

**SUJET N° 2 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT**

**Ce sujet comporte deux exercices.**

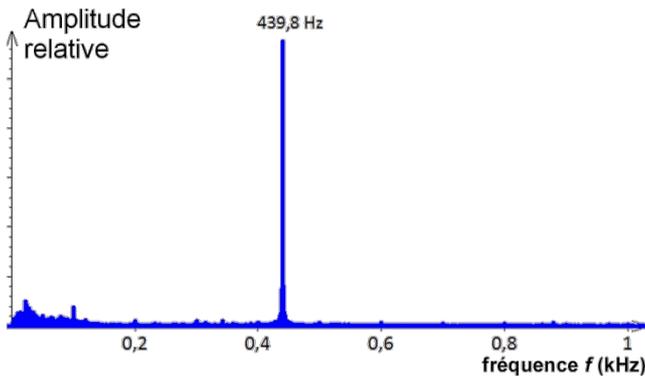
Le candidat dispose de **vingt minutes en autonomie** pour préparer ses réponses aux questions. **Il ne sera pas pénalisé s'il n'a pas traité la totalité de l'exercice pendant cette phase de préparation.**

Puis le candidat dispose de vingt minutes pour exposer ses réponses à l'examinateur, et échanger avec lui.

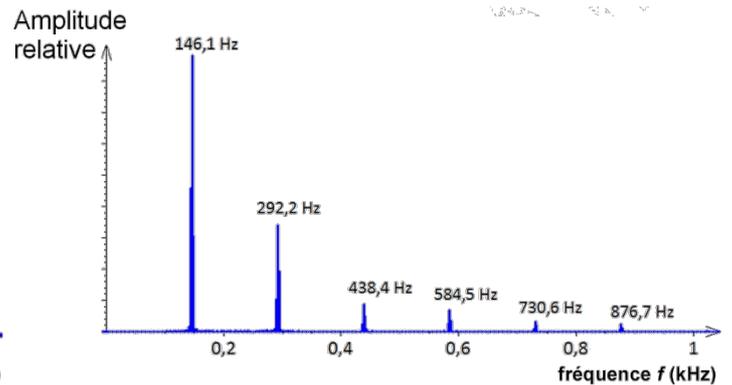
L'usage de la calculatrice **n'est autorisé que lors du passage devant l'examinateur.**

Le candidat doit restituer ce document avant de quitter la salle d'examen.

**Exercice n°1**



**Spectre en fréquence du son émis par un diapason**



**Spectre du son émis par une guitare via l'application « Garage Band »**

Note/Octave	0	1	2	3	4	5	6	7
do	32,70	65,41	130,8	261,6	523,2	1046	2093	4186
ré	36,71	73,42	146,8	293,6	587,3	1174	2349	4698
mi	41,20	82,41	164,8	329,6	659,2	1318	2637	5274
fa	43,65	87,31	174,6	349,2	698,4	1396	2793	5587
sol	49,00	98,00	196,0	392,0	783,9	1567	3135	6271
la	55,00	110,0	220,0	440,0	880,0	1760	3520	7040
si	61,74	123,4	246,9	493,8	987,7	1975	3951	7902

**Questions**

1. Associer à chacun des deux spectres ci-dessus l'une des expressions suivantes : son pur, son complexe. Justifier.
2. Associer à chacun des pics des spectres ci-dessus l'un des termes suivants : fondamental, harmonique. Justifier.
3. À quoi la hauteur d'un son correspond-elle ?
4. Quelle est la note émise par la guitare ? Justifier.

## Exercice n°2

### Contexte du sujet

Un étudiant maladroit a mélangé les 4 étiquettes de 4 flacons de produit notés A, B, C et D. Il dispose des spectres Infrarouge de ces produits et il doit remettre les étiquettes en place.

Les 4 étiquettes sont :

Etiquette 1 : hexane

Etiquette 2 : hexanal

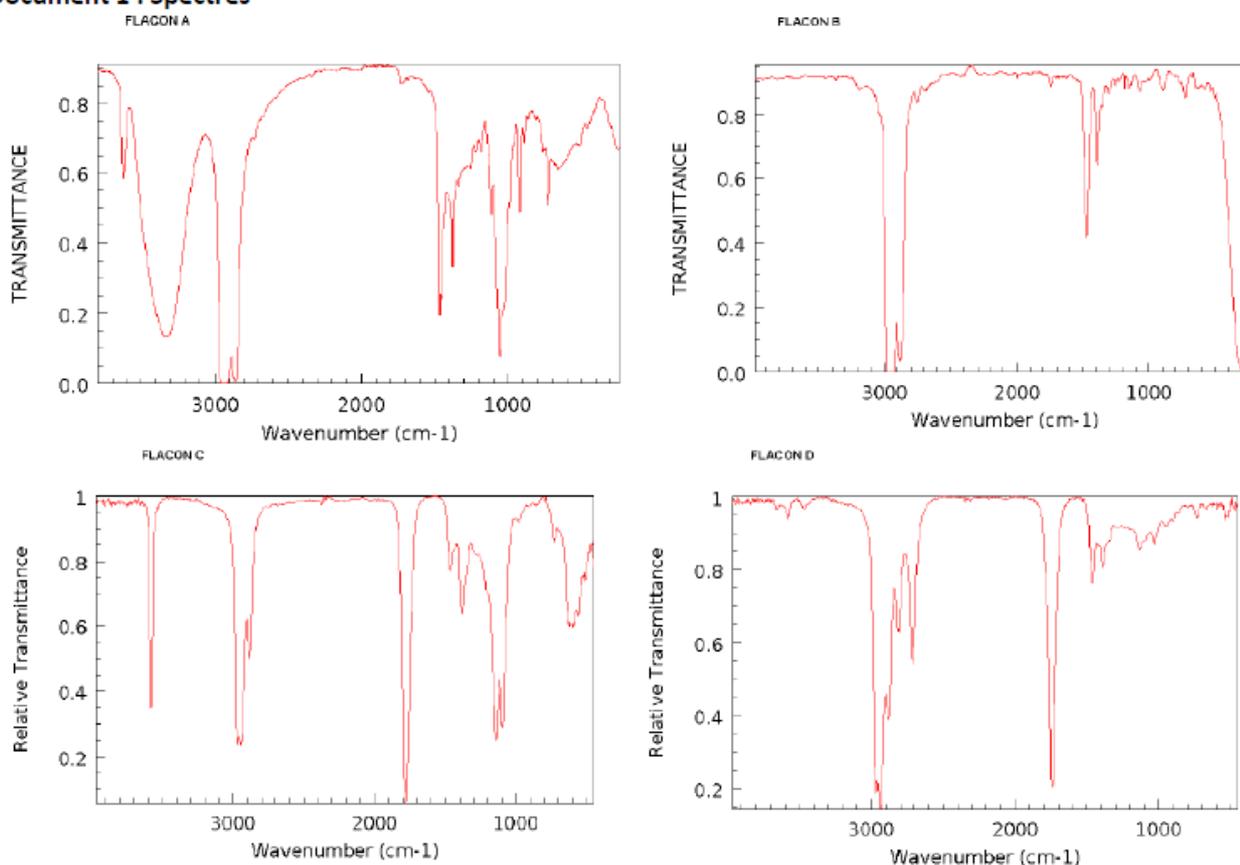
Etiquette 3 : hexan-1-ol

Etiquette 4 : acide hexanoïque

Votre mission est d'aider l'étudiant à remettre les étiquettes sur les flacons correspondants.

Les réponses doivent être argumentées.

### Document 1 : Spectres



### Document 2 : Table de nombre d'ondes

- Table spectroscopique IR simplifiée (classement par nombre d'onde) :

liaison	nombre d'onde (cm <sup>-1</sup> )	intensité
O-H alcool libre	3580-3670	F ; fine
O-H alcool lié	3200-3400	F ; large
N-H amine	3100-3500	m
N-H amide	3100-3500	F
C <sub>m</sub> -H	3000-3100	m
C <sub>ter</sub> -H	2800-3000	F
C <sub>m</sub> -H aldéhyde	2750-2900	m
O-H acide carboxylique	2500-3200	F à m ; large
C=O ester	1700-1740	F
C=O amide	1650-1740	F
C=O aldéhyde et cétone	1650-1730	F
C-O acide	1680-1710	F
N-H amine ou amide	1560-1640	F ou m