

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

**SUJET A.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 1/3 à 3/3

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

**ACOUSTIQUE**

**FRÉQUENCE ET NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE D'UN SON**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE A L'EXAMINATEUR**  
**SUJET : FRÉQUENCE ET NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE**

**1 - OBJECTIFS**

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

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

- exécuter un protocole expérimental ;
- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma fourni ;
- utiliser un appareil de mesures (oscilloscope, sonomètre) ;
- respecter les règles de sécurité.

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

- compléter un tableau de valeurs ;
- vérifier une relation à partir de résultats expérimentaux ;
- rendre compte d'observations.

**2 - MANIPULATIONS :**

- Matériel utilisé : voir fiche jointe.
- Déroulement : voir le sujet élève.
- Remarques et conseils :
  - Le candidat ne doit pas être pénalisé par le réglage des appareils.
  - L'examineur effectuera certains réglages au départ (voir fiche matériel).
  - Un mode d'emploi simplifié de l'oscilloscope et du GBF est fourni au candidat.
  - Le candidat doit remettre en état son poste de travail après les manipulations.

**3 - EVALUATION :**

- Aucune évaluation qu'elle soit partielle ou globale n'est portée à la connaissance du candidat.
- L'examineur intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir si le candidat a un 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** (grille d'évaluation pendant la séance destinée au professeur) :

- À chaque appel du candidat, effectuer les vérifications décrites dans 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.

**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.**

**Evaluation globale chiffrée** (grille d'évaluation globale), après la séance :

- 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 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 : FRÉQUENCE ET NIVEAU D'INTENSITÉ D'UN SON**

**Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les professeurs évaluateurs 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 :**

- deux générateurs de fonction avec amplificateur incorporé ;
- deux haut-parleurs large bande (dont l'impédance est du même ordre de grandeur que la sortie de l'amplificateur du générateur de fonction) ;
- un oscilloscope ;
- un microphone (si possible avec amplificateur intégré ou avec un dispositif amplificateur) ;
- un sonomètre ;
- six cordons de sécurité rouges et noirs ;
- deux interrupteurs ;
- une couverture ou feutre ;
- les fiches modes d'emploi de l'oscilloscope, du GBF, du sonomètre.

**POSTE EXAMINATEUR :**

- un appareil de chaque sorte en réserve.

**RÉGLAGE DES APPAREILS :**

- oscilloscope :
  - en l'absence de signal, une trace horizontale confondue avec l'axe central ;
  - balayage horizontal : calibre en ms différent de celui que le candidat aura à choisir ;
  - sensibilité verticale réglée.
- générateur de fonctions :
  - gamme de fréquences 1 kHz ;
  - sélecteur de fréquence en position quelconque.

**GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE**  
**SUJET : FRÉQUENCE ET NIVEAU D'INTENSITÉ D'UN SON**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure d'évaluation :**

**N° Poste de travail :**

Appels	Vérifications des tâches	Evaluations
Appel n° 1	Montage correct	* *
	Réglages du GBF	*
	Réglage de l'oscilloscope	* *
Appel n° 2	Nombre de divisions	* *
Appel n° 3	Montage correct	*
	Réglages des GBF	* *
	Lectures du sonomètre	* * *
Appel n°4	Remise en état du 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.**

**GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE**  
**SUJET : FRÉQUENCE ET NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N°**

**Date et heure d'évaluation :**

**N° Poste de travail :**

	<b>Barème</b>	<b>Note</b>
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	14	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Calcul de la période	1	
Calcul de la fréquence	1	
Comparaison des fréquences ; rôle du microphone	2	
Comparaison des résultats obtenus	2	

**NOM et SIGNATURE DES EXAMINATEURS :**

**NOTE sur 20**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :**  
**FRÉQUENCE ET NIVEAU D'INTENSITÉ ACOUSTIQUE D'UN SON**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure d'évaluation :**

**N° Poste de travail :**

*Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.*



*Dans la suite du document, ce symbole signifie " Appeler l'examineur ".*

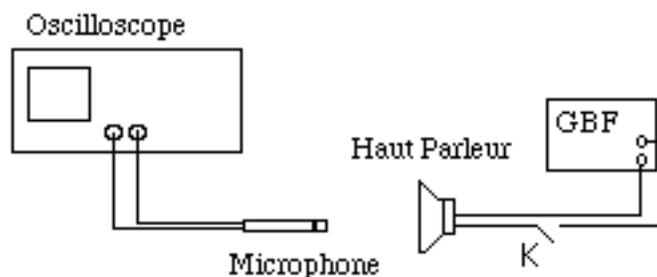
***BUTS DES MANIPULATIONS :***

- Etudier les caractéristiques d'un son ;
- Mesurer un niveau d'intensité acoustique.

***TRAVAIL A RÉALISER***

**1. Comparer la fréquence du signal électrique délivré par un générateur basse fréquence avec la fréquence d'une onde sonore émise par un haut-parleur.**

- Réaliser le montage expérimental schématisé ci-dessous ; placer le microphone à quelques centimètres du haut parleur.



- Réglages :

- pour le générateur basse fréquence ( GBF ) : mode sinusoïdal, bouton d'amplitude à mi course, fréquence 100Hz ;
- pour l'oscilloscope : l'oscillogramme, correspondant à deux périodes au plus et occupe au maximum l'écran.



**Appel n° 1**  
**Faire vérifier le montage et les réglages.**

- Régler la fréquence du GBF successivement sur 100, 400, et 800 Hz. Effectuer les mesures suivantes et compléter le tableau :

Fréquence $f$ (Hz)		100	400	800
Base de temps (ms/division)				
Nombre de divisions				
Période $T$	(ms)			
	(s)			



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

- Dans chaque cas, calculer la fréquence  $f$  de l'onde sonore captée par le microphone, correspondant à la fréquence du signal visualisé sur l'oscilloscope.

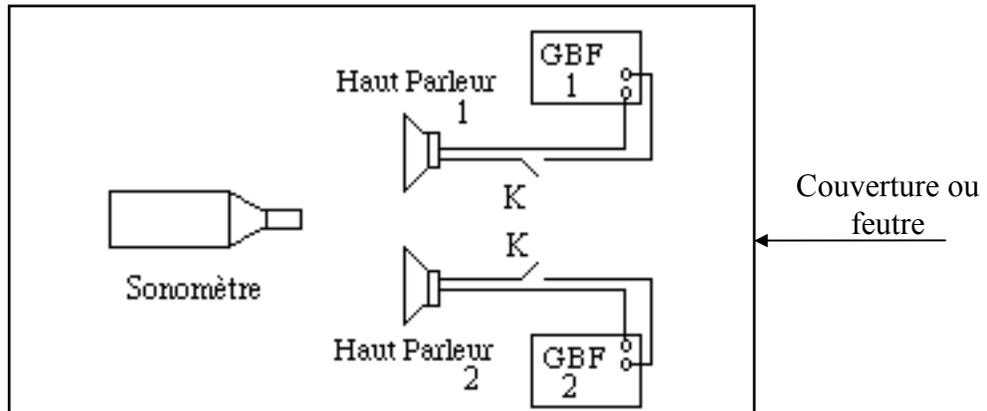
La fréquence  $f$  est donnée par la relation :  $f = \frac{1}{T}$   $f$  en hertz (Hz) et  $T$  en secondes (s)

Fréquence du son (Hz)			
-----------------------	--	--	--

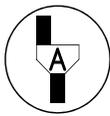
Comparer la fréquence du signal électrique délivré par le GBF avec la fréquence transmise par le microphone. Le microphone modifie t-il la fréquence du son ?

**2. Mesure du niveau d'intensité acoustique**

- Réaliser le montage expérimental schématisé ci-dessous.
- Placer le sonomètre à environ 5 cm des haut-parleurs.



- Réglages des GBF :
  - mode sinusoïdal et bouton amplitude à mi course ;
  - fréquence du générateur 1 réglée sur 400 Hz ;
  - fréquence du générateur 2 réglée sur 800 Hz.



**Appel n° 3 :**  
**Faire vérifier le montage et les réglages.**

- A l'aide du sonomètre effectuer les mesures et compléter le tableau ci-dessous :

Haut-parleur(s)	Haut-parleur 1 seul	Haut-parleur 2 seul	Haut-parleurs 1 et 2 ensemble
Niveau d'intensité acoustique (en dB)	$L_1 =$	$L_2 =$	$L =$

- Comparer les résultats obtenus. Entourer la ou les bonnes réponses.

$L_1 < L_2$

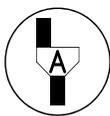
$L_1 = L_2$

$L_1 > L_2$

$L = L_1 + L_2$

$L < L_1 + L_2$

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



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