



## 1. La flûte

note	<b>1.1. Sol</b>	<b>1.2. Do "grave"</b>	<b>1.3. La</b>
Période	$T_1 =$	$T_2 =$	$T_3 =$
fréquence	$f_1 =$	$f_2 =$	$f_3 =$

### 1.4. Hauteur d'un son

La hauteur d'un son est la sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus aigu qu'un autre.

1.4.1. A partir des connaissances musicales "acquises" au collège, classer les trois sons étudiés du plus grave au plus aigu.

1.4.2. A quelle grandeur physique est liée la hauteur d'un son ?

revenir aux consignes du TP

## 2. Autres instruments

### 2.1. A l'oreille

2.1.1. Les sons produits sont-ils identiques ?

2.1.2. Les sons produits semblent-ils être de même hauteur ?

### 2.2. En utilisant les acquisitions

	Diapason	Trompette	Flutepan	Violon
T ( $\times 10^{-3}$ s)				
f (Hz) au Hz près				

2.2.1. Quels sont les instruments jouant la même note ? Argumenter

2.2.2. En quoi diffèrent les sons de même hauteur ?

revenir aux consignes du TP

## 3. Timbre d'un son

### 3.1. Joseph Fourier

3.1.1. Quel est le principe de l'analyse de Fourier d'un phénomène complexe ?

3.1.2. Quels sont « les éléments simples » recherchés lors d'une analyse de Fourier ?

3.1.3. Comment appelle-t-on la fréquence correspondant à celle du signal ?

3.1.4. Comment appelle-t-on les autres fréquences ?



revenir aux consignes du TP

### 3.2. Analyse de Fourier de quelques sons

Noter les mesures obtenues et calculer les rapports des fréquences des harmoniques présentes et du fondamental (ligne  $f_n/f_1$ ).

Violon	f (Hz) au Hz près						
	amplitude (mV)						
	$f_n/f_1$						
Flute de pan	f (Hz) au Hz près						
	amplitude (mV)						
	$f_n/f_1$						

Trompette	f (Hz) au Hz près						
	amplitude (mV)						
	$f_n/f_1$						
Diapason	f (Hz) au Hz près						
	amplitude (mV)						
	$f_n/f_1$						

### 3.3. Timbre

3.3.1. Pourquoi on peut parler de son pur pour le diapason ?



3.3.2. Parmi les fréquences mesurées, quelle est celle correspondant à la note jouée par l'instrument ?

3.3.3. En quoi la théorie de Fourier est-elle vérifiée pour les trois instruments de musique ?

3.3.4. Chacun des sons produits, pour une même hauteur, possède un timbre caractéristique. De quoi dépend le timbre d'un son ?

revenir aux consignes du TP

## 4. Synthèse d'un son

### 4.1. Synthèse

La	$f_n$ (Hz)	880	1760	2640	3520	4400	5280
	Ampl (V)	5,0	1,2	2,8	0,6	1,5	0,5

4.1. Comparer l'allure de la courbe obtenue à celle de l'acquisition (utiliser les copies d'écran). Commenter

### 4.2. Restitution

4.2. Comparer le son produit au La de la flûte (reproduire ce dernier si nécessaire)

### 4.3. Autres sons

4.3. Commenter

revenir aux consignes du TP

## 5. Pour les plus rapides