

EXEMPLE D’EVALUATION EXPERIMENTALE
en
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
TRAVAUX PRATIQUES

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée au professeur : Page 3/5
- une grille d’évaluation, utilisée pendant la séance,
destinée au professeur : Page 4/5
- une grille d’évaluation globale destinée au professeur : 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 au professeur et au candidat sont distinctes.

T.P. D’ACOUSTIQUE :
FREQUENCE, HAUTEUR D’UN SON

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE AU PROFESSEUR

SUJET : FREQUENCE, HAUTEUR D'UN SON

1 - OBJECTIFS :

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

les savoir-faire expérimentaux suivants :

- utiliser un oscilloscope ; régler le balayage horizontal ;
- déterminer la période d'un signal à l'aide de l'oscilloscope ;
- utiliser un générateur de fonctions ; choisir la fréquence ;
- brancher un microphone, un haut-parleur ;
- utiliser une notice technique.

les savoir-faire théoriques suivants :

- calculer la fréquence d'un signal périodique, connaissant sa période, la relation étant donnée ;
- relier la hauteur d'un son à sa fréquence ;
- utiliser une documentation.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Remarques :
 - Un mode d'emploi simplifié de l'oscilloscope et du générateur de fonctions (avec un schéma du cadran, des principaux boutons de réglage, des bornes) peut être fourni, le candidat ne connaissant pas forcément avec précision ces appareils. (utilisation d'une notice technique).
 - L'entrée à utiliser sur l'oscilloscope et la sortie du générateur de fonctions seront clairement visibles du candidat ou seront ramenées sur des plaques à bornes.
 - **Ce document constitue un T.P. d'acoustique. En conséquence le candidat ne doit pas être pénalisé par les réglages de l'oscilloscope et du générateur de fonctions. A cet effet, le professeur effectuera certains réglages avant le passage du candidat : ceux-ci sont indiqués dans la fiche de matériel destinée au professeur.**
 - **Un exemple de mode d'emploi de l'oscilloscope et du générateur de fonctions, destiné au candidat, figure en annexe.**
- Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

3 - EVALUATION :

Le professeur 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.)
- Convertir la note obtenue sur 20 en note sur 5.

FICHE DE MATERIEL DESTINEE AU PROFESSEUR**SUJET : FREQUENCE, HAUTEUR 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 :

- un oscilloscope ou un système informatique émulant un oscilloscope ;
- un générateur de fonctions ;
- un diapason ou un diapason monté sur sa caisse de résonance (veiller à cacher l'indication de la fréquence si elle est marquée sur le diapason) ;
- un microphone avec amplificateur intégré ou avec dispositif amplificateur ;
- un haut-parleur ;
- des fils conducteurs rouges et noirs ;
- des fiches adaptatrices.

LE PROFESSEUR EFFECTUERA LES REGLAGES SUIVANTS AVANT LE PASSAGE DU CANDIDAT :

- **oscilloscope :**
 - en l'absence de signal, 2 traces horizontales confondues avec l'axe central ;
 - balayage horizontal : calibre en ms différent de celui que le candidat aura à choisir ;
 - calibre tension réglé avant le passage du candidat ou réglé avec le candidat.
- **générateur de fonctions :**
 - signal ~ ;
 - gamme de fréquences 1kHz ; bouton de réglage de fréquence en position quelconque.
 - bouton amplitude à mi-course.

POSTE PROFESSEUR :

- un appareil de chaque sorte en réserve.

GRILLE D'EVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : FREQUENCE ET HAUTEUR D'UN SON

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Branchement microphone et oscilloscope	* *
	sensibilité horizontale la meilleure	*
Appel n° 2	lecture du temps de balayage (ms par division)	*
	détermination de la période	*
Appel n° 3	branchement générateur, haut-parleur, oscilloscope	* * *
	réglage G.B.F. : fréquence	*
	oscilloscope : sensibilité horizontale la meilleure	*
Appel n° 4	lecture du temps de balayage (ms par division)	*
	détermination de la période et fréquence	*
	comparaison avec fréquence G.B.F. et critique	*
Appel n° 5	Remise en état du poste de travail	*

GRILLE D'EVALUATION GLOBALE
SUJET : FREQUENCE ET HAUTEUR D'UN SON

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)	14	
Exploitation des résultats expérimentaux		
calcul de la 1ère fréquence	1	
hauteur son diapason	1	
note correspondante du piano	1	
propriété système (haut-parleur, microphone)	1	
variation amplitude tension G.B.F. ; observations	1	
variation fréquence G.B.F. ; observations	1	
TOTAL	20	
NOM et SIGNATURE des EXAMINATEURS	<u>NOTE sur 5</u>	

EVALUATION EXPERIMENTALE EN BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
SUJET DESTINE AU CANDIDAT :
FREQUENCE, HAUTEUR D'UN SON

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

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



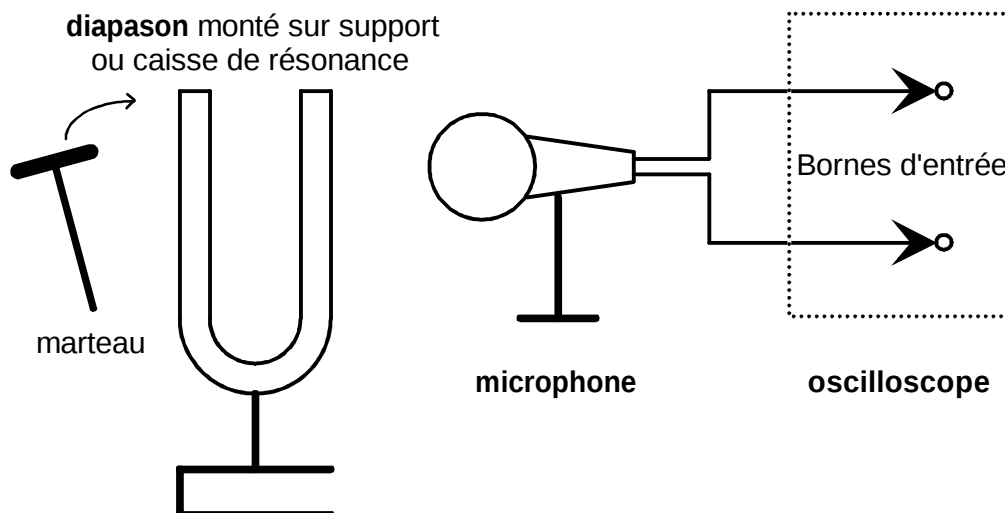
Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler le professeur ».

BUTS DES MANIPULATIONS :

- Mesurer à l'aide d'un microphone et d'un oscilloscope la période du son émis par un diapason ; en déduire la fréquence ;
- Mesurer à l'aide d'un microphone et d'un oscilloscope la période du son émis par un haut-parleur alimenté par un générateur de fonctions ; en déduire la fréquence et la comparer à celle de la tension délivrée par le générateur de fonctions ;
- Utiliser une notice technique, une documentation.

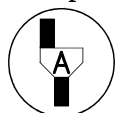
TRAVAIL A REALISER :

1 - Réaliser le 1er montage expérimental schématisé ci-dessous.



Réglages à effectuer :

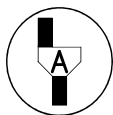
- Le microphone est placé à quelques centimètres du diapason ;
- Régler l'oscilloscope pour que l'oscillogramme, correspondant à deux périodes au plus, occupe au maximum l'écran dès le début de l'excitation du diapason.



Appel n° 1 :
Faire vérifier le montage.

Compléter le tableau ci-dessous afin de déterminer la période visualisée sur l'oscilloscope.

Balayage horizontal (ms par division)	Nombre de divisions	Période T (ms)



Appel n° 2 :
Faire vérifier les mesures.

Calculer la fréquence f du signal envoyé par le microphone sur l'oscilloscope qui correspond à la fréquence du son émis par le diapason. On rappelle la relation $f = \frac{1}{T}$ (T en s).

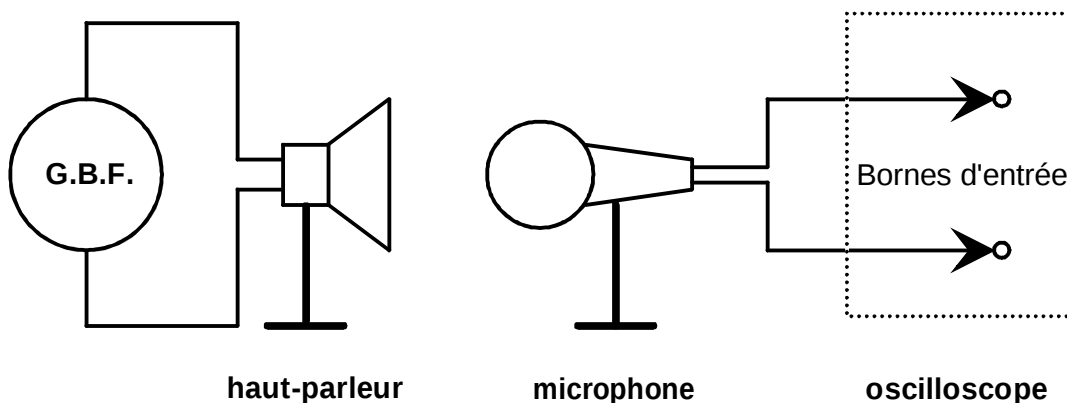
Hauteur du son émis par le diapason.

A l'aide de la documentation technique fournie en annexe, « Page 4/4 », indiquer :

- si le son est très grave ; ... ; très aigu.

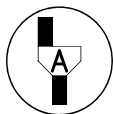
- la note du piano qui correspond à un son de même hauteur que celui émis par le diapason.

2 - Réaliser le 2ème montage expérimental schématisé ci-dessous.



Réglages à effectuer :

- Régler le générateur de fonctions afin que celui-ci délivre une tension sinusoïdale de fréquence **800 Hz**.
- Régler l'oscilloscope pour que l'oscillogramme, correspondant à deux périodes au plus, occupe au maximum l'écran.



Appel n° 3 :
Faire vérifier le montage.

Compléter le tableau ci-dessous.

Balayage horizontal (ms par division)	Nombre de divisions	Période T (ms)	Fréquence f (Hz)
Comparer cette fréquence avec celle indiquée par le G.B.F. ; le résultat obtenu convient-il ?			



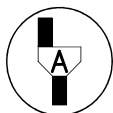
Appel n° 4 : Faire vérifier les mesures ; en présence de l'examineur, ajuster la fréquence du générateur pour retrouver sur l'oscilloscope une période correspondant à une fréquence de 800 Hz.

A partir des résultats, donner une propriété du système (haut-parleur, microphone).

Faire varier le niveau du signal délivré par le générateur de fonctions.
Indiquer les observations. La hauteur du son émis par le haut-parleur est-elle modifiée ?

Diminuer la fréquence du signal délivré par le générateur de fonctions.
Indiquer les observations. La hauteur du son émis par le haut-parleur est-elle modifiée ?

3 - Remise en état du poste de travail.



Appel n° 5 : Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document au professeur.

