BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET N° 13

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examinateur : Page 2/5

- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examinateur: Page 3/5

- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance, destinée à l'examinateur : Page 4/5

- une grille d'évaluation globale destinée à l'examinateur : 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'examinateur et au candidat sont distinctes.

ACOUSTIQUE :

BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR

SUJET : BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR

1 - OBJECTIFS :

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

les méthodes et savoir-faire expérimentaux :

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

le compte rendu d'une étude expérimentale :

- tracer un graphique à partir d'un tableau de valeurs ;
- rendre compte d'observations.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Remarques :
  - Un mode d'emploi simplifié 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).
  - Pour le sonomètre, aucun réglage ne peut être demandé au candidat ; une notice peut être fournie ; le candidat devra uniquement choisir la gamme appropriée pour effectuer la mesure.
  - Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

3 - ÉVALUATION :

L'examinateur 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.

Évaluation 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.

Évaluation 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.)

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCINCES PHYSIQUES

FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE À L'EXAMINATEUR

SUJET : BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR

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 générateur de fonctions ;
- un multimètre ;
- un haut-parleur de type Boomer ; impédance 8 ohms ; puissance 40/60W ;
- un caisson phonique (exemple : caisse en bois) ;
- un sonomètre (prévoir une pile de rechange) ;
- des fils conducteurs ;
- des fiches adaptatrices ;
- support + pince ;
- fiches de mode d'emploi du GBF et du sonomètre.

L'EXAMINATEUR EFFECTUERA L'ETALONNAGE ET LE REGLAGE DU SONOMETRE AVANT LE PASSAGE DU CANDIDAT :

POSTE EXAMINATEUR :

- un appareil de chaque sorte en réserve.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE

SUJET : BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR

NOM et Prénom du CANDIDAT : **N° :**

Date et heure évaluation : **N° poste de travail :**

Appels	**Vérifications**	**Évaluation**
Appel n° 1	Vérification du montage	* *
	Réglage du G.B.F.	* *
	Réglage du multimètre	* *
	Réglage de la gamme du sonomètre	*
Appel n° 2	Réglage du GBF	*
	Réglage de la tension à 1 V	*
	Réglage de la gamme du sonomètre	*
	Vérification des mesures	* * *
Appel n° 3	Remise en état du poste de travail	*

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE

SUJET : BANDE PASSANTE D'UN HAUT PARLEUR

NOM et Prénom du CANDIDAT : **N° :**

Date et heure évaluation : **N° poste de travail :**

	Barème	**Note**
Évaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	14	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Tracé de la courbe de réponse du haut-parleur (position des points, lissage, soin…)	2,5	
Lecture de L_{max}	0,5	
Tracé de la droite $L = L_{max} - 10$	1,5	
Lectures de f_{mini} et f_{maxi}	0,5 + 0,5	
Bande passante	0,5	
NOM et SIGNATURE des EXAMINATEURS	**Note sur 20**	

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :

BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR

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.

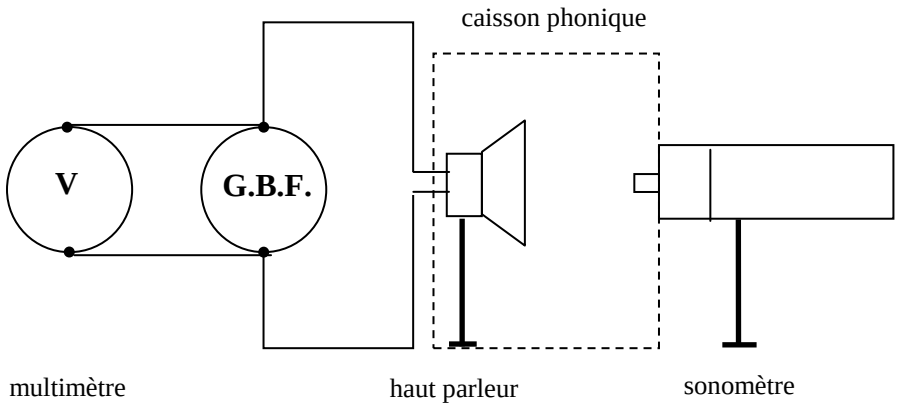
Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler le professeur ».

BUTS DES MANIPULATIONS :

- Tracer la courbe de réponse d'un haut-parleur ;
- Déterminer la bande passante d'un haut-parleur.

TRAVAIL À RÉALISER :

1- Réalisation du montage expérimental schématisé ci-dessous.



Réglages à effectuer :

- Régler le générateur de fonctions sur la position régime sinusoïdal et afin qu'il délivre une tension de fréquence 40 hertz ;
- Régler la tension lue sur le multimètre à 1 volt en agissant sur le bouton d'amplitude du GBF ;
- Placer le sonomètre à environ 10 cm devant le haut-parleur.

Appel n° 1 :
Faire vérifier le montage ainsi que les réglages effectués ; l'examinateur règlera le sonomètre.

2- Mesures

Faire varier la fréquence délivrée par le G.B.F. de 40 hertz à 10 000 hertz.
Lire sur le sonomètre le niveau d'intensité acoustique (arrondi à l'unité) correspondant et le noter dans le tableau ci-dessous.

Remarque : Pour chaque valeur de la fréquence veiller :
1) à conserver une tension constante et égale à 1 volt,
2) à régler la gamme de mesure d'intensité acoustique.

Fréquence (Hz)	40	50	100	200	500	1000	2000	5000	7000	8000	9000	10 000
Niveau d'intensité acoustique (dB)												

Appel n° 2 :
Effectuer les trois premières mesures devant l'examinateur.
Faire vérifier les mesures.

3- Représentation graphique

Tracer la courbe représentative de la variation du niveau d'intensité acoustique en fonction de la fréquence sur la feuille de papier quadrillée semi-logarithmique ci-jointe.
Cette courbe est appelée ″courbe de réponse du haut-parleur″.

4- Interprétation du graphique

Lire (en dB) la valeur maximale du niveau d'intensité acoustique

L_{max} = ……..

Placer sur l'axe du niveau d'intensité acoustique le point d'ordonnée (L_{max} −10).
Tracer la droite parallèle à l'axe des abscisses et passant par ce point.
Repérer sur la courbe, les points qui correspondent aux intersections de cette droite et de la courbe de réponse du haut-parleur.

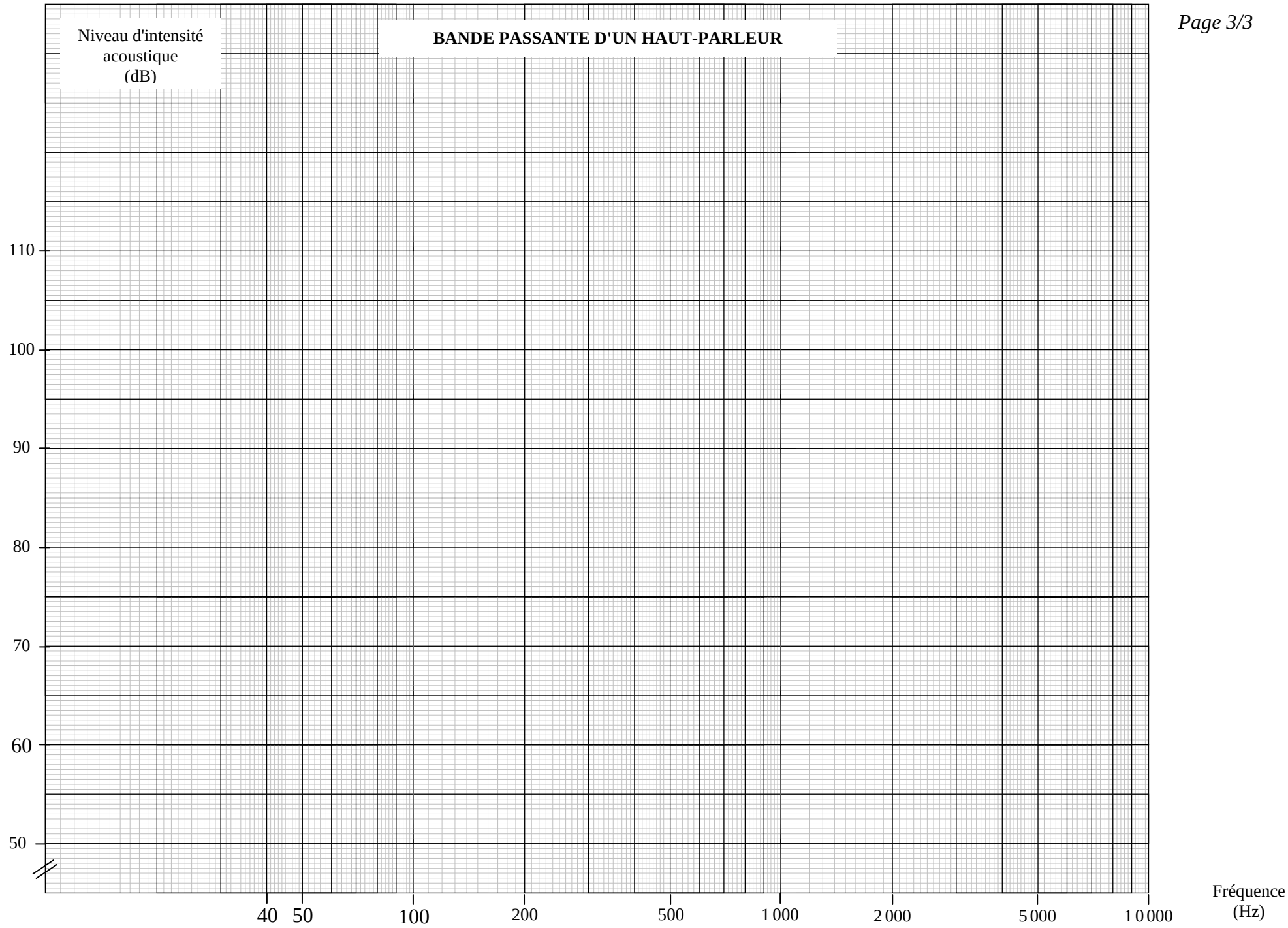
Noter la fréquence minimale : f_{min} = …….

Noter la fréquence maximale : f_{max} = …….

L'intervalle [f_{min} ; f_{max}] définit la bande passante du haut-parleur correspondant à la meilleur utilisation possible.
Indiquer la bande passante de ce haut-parleur. ……

5- Remise en état du poste de travail

Appel n° 3 :
Faire vérifier la remise en état du poste de travail.


BANDE PASSANTE D'UN HAUT-PARLEUR
Niveau d'intensité acoustique (dB)
110
100
90
80
70
60
50
40
50
100
200
500
1 000
2 000
5 000
10 000
Fréquence (Hz)