à la réalisation du montage.
  - Les mesureurs et leur notice technique à la demande du candidat.
  - La formule :  $\eta = \frac{P_u}{P_a}$  Pu et Pa en W.
  - Le schéma fonctionnel d'une alimentation stabilisée :



- L'allure de la courbe :



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		- Session 2000	
Sujet N° 8	EP 3	Expérimentation scientifique et technique		Feuille 1 / 2	
Durée 4 h		Expérimentation .			
NOM : _____		Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____			

→ **On demande :**

**1 . Préparation :**

- \* Définir la fonction globale de l'alimentation stabilisée .
- \* Définir les quatre fonctions principales composant l'alimentation .
- \* Déterminer la nature et la valeur de la source d'après les caractéristiques du transformateur .
- \* Proposer un schéma de montage ( le pont de Graëtz complet sera dessiné ) avec les appareils nécessaires .
- \* Proposer le mode opératoire pour :
  - Relever la caractéristique de sortie  $U_s = f ( I_s )$  .
  - Calculer le rendement de l'alimentation pour  $I_s$  maxi .
- \* Proposer deux tableaux de mesures permettant de regrouper les résultats des différents essais .



BEP	CAP
/ 5	/ 5
/ 5	/ 10
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>

**Sous total de la préparation :**

**2 . Déroulement :**

- \* Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma de montage .
- \* Procéder aux essais, après accord de l'examineur .
- \* Consigner les résultats des mesures dans les tableaux .

BEP	CAP
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>

**Sous total du déroulement :**

**3 . Compte - rendu :**

- \* Compléter les tableaux de mesures .
- \* Effectuer les calculs .
- \* Tracer la courbe demandée .
- \* Commenter les résultats obtenus :
  - La tension de sortie varie-t-elle beaucoup quand on modifie l'intensité de sortie ?
  - Que pensez vous de la qualité du rendement ?

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 5	/ 5
/ 5	/ 5
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>Total :</b>	<b>/100 /120</b>
<b>NOTE :</b>	<b>/ 10 / 12</b>

**Sous total du compte-rendu :**

**Total :**

**NOTE :**

<b>ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE - 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>	<b>Feuille 2 / 2</b>
<b>NOM :</b> _____ <b>Prénom :</b> _____			
<b>N° d'inscription BEP :</b> _____ <b>N° d'inscription CAP :</b> _____			

**Thème support : Tube fluorescent**

- ☛ **Travail demandé :** Déterminer par le calcul - Le facteur de puissance du tube fluorescent.  
- L'inductance du ballast.
- ☛ **On donne :**

Un tube fluorescent et ses caractéristiques techniques.

Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

Les formules suivantes :

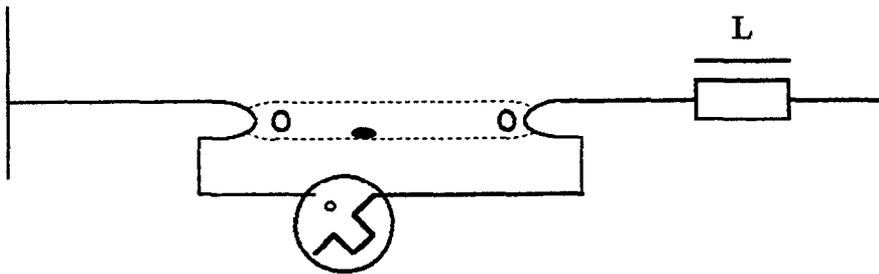
$$\cos \varphi = P / S$$

$$L = (\sqrt{Z^2 - R^2}) / \omega$$

P en W et S en VA.

L en H, Z et R en  $\Omega$  et  $\omega$  en rad/s

Le schéma de principe.



ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 9 Durée 4 h	<b>EP3</b>	<small>Expérimentation scientifique et technique</small> <b>Expérimentation.</b>	Feuille n° 1 / 2
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP.....		CAP : .....	

## Thème support : Tube fluorescent

☛ On demande :

### 1. Préparation :

- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, la valeur du facteur de puissance du tube.
- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, par la méthode voltampèremétrique l'inductance du ballast.
- Proposer deux tableaux permettant de regrouper les résultats des différents essais.

**Sous total de la préparation :**

### 2. Déroulement :

- Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma. Mise en oeuvre :
- Procéder aux essais après accord de l'examineur.
- Consigner les résultats des mesures dans les tableaux. Conduite de l'essai :

**Sous total du déroulement :**

### 3. Compte-rendu :

- Compléter les tableaux de mesures.
- Effectuer les calculs.
- Argumenter les résultats obtenus :
  - Si la valeur du  $\cos \varphi$  est conforme aux indications du constructeur.
  - Pourquoi cette valeur est-elle faible ? Justifier.
  - Dans quels éléments est dissipée la puissance active ?

**Sous total Compte rendu :**

**Total :**

**Note :**

BEP	CAP
/ 10	/ 10
/ 10	/ 15
/ 10	/ 10
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>
/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>
/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>
<b>/ 100</b>	<b>/ 120</b>
<b>/ 10</b>	<b>/ 12</b>

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° 2 / 2
Nom : .....		Prénom : .....	
N° d'inscription : BEP.....		CAP : .....	

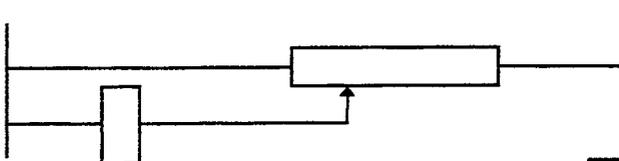
## Thème support : Contacteur

- **Travail demandé :**
- Déterminer l'inductance et la résistance de la bobine ( contacteur au repos ).
  - Déterminer l'inductance et la résistance de la bobine ( contacteur au travail ).

➤ **On donne :**

Un contacteur de petite puissance avec alimentation de son circuit en courant alternatif 24 V.  
Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.

Le schéma de principe.



➤ **On demande :**

### 1. Préparation :

- Proposer un schéma de montage avec les mesureurs et le mode opératoire correspondant pour déterminer, en toute sécurité, la valeur du courant d'appel et du courant de maintien.
- Déterminer l'impédance et la résistance de la bobine du contacteur :
  - Quand il est au repos.
  - Quand il est au travail.
- Proposer un mode opératoire pour effectuer ces essais en toute sécurité.
- Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats de ces essais.

**Sous total de la préparation :**

BEP	CAP
/ 10	/ 15
/ 15	/ 15
/ 5	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 35</b>

### 2. Déroulement :

- Mettre en oeuvre les matériels et les mesureurs conformément au schéma. **Mise en oeuvre :**
- Procéder aux essais après accord de l'examineur. **Conduite de l'essai :**
- Consigner les résultats des mesures dans les tableaux.

**Sous total du déroulement :**

/ 15	/ 25
/ 25	/ 35
<b>/ 40</b>	<b>/ 60</b>

### 3. Compte-rendu :

- Compléter les tableaux de mesures.
- Effectuer les calculs.
- Argumenter les résultats obtenus :
  - Expliquer pourquoi  $Z$  au repos est plus petit que  $Z$  actionné.
  - Que fait le courant juste après avoir dépassé la valeur du courant d'appel?
  - Expliquer cette réaction.

**Sous total Compte rendu :**

/ 10	/ 10
/ 10	/ 10
/ 10	/ 5
<b>/ 30</b>	<b>/ 25</b>

**Total :**

**/ 100 / 120**

**Note :**

**/ 10 / 12**

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 : .....	