

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET n° 11

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
3/3	- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses :	Page 1/3 à

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

ACOUSTIQUE

Synthèse du La₃

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE A L'EXAMINATEUR**SUJET : SYNTHESE DU La₃****1 - OBJECTIFS :**

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

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma,
- exécuter un protocole expérimental,
- utiliser un appareil de mesure (oscilloscope),
- régler un appareil,
- exploiter les indications d'un document technique,
- 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.

Remarques :

- La première partie nécessite l'utilisation d'un oscilloscope sensible (en son absence, il peut être nécessaire d'amplifier préalablement le signal émis par le microphone).
- En cas de besoin, lors du premier appel, l'évaluateur pourra frapper le diapason de manière répétitive pour permettre au candidat une lecture précise de la période (On en tiendra compte dans la notation).
- Comme pour tout T.P., il est impératif de tester le matériel proposé avant de confier le poste à un candidat (le choix du matériel est primordial pour permettre au candidat d'étudier avec une bonne précision le son émis par le diapason).
- Pour la deuxième partie de la manipulation, le haut-parleur pourra être placé dans une boîte dont le candidat n'ouvrira le couvercle que si nécessaire (en particulier pour la comparaison des timbres).

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 : SYNTHESE DU La_3**

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 oscilloscope avec notice simplifiée adaptée au T.P ;
- un générateur de fonctions avec notice simplifiée adaptée au T.P ;
- un diapason ($La_3 - 440$ Hz) monté sur sa caisse de résonance (veiller à cacher l'indication de la fréquence si elle est marquée sur le diapason) avec maillet ;
- un microphone (avec amplificateur intégré ou dispositif amplificateur si nécessaire) ;
- un haut-parleur (pouvant être placé dans une enceinte close : par exemple, caisse en bois) ;
- connectique (des fils conducteurs rouges et noirs et fiches adaptatrices ou câbles coaxiaux) ;
- un interrupteur.

POSTE EXAMINATEUR :

- un appareil de chaque sorte en réserve.

LE PROFESSEUR EFFECTUERA LES REGLAGES SUIVANTS AVANT LE PASSAGE DU CANDIDAT :**• oscilloscope :**

- en l'absence de signal, 1 trace horizontale confondue avec l'axe central ;
- balayage horizontal : **dérégulé** (sur la sensibilité la plus grande par exemple) ;
- sensibilité verticale (voie 1) **préréglée** pour permettre au candidat d'obtenir une visualisation précise du signal quand il aura choisi un coefficient de balayage horizontal adapté. (Utiliser, si nécessaire, le multiplicateur de sensibilité « $\times 5$ ») ;
- sélecteur de couplage « AC » ou \sim ;
- autres fonctions correctement préréglées (réglage du « Hold off » pour supprimer des phases de déclenchement perturbatrices sur certains oscilloscopes).

.

• générateur de fonctions

- signal en position différente de \sim ;
- gamme de fréquences et bouton de réglage de fréquence en position différente de 261Hz ;
- bouton amplitude réglé au minimum ;
- autres fonctions correctement préréglées.

LE PROFESSEUR EFFECTUERA LE REGLAGE SUIVANT APRES L'APPEL 1 :**• oscilloscope :**

- supprimer le multiplicateur de sensibilité « $\times 5$ » s'il a été utilisé pour la première partie.

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

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : SYNTHÈSE DU La_3

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Branchement correct	*
	Sélection correcte de la fréquence de balayage (oscilloscope)	**
	Mesure de la période : - Autonomie (voir page 2) - Lecture (nombre de divisions) - Lecture de la base temps	* * *
Appel n° 2	Montage correct - Respect des masses - Place de l'interrupteur	* * *
	Réglage du G.B.F : - Signal ~ - Fréquence	* *
Appel n°3	Sélection correcte de la sensibilité verticale de la voie 1 (oscilloscope)	**
	Réglage de l'amplitude du signal à 0,1V (G.B.F.)	*
	Sélection du signal triangulaire	*
Appel n° 4	Remise en état poste de travail	*

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

GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE

SUJET : SYNTHÈSE DU La_3

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)	16	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Calcul de la période	1	
Calcul de la fréquence du La_3	1	
Réponse « la note est toujours un La_3 ... parce que »	1	
Changement de timbre	1	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS

Note sur 20

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINE AU CANDIDAT :

SYNTHESE DU La₃

NOM et Prénom du CANDIDAT : _____ **N° :** _____

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

L'examinateur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.



Dans la suite du document, ce symbole signifie “ Appeler l'examinateur ”.

BUT DES MANIPULATIONS :



En prenant comme référence le La₃ émis par le diapason, le candidat fera la synthèse de cette note à l'aide du G.B.F. et du haut-parleur.

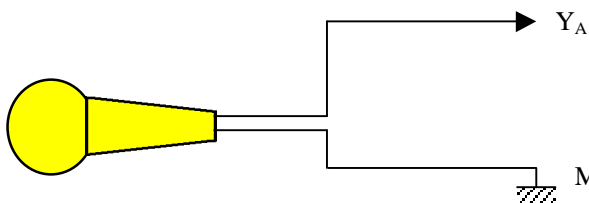
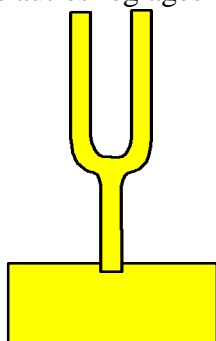
TRAVAIL A REALISER :

1. Détermination de la fréquence du La₃

Lorsqu'il est frappé avec le maillet, le diapason émet un son correspondant à la note La₃. Le son émis est amplifié par le résonateur en bois sur lequel il est fixé.

Réaliser l'expérience suivante pour déterminer la fréquence du La₃ fourni par le diapason :

- relier le micro à l'oscilloscope suivant le schéma ci-dessous,
- placer le micro devant la sortie du résonateur,
- alimenter l'oscilloscope,
- frapper le diapason avec le maillet et régler le balayage horizontal pour visualiser le signal (ne pas modifier les autres réglages de l'oscilloscope).





Appel n° 1
Faire vérifier le montage et le signal obtenu.
Devant l'examineur, mesurer la période du signal.

T = _____ ms

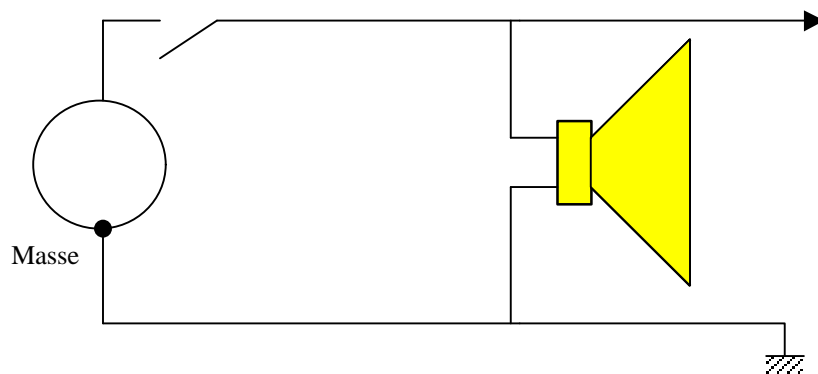
Calculer la fréquence de la note émise ($f = \frac{1}{T}$; f en hertz et T en secondes).

Calcul de f

$f_{La3} =$ _____

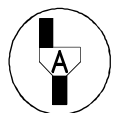
2. Synthèse du La_3

a) Pour synthétiser cette note, on dispose d'un générateur basse fréquence et d'un haut-parleur (celui-ci peut être placé dans une caisse de bois pour limiter le niveau acoustique).
 Réaliser le montage ci-dessous (interrupteur ouvert).



Régler le G.B.F. pour qu'il délivre un signal sinusoïdal de même fréquence que le La_3 en suivant le protocole suivant :

- sélection du signal sinusoïdal,
- choix de la gamme de fréquence,
- réglage de la fréquence.



Appel n° 2

Faire vérifier le montage et les réglages du G.B.F.

b) Fermer l'interrupteur.

Régler la tension délivrée par le G.B.F. pour que sa valeur maximale observée à l'oscilloscope soit 100 mV (agir sur l'amplitude du signal de sortie du GBF et sur la sensibilité verticale de l'oscilloscope).

Agir si nécessaire sur le réglage du balayage horizontal de l'oscilloscope pour une visualisation adaptée du signal.



Appel n° 3

Faire vérifier les réglages et la production du son.

Devant l'examineur, commuter le sélecteur de signal pour envoyer un signal triangulaire.

Ne pas modifier les autres réglages du G.B.F..

Le son émis correspond-t-il toujours au La_3 ? Justifier la réponse.

Quelles caractéristiques du son ont changé ? Entourer la ou les bonnes réponses.

Fréquence – Valeur maximale – Son émis

3. Remise en état du poste de travail.



Appel n° 4

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

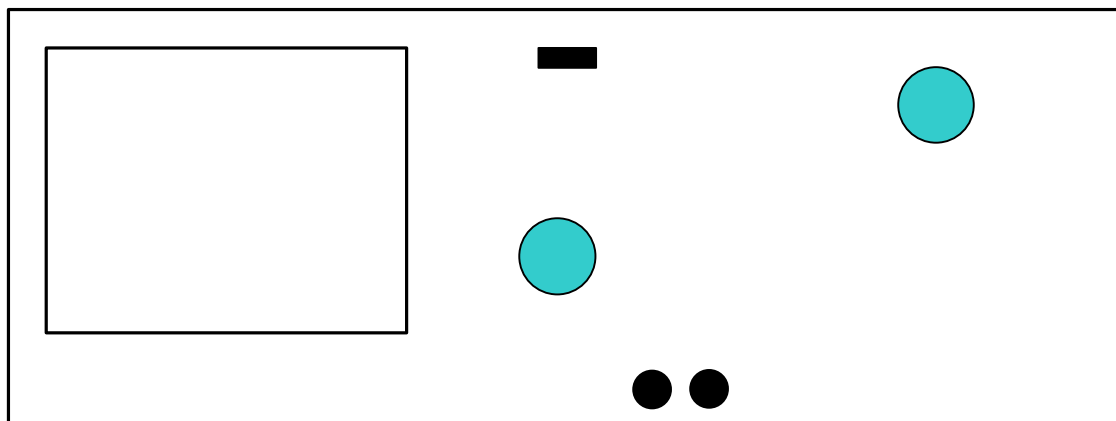
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
SYNTHESE DU La_3
EXEMPLE DE NOTICE TECHNIQUE SIMPLIFIEE

DUREE EPREUVE : 45 min

A l'attention du candidat :

Les seuls boutons de réglage à manipuler par le candidat sont les suivants :

- Concernant l'oscilloscope :



- Concernant le générateur de fonctions (G.B.F.) :

