



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

ACOUSTIQUE

Temps conseillé : 45 minutes

Barème : 15 points

Formulaire

Fréquences de résonance d'une corde idéale encadrée à ses deux extrémités :

$$f_n = \frac{nc}{2L}$$

Où f est la fréquence de résonance du mode n (Hz)

c la célérité du son dans la corde (m/s)

L la longueur de la corde (m)

Doublement de source : +3 dB

Doublement de distance : - 6 dB

Temps de propagation : $t = \frac{d}{c}$

t est le temps (s)

d est la distance (m)

c est la célérité du son dans l'air (= 340 m/s)

CAP Assistant technique en instruments de musique Option « GUITARE »	Code : 1906-CAP ATIM EP2A	Session 2019	SUJET
EP2A - Technologie et Acoustique	Durée : 2h30	Coefficient : 3	S 16/25

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice I : Acoustique générale

1. Lors de la fête de la musique, plusieurs instrumentistes donnent un concert en plein air.

1.1. Parmi les propositions suivantes, cocher celles caractérisant une onde sonore se propageant dans l'air. Deux réponses sont attendues.

- Onde longitudinale
- Déformation permanente du milieu
- Onde électromagnétique
- Onde transversale
- Onde mécanique
- Propagation instantanée

1.2. Cocher la bonne réponse.

La gamme fréquentielle de l'oreille humaine est de :

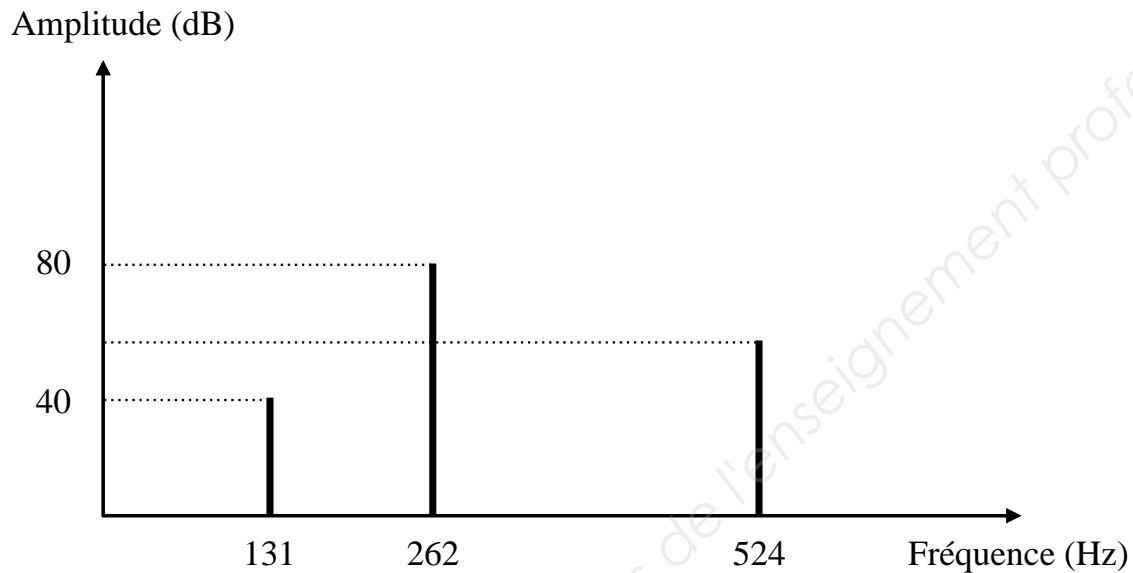
- 2 à 2 000 Hz
- 20 à 20 000 Hz
- 200 à 200 000 Hz
- 2 à 2 000 kHz

1.3. Indiquer par une croix, dans le tableau ci-dessous, la famille correspondant à chacun des instruments.

Instruments	à oscillations libres	à oscillations auto-entretenues
Oud		
Cornemuse		
Tambour		
Piano		
Basson		
Clarinette		
Flûte		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. Lors d'un concert, on enregistre une note jouée par une clarinette. Le spectre de cette note est affiché ci-dessous.



- 2.1. Quelle est la fréquence du fondamental ? En déduire la fréquence perçue.

ZONE REPONSE

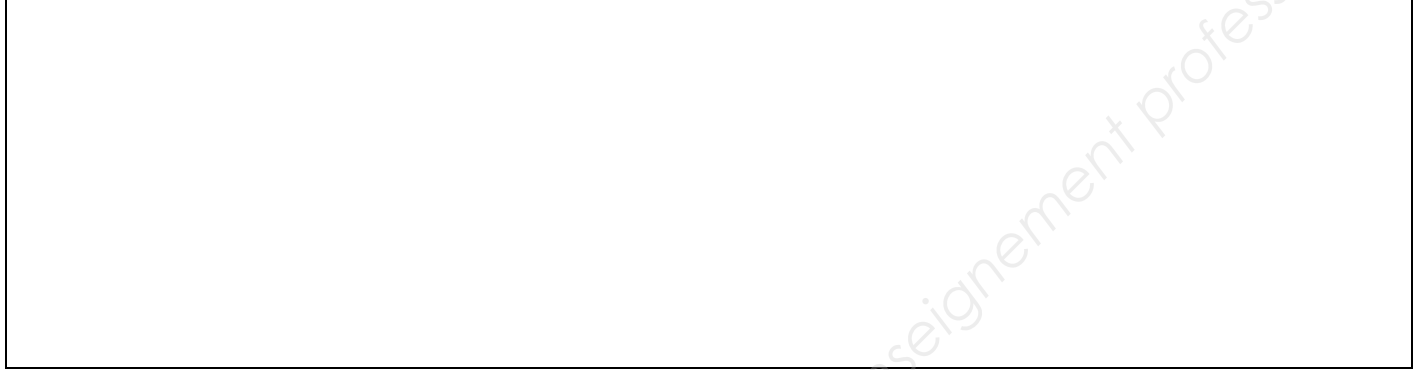
- 2.2. La hauteur de la note est :

- Grave
- Médium
- Aigue

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3. Donner les fréquences des harmoniques absents inférieurs à 1 000 Hz.

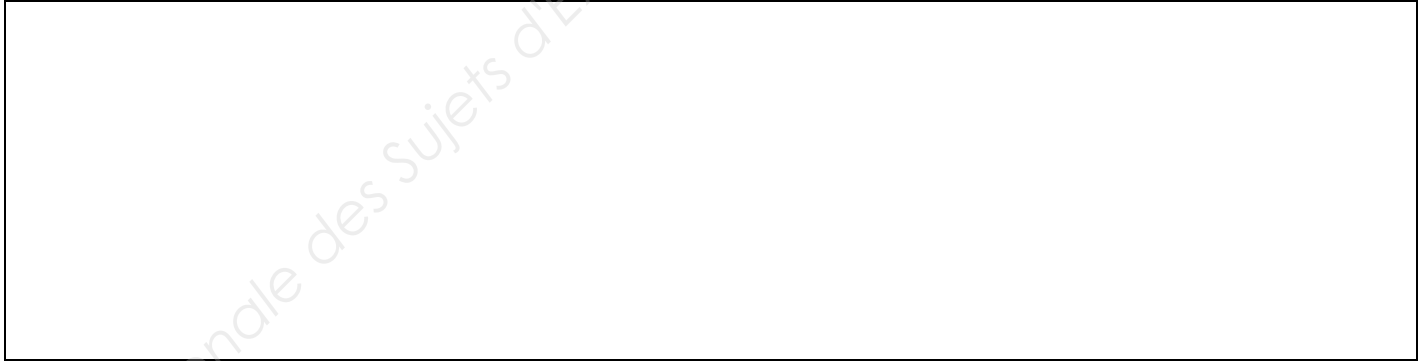
ZONE REPONSE



3. Un auditeur est situé à 16 mètres de la scène.

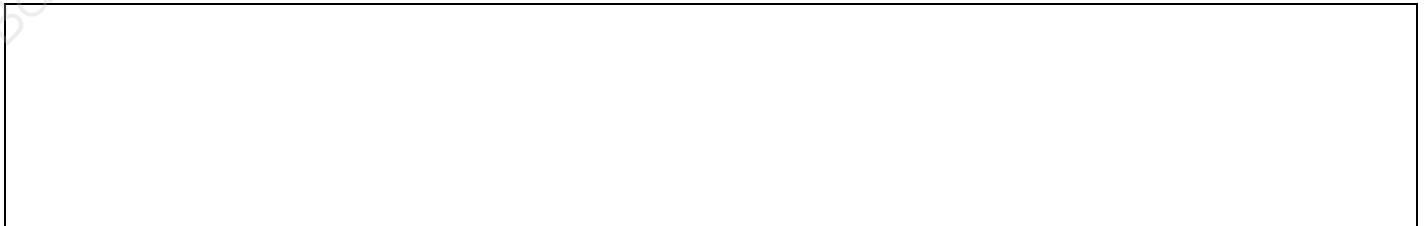
3.1. Pendant le concert, quatre instrumentistes génèrent chacun 80 dB SPL à 2 mètres.
Calculer le niveau sonore total (en dBSPL) perçu par cet auditeur.

ZONE REPONSE



3.2. Calculer le temps mis par le son pour parvenir jusqu'à cet auditeur.

ZONE REPONSE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice II : Acoustique musicale

4. Représenter les quatre premières déformées modales d'une corde idéale encadrée à ses deux extrémités. Préciser sur les schémas les positions des ventres et des nœuds de vibration.

ZONE REPONSE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5. Calculer les quatre premières fréquences de résonance d'une corde de guitare idéale de longueur $L = 0,63$ m (la célérité des ondes transversales dans une corde vaut 143 m/s).

ZONE REPONSE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

6. Expliquer en quelques lignes pourquoi les vibrations des cordes d'une guitare acoustique diminuent plus rapidement que celles d'une guitare électrique.

ZONE REPONSE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel