

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES**  
**DE SCIENCES PHYSIQUES**

**SUJET EL.3**

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examineur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examineur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance,  
destinée à l'examineur : Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée à l'examineur : Page 5/5
- un document « sujet » destiné au candidat sur lequel figurent  
l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Pages 1/4 à 4/4

Les paginations des documents destinés à l'examineur et au candidat sont distinctes.

**ÉLECTRICITÉ I**  
**LE POTENTIOMÈTRE**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : LE POTENTIOMÈTRE****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de mettre en oeuvre et d'évaluer :

**Les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :**

- Utiliser un appareil de mesure ;
- Réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma ;
- Exécuter un protocole expérimental.

**Le compte rendu d'une étude expérimentale :**

- Rendre compte d'observations ;
- Interpréter et exploiter des résultats expérimentaux.

**2 - MANIPULATIONS :**

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- déroulement : voir le sujet élève ;
- remarques conseils :
  - à chaque TP, prévoir de coller une bande de papier sur le potentiomètre de  $100 \Omega$  le long du déplacement du curseur pour inscrire la graduation ;
  - indiquer la position des bornes P, N et C ;
  - vérifier que le montage avec  $R'_c = 10 \Omega$  soit possible.

**3. ÉVALUATION :**

L'examineur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

**Evaluation pendant la séance :**

- Utiliser la " grille d'évaluation pendant la séance ".
- Comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat.
- A l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
- Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des tâches demandées. De ce fait, pour chaque vérification, la totalité des étoiles associées à la tâche demandée (étoiles présentées horizontalement) sera entourée en cas de réussite ou barrée en cas d'échec.

**Evaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :**

- Convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point.
- Corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document (Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux).

**FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE A L'EXAMINATEUR****SUJET : LE POTENTIOMÈTRE**

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs ont la faculté d'adapter ces propositions, à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet, et par conséquent du travail demandé aux candidats.

**PAR POSTE CANDIDAT :**

- un générateur continu 12 V ;
- deux multimètres ;
- un potentiomètre de  $100\ \Omega$  ; 1,8 A, étiqueté « potentiomètre »
  - une bande de papier y sera collée le long du déplacement du curseur pour inscrire la graduation ;
  - les bornes P, N et C seront repérées;
- un résistor de résistance  $1\ 000\ \Omega$ , étiqueté «  $R_c = 1\ 000\ \Omega$  »
- un résistor de résistance  $10\ \Omega$ , étiqueté «  $R'_c = 10\ \Omega$  »
- connectique.

**POSTE EXAMINATEUR :**

- Un appareil de chaque sorte en réserve.

**REMARQUES ET/OU RÉGLAGES À EFFECTUER PAR L'EXAMINATEUR AVANT LE PASSAGE DU CANDIDAT :**

- Les résistors  $R_c$  et  $R'_c$  peuvent être remplacés par des rhéostats de résistances équivalentes.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE**  
**SUJET : LE POTENTIOMÈTRE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

Appels	Vérifications des tâches	Évaluations
Appel n° 1	Montage et utilisation de l'ohmmètre	**
Appel n° 2	Graduation 0	*
	Graduation 1	*
	Les autres graduations	*
Appel n° 3	Montage correct	**
	Branchement des voltmètres	*
	Réglages (continu, fonction, calibre)	*
Appel n° 4	Mesures correctes $U_e$ et $U_s$	**
	Montage correct	*
Appel n° 5	Mesures correctes $U_e$ et $U_s$	*
	Remise en état poste de travail	*

**Pour un appel, l'examineur évalue une ou plusieurs tâches.**

**Lorsque l'examineur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.**

**Exemple : dans le cas d'une disposition horizontale  ou .**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE**  
**SUJET : LE POTENTIOMÈTRE**

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

	Barème	Note
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	14	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Premier tableau ( pour chaque ligne de mesures) Relation entre $U_s$ et $U_e$	0,5 – 0,5 – 0,5 1	
Deuxième et troisième tableaux	0,5 - 0,5	
Graphique	0,5 – 0,5 – 0,5	
Interprétation	1	

NOMS ET SIGNATURES DES EXAMINATEURS

Note sur 20

## BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :

## LE POTENTIOMÈTRE.

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

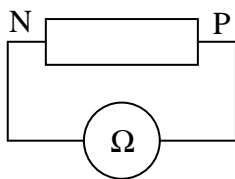
N° poste de travail :

*L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.**Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».***BUT DES MANIPULATIONS :**

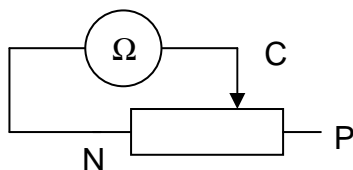
Déterminer les conditions d'utilisation d'un potentiomètre.

**TRAVAIL À RÉALISER :****1. Réalisation de la graduation****a) Mesure de la résistance totale**

A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance totale du potentiomètre entre les bornes N et P comme l'indique le schéma.



$R = \dots\dots\dots \Omega$

**Appel n° 1****Faire vérifier le montage et la mesure.****b) Mesure de résistances variables**

- Réaliser le montage ci-contre ;
- Positionner le curseur pour obtenir  $R_{NC} = 0 \Omega$  ;
- Sur la bande de papier collée sur le potentiomètre, repérer la position du curseur par un trait et indiquer la valeur 0 ;
- Positionner le curseur pour obtenir  $R_{NC} = 100 \Omega$  ;
- Sur la bande de papier collée sur le potentiomètre, repérer la position du curseur par un trait et indiquer la valeur 1.

Pour obtenir les graduations intermédiaires (0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8), procéder de la manière suivante :  
Par exemple, pour la graduation 0,2 :

- Positionner le curseur pour obtenir  $R_{NC} = 20 \Omega$ .
- Sur la bande de papier collée sur le potentiomètre, repérer la position du curseur par un trait et indiquer la valeur 0,2.
- Continuer la graduation de 0,2 en 0,2.



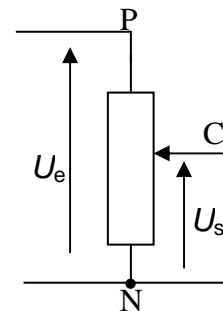
### Appel n° 2

Faire vérifier la graduation en laissant l'ohmmètre en position entre les bornes N et C.

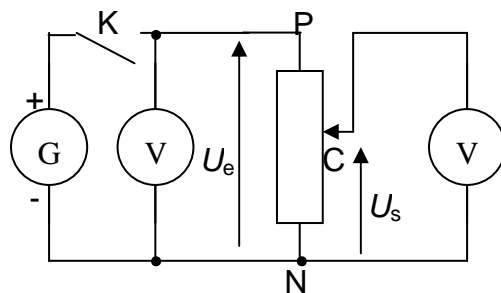
## 2. Étude du potentiomètre à vide

Le potentiomètre est un appareil permettant d'obtenir une tension variable  $U_s$  à partir d'une tension constante  $U_e$ .

$U_s$  est appelée tension de sortie et  $U_e$  tension d'entrée.



Réaliser le montage électrique suivant :



Avant de faire vérifier le montage le candidat doit s'assurer des points suivants :

- le générateur est sur la position 12 V tension continue ;
- l'interrupteur est ouvert ;
- le curseur C est sur la division 0 ;
- les voltmètres sont convenablement réglés et branchés pour indiquer des valeurs positives.



### Appel n° 3.

Faire vérifier le montage et devant l'examineur :

- fermer l'interrupteur ;
- effectuer les deux premières mesures du tableau.

$x$  désignant la graduation du potentiomètre :

- positionner le curseur sur chacune des valeurs de  $x$  ;
- relever et reporter les mesures de  $U_e$  et de  $U_s$  dans le tableau de la page suivante ;
- ouvrir l'interrupteur ;
- calculer les valeurs des rapports  $\frac{U_s}{U_e}$ .

$x$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
$U_e$ (V)						
$U_s$ (V)						
$\frac{U_s}{U_e}$						

- Déterminer la relation qui lie les tensions  $U_s$  et  $U_e$  en cochant la réponse correcte :

$U_s = U_e + x$	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

$U_s + U_e = x$	<input type="checkbox"/>
-----------------	--------------------------

$U_s = x \times U_e$	<input type="checkbox"/>
----------------------	--------------------------

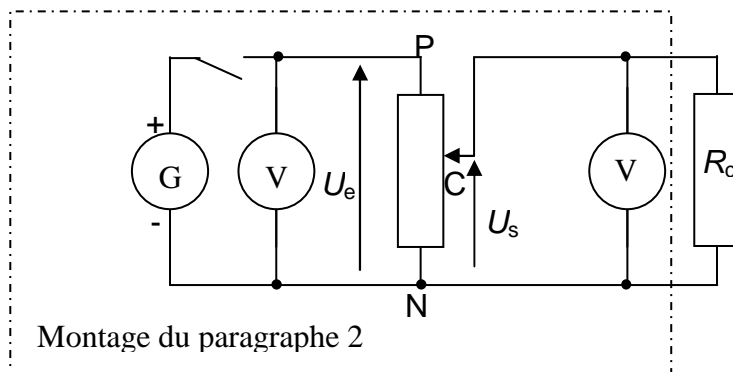
$U_s = \frac{U_s}{x}$	<input type="checkbox"/>
-----------------------	--------------------------

- Tracer en bleu, dans le repère de la page 4/4, la courbe  $U_s = f(x)$ .

**3. Étude du potentiomètre en charge**

L'étude sera conduite en deux étapes successives en changeant la résistance de charge : l'une de valeur supérieure, l'autre de valeur inférieure à la résistance du potentiomètre.

a) Compléter le montage du paragraphe 2 comme l'indique le schéma ci-dessous, en prenant  $R_c$ .



**Appel n° 4.**

**Faire vérifier le montage.**

**En présence de l'examineur :**

- fermer l'interrupteur ;
- effectuer les deux premières mesures du tableau.

b) Reporter toutes les mesures de  $U_s$  dans le tableau ci-dessous :

$x$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
$U_s$ (V)						

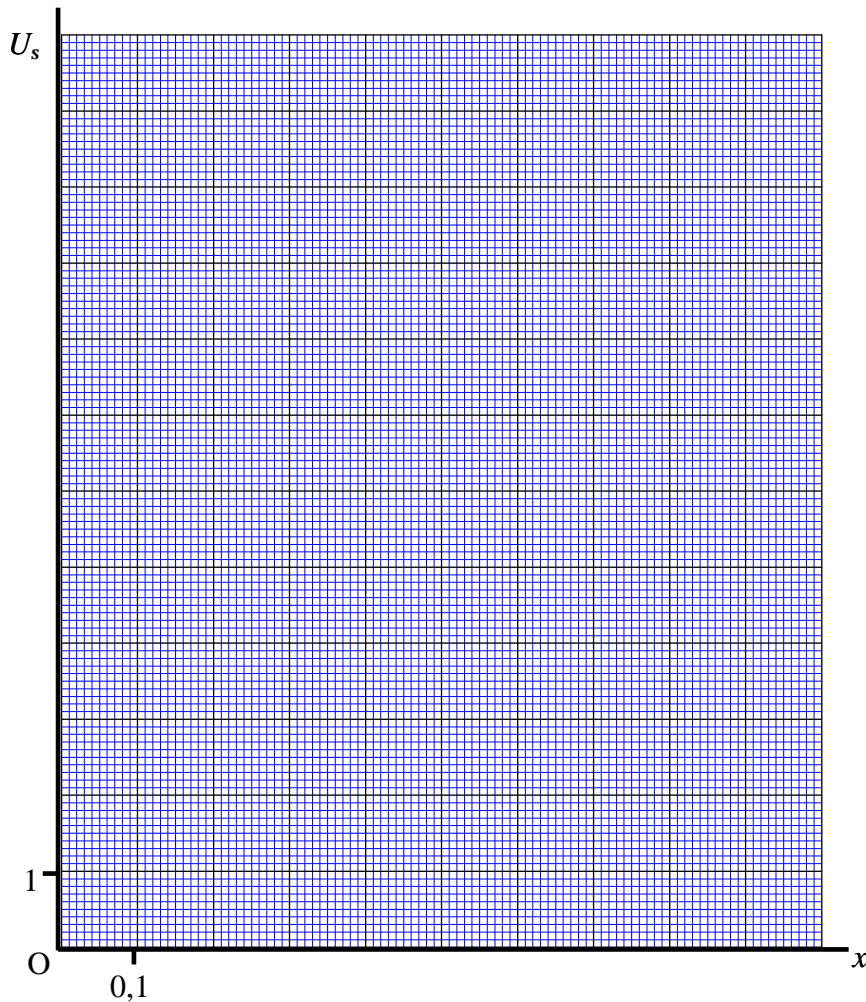
- Ouvrir l'interrupteur.
- Tracer en rouge, dans le repère de la page 4/4, la courbe  $U_s = f(x)$ .



- c) On remplace le résistor précédent par le résistor  $R'_c$ .
- fermer l'interrupteur ;
  - relever et reporter les mesures de  $U_s$  (V) dans le tableau ci-dessous.

$x$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
$U_s$ (V)						

- Ouvrir l'interrupteur.
- Tracer en vert, dans le repère ci-dessous, la courbe  $U_s = f(x)$ .



**4. Conclusion**

a) Avec quelle charge ( $R_c$  ou  $R'_c$ ) la tension de sortie est elle proportionnelle à  $x$  ?

b) Pour pouvoir utiliser correctement la graduation du potentiomètre il faut que la charge  $R_c$  soit : (rayer le cadre qui ne convient pas)

supérieure à la résistance du potentiomètre.

inférieure à la résistance du potentiomètre.

**5. Remise en état du poste de travail**



**Appel n° 5**

Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.