

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET n° 7

Ce document comprend :

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

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

ELECTRICITE II
REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE A L'EXAMINATEUR**SUJET : REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF****1 - OBJECTIFS :**

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

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :

- exécuter un protocole expérimental ;
- réaliser un montage électrique à partir d'un schéma fourni ;
- utiliser un appareil de mesure ;
- respecter les règles de sécurité.

le compte rendu d'une étude expérimentale :

- rendre compte d'observations.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

3 - EVALUATION :

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.
- Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.

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 MATERIEL DESTINEE A L'EXAMINATEUR

SUJET : REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

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 basse fréquence GBF ;
- un transformateur (la tension au secondaire doit être inférieure à 24 V. Les points de connexion A, B, C et D doivent être repérés) ;
- un pont de diodes 1 A monté sur support où seront repérées les bornes ~ , + et - ;
- un dipôle résistif, appelé charge, d'environ $R = 100 \Omega$. 0,5 W minimum ;
- deux condensateurs chimiques notés C_1 et C_2 polarisés 63 V de capacité $C_1 = 100 \mu\text{F}$ et $C_2 = 2200 \mu\text{F}$ (indiquer au candidat le pôle + des condensateurs fournis) ;
- un oscilloscope ;
- un voltmètre ;
- trois interrupteurs ;
- des fils conducteurs.
- éventuellement une plaque de connexion

L'EXAMINATEUR EFFECTUERA LES REGLAGES SUIVANTS AVANT LE PASSAGE DU CANDIDAT :

- sur chaque interrupteur, indiquer les positions ouvert et fermé par O et F.

- sur le GBF : régler la tension de sortie du GBF pour que la valeur de la tension au secondaire soit d'environ 4 V.

- sur l'oscilloscope :

- positionner l'oscilloscope sur DC ;
- régler la sensibilité horizontale à 1 ms / div pour avoir deux alternances ;
- seule la voie 1 sera utilisée ;
- mettre la sensibilité verticale au maximum de volt par division ; le réglage final devra être effectué par le candidat ;
- centrer la trace (pour le calibre adapté à la manipulation).

- la charge : On pourra utiliser une résistance électronique (100Ω ; 0,5 W) ou bien un rhéostat (dans ce cas indiquer les bornes de branchement qui seront utilisées par le candidat).

POSTE EXAMINATEUR :

- Le matériel ci-dessus en réserve, en un exemplaire, au minimum.

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

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Mise en place des appareils conformément au schéma – interrupteur ouvert	*
	Réglage du GBF (signal sinusoïdal – fréquence 200 Hz)	* *
	Branchement pont de diodes (respect des bornes)	*
	Branchement du transformateur	*
	Branchement voltmètre (DC et polarité)	*
	Branchement rhéostat	*
	Branchement oscilloscope (masse et Y_1 ; sensibilité verticale)	* *
Appel n° 2	Vérification des mesures T , U_{\max} et U_{moy}	* * *
Appel n° 3	Respect de la polarité des condensateurs – les interrupteurs sont ouverts	* *
	Vérification des mesures de U_{moy}	*
Appel n° 4	Remise en état poste de travail	*

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

GRILLE D'EVALUATION GLOBALE

SUJET : REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

	Barème	Note
Evaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	16	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Relevé de l'oscillogramme 1	1	
Relevé de l'oscillogramme 2	1	
Conclusion (oscillogramme N°2, augmentation de U_{moy} , obtention d'une tension lissée, toute autre réponse pertinente)	2	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS	Note sur 20	
--	-------------	--

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINE AU CANDIDAT :

REDRESSEMENT DU COURANT ALTERNATIF

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 ».

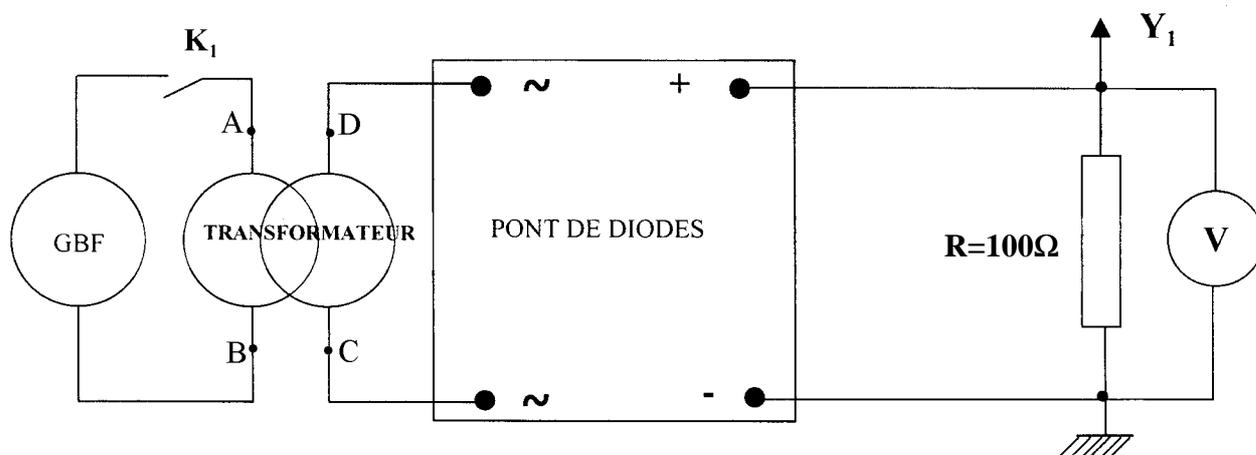
BUTS DES MANIPULATIONS :

- visualiser une tension redressée ;
- observer l'influence d'un condensateur de capacité C sur une tension redressée.

TRAVAIL A REALISER :**1. Première manipulation : Tension redressée.**

Réaliser le montage ci-dessous en respectant les consignes suivantes :

- le GBF et l'oscilloscope ne sont pas reliés au réseau électrique par le candidat ;
- l'interrupteur K_1 est ouvert ;
- le GBF doit délivrer un signal sinusoïdal de fréquence 200 Hz ;
- régler l'amplitude de la tension de sortie à sa valeur maximale.
- le voltmètre est sur la position « continu » (DC).



**Appel n° 1 : Faire vérifier le montage.**

Après la mise sous tension par l'examineur (K_1 fermé), régler la sensibilité verticale de l'oscilloscope de façon à ce que la courbe occupe au maximum la moitié supérieure de l'écran (ne pas modifier le balayage horizontal pré-réglé).

Dans la suite du document, on désigne par :

- U_{\max} la tension maximale relevée sur l'oscilloscope ;
- U_{moy} la tension moyenne lue sur le voltmètre.

Mesurer à l'aide de l'oscilloscope :

- la période T (ms) :

- la tension maximale U_{\max} :

Relever la valeur de la tension moyenne sur le voltmètre :

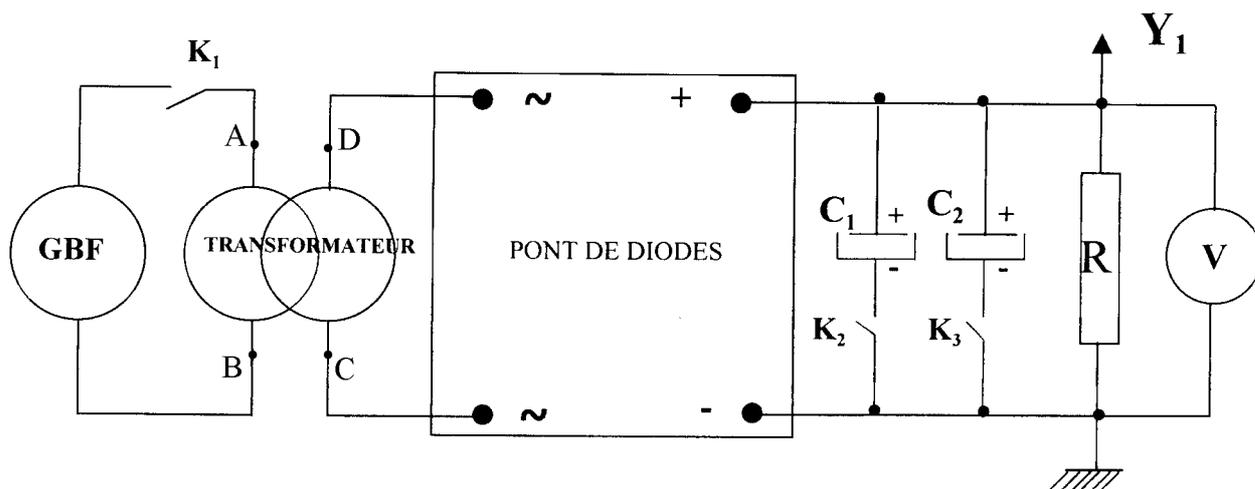
**Appel n° 2 : Faire vérifier les mesures.**

Sur l'écran de l'oscilloscope schématisé page 4 reproduire la courbe observée ; désigner cette courbe par oscillogramme 1 (\mathcal{C}_1).

2. Deuxième manipulation : Influence de la capacité C d'un condensateur.

- Mettre le circuit précédent hors tension ;
- Compléter le montage, en insérant les condensateurs C_1 et C_2 conformément au schéma page 3/4 ;
- Ouvrir les trois interrupteurs K_1 , K_2 , K_3 .

Attention ! Veiller à la polarité des condensateurs chimiques.



Appel n° 3 : Faire vérifier le montage.

En présence de l'examineur, fermer les interrupteurs K_1 et K_2 .

Relever la valeur de la tension moyenne lue sur le voltmètre et compléter le tableau ci-dessous.

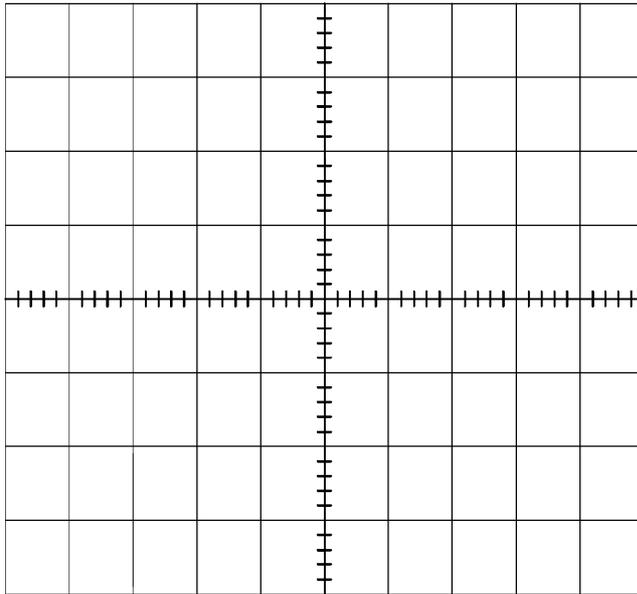
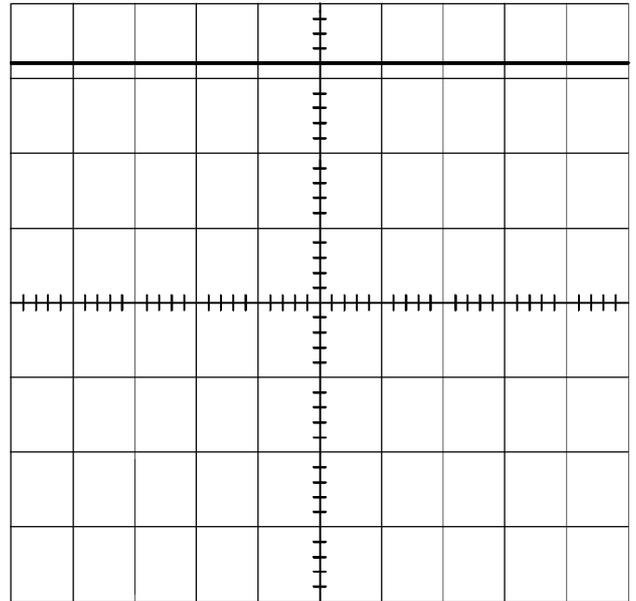
Fermer l'interrupteur K_3 (les interrupteurs K_1 et K_2 restent fermés).

Relever la valeur de la tension moyenne lue sur le voltmètre et compléter le tableau ci-dessous.

	Interrupteurs K_1 et K_2 fermés (Condensateur C_1 inséré)	Interrupteurs K_1 , K_2 et K_3 fermés (Condensateurs C_1 et C_2 insérés)
Mesure de la tension moyenne U_{moy} (en volts)		

Sur l'écran de l'oscilloscope schématisé page 4, reproduire (d'une couleur différente) la courbe observée lorsque les condensateurs C_1 et C_2 sont insérés, et désigner cette nouvelle courbe par oscillogramme 2 (\mathcal{C}_2).

ECRANS D'OSCILLOSCOPE

*oscillogrammes N° 1 et 2**oscillogramme N° 0***3. Conclusion.**

Le but de l'expérimentation est d'obtenir un signal qui se rapproche le plus possible de celui d'une tension continue dont la valeur reste constante (une tension continue peut être représentée par l'oscillogramme N° 0).

- A partir des oscillogrammes relevés ci-dessous, indiquer celui qui se rapproche le plus d'une tension continue.

- Quel intérêt présente le branchement des condensateurs ?



Appel n° 4 : Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.