

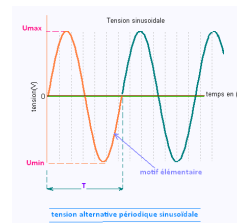
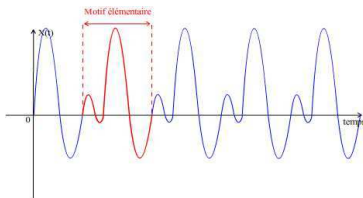
Activité : Déterminer la note jouée à la flûte à bec grâce à votre smartphone



Un musicien averti est capable de reconnaître les notes jouées à l'oreille en percevant les fréquences émises. Il y a cependant des caractéristiques qui différencient les sons émis par différents instruments : le timbre, la hauteur et l'intensité.

Doc 1 : Définitions :

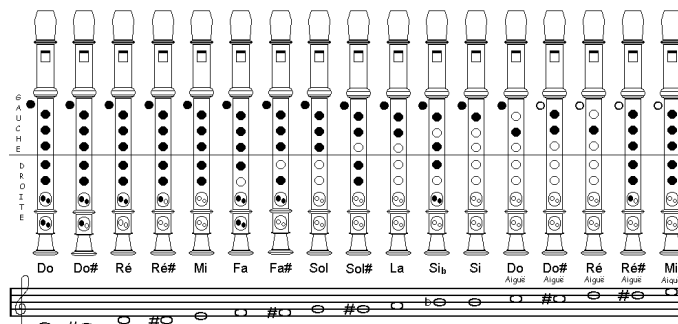
- **fréquence** : f d'un phénomène périodique peut se définir comme étant le nombre de motifs élémentaires qui se répète en 1 seconde. $f=1/T$. Elle s'exprime en **Hertz** de symbole **Hz**.
- **timbre** : sensation physiologique qui permet de distinguer une même note jouée par des instruments différents.
- **hauteur** : sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus ou moins aigu
- **intensité** : sensation physiologique qui permet de dire si un son est plus ou moins fort.
- **motif élémentaire** : Un phénomène est dit périodique s'il se reproduit de manière identique au cours du temps. Le motif élémentaire qui apparaît sur la représentation graphique d'un phénomène périodique correspond à la plus petite forme qui se répète.



Doc 2 : Fréquence des notes de la gamme :

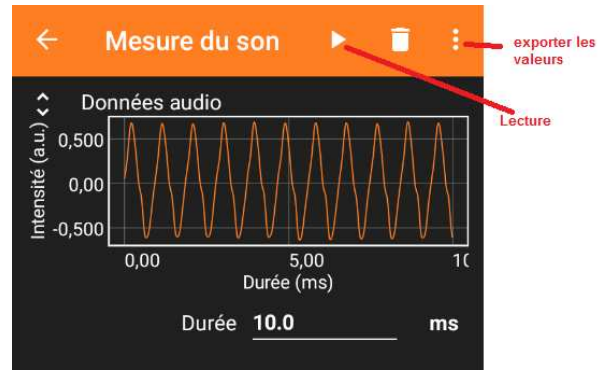
Fréquences des hauteurs (en Hertz)								
Noteloctave	0	1	2	3	4	5	6	7
Do	32,70	65,41	130,81	261,63	523,25	1046,50	2093,00	4186,01
Do#	34,65	69,30	138,59	277,18	554,37	1108,73	2217,46	4434,92
Ré	36,71	73,42	146,83	293,66	587,33	1174,66	2349,32	4698,64
Ré#	38,89	77,78	155,56	311,13	622,25	1244,51	2489,02	4978,03
Mi	41,20	82,41	164,81	329,63	659,26	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	43,65	87,31	174,61	349,23	698,46	1396,91	2793,83	5587,65
Fa#	46,25	92,50	185,00	369,99	739,99	1479,98	2959,96	5919,91
Sol	49,00	98,00	196,00	392,00	783,99	1567,98	3135,96	6271,93
Sol#	51,91	103,83	207,65	415,30	830,61	1661,22	3322,44	6644,88
La	55,00	110,00	220,00	440,00	880,00	1760,00	3520,00	7040,00
La#	58,27	116,54	233,08	466,16	932,33	1864,66	3729,31	7458,62
Si	61,74	123,47	246,94	493,88	987,77	1975,53	3951,07	7902,13

Doc 3 : notes sur une flûte à bec



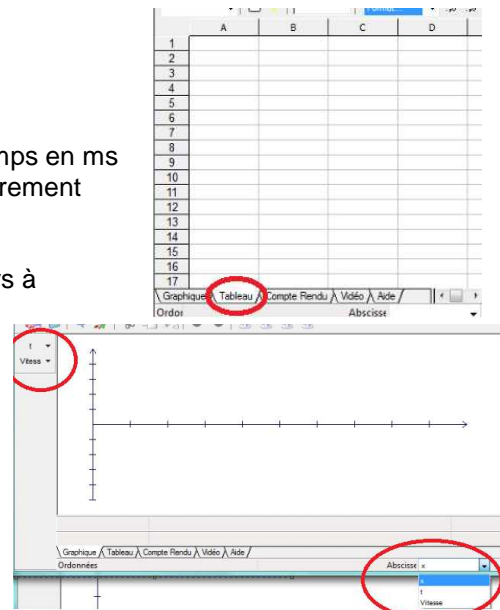
Doc 4 : notice utilisation PhyPhox :

- Ouvrir l'appli PhyPhox
- dans Acoustique, choisir mesure du son
- appuyer sur le bouton Lecture
- jouer une note à la flûte
- cliquer sur pause pour figer le signal
- exporter les valeurs par mail, via excel
- ouvrir le tableau reçu par mail dans l'atelier scientifique



Doc 5 : notice atelier scientifique :

- cliquer sur l'onglet tableau
- double-clique sur la colonne A pour identifier le temps en ms et faire de même dans la colonne B pour l'enregistrement
- copier-coller les données du tableau reçu par mail
- cliquer sur l'onglet graphique
- sélectionner en abscisse et ordonnée les grandeurs à afficher
- les points vont s'afficher. Relier les points en cliquant sur la grandeur en ordonnées puis sur l'onglet Liaison. Vous pouvez également changer la couleur pour que els mesures soient plus lisibles.
- pour mesurer l'abscisse d'un point, choisissez l'Outil Pointeur



A vous de jouer !

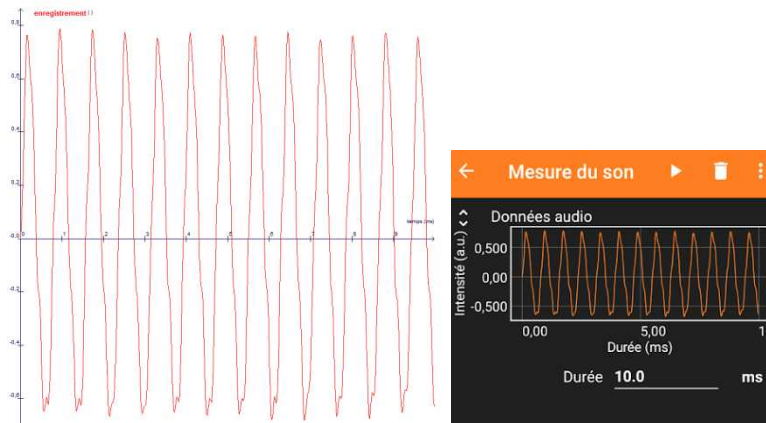
Réaliser le protocole du document 4 en jouant plusieurs notes de flûte à bec.

Déterminer la note jouée en utilisant le document n°2 et 5 .

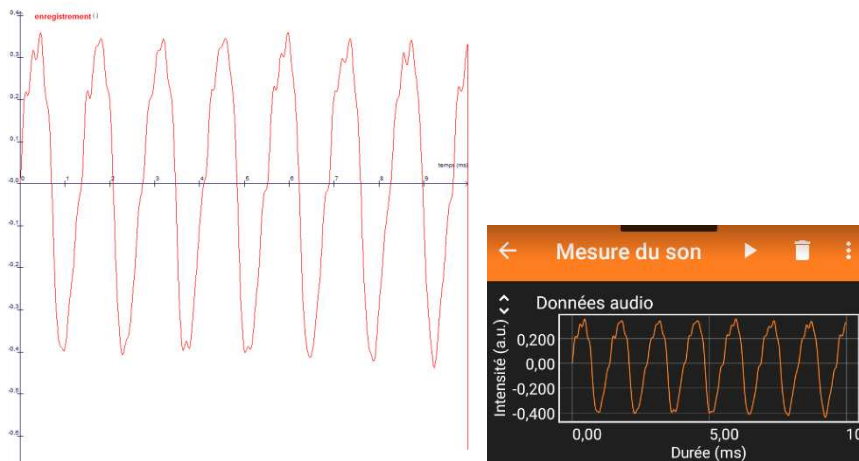
Vérifier la note jouée grâce au document n°3

Voici quelques exemples de résultats obtenus :

Son n°1 : ici on trouve $F=1294\text{Hz}$ soit un Mi5



Son n°2 : ici on trouve $F= 738\text{Hz}$ soit un Fa#4



Son n°3 : ici on trouve $F= 1060\text{Hz}$ soit un Do5

