

Un instrument à vent (ou aérophone) est un instrument de musique dont le son est produit grâce aux vibrations d'une colonne d'air provoquées par le souffle d'un instrumentiste, (flûte, trompette...), d'une soufflerie mécanique (orgue, accordéon) ou d'une poche d'air (cornemuse, veuze...). Les instruments à vent peuvent être fabriqués avec toutes sortes de matières (du bois, du métal, du plastique, du plexiglas, du cristal, de l'ivoire ou de l'os), et certains utilisent des technologies mécaniques, électroniques ou informatiques.

DOCUMENT 1 : LE TIN WHISTLE

Le tin whistle, aussi appelé tinwhistle, whistle, penny whistle, Irish whistle, feadóg, ou feadóg stáin est un instrument à vent de type bois. Il s'agit d'une flûte droite à six trous, généralement en métal et couramment utilisée dans la musique des îles Britanniques (Angleterre, Écosse et Irlande). Sa conception se rapproche de celle du flageolet et de la flûte à bec. Un joueur de tin whistle est appelé tin whistler ou simplement whistler dans la langue du pays d'origine. Le tin whistle est également désigné par le terme généraliste de **flûte irlandaise**.



Le tin whistle est un instrument diatonique, c'est-à-dire qu'il peut être utilisé pour jouer en deux tons majeurs, ainsi que dans leurs gammes relatives mineures. Le tin whistle est identifié par sa note la plus basse, qui est la note tonique de la gamme majeure la plus basse. Cette méthode de détermination de la tonalité de l'instrument diffère de celle utilisée pour les instruments chromatiques, basée sur la relation entre notes écrites et son émis. Les tin whistles sont disponibles en un grand nombre de clés.



Le tin whistle est identifié par sa note la plus basse, qui est la note tonique de la gamme majeure la plus basse. Cette méthode de détermination de la tonalité de l'instrument diffère de celle utilisée pour les instruments chromatiques, basée sur la relation entre notes écrites et son émis. Les tin whistles sont disponibles en un grand nombre de clés.

Document 2 : Position des doigts et note obtenue. La colonne de gauche donne la clé de l'instrument

Whistle Fingering Chart

Red = Key of whistle being played (for example, the first line shows the D major scale played on a "D" whistle)
Blue = Note that is not actually a part of the Major scale for that whistle, but is used quite often
Grey = "Secondary key" (for example, a "D" whistle will also play easily in the key of "G major")
Purple = "Minor Key" (for example a "D" whistle will also play easily in the key of "B minor")

The upper octave of each whistle is fingered the same as the lower octave
An alternate fingering may be needed for the notes shown in Blue when playing in the upper octave (try xxx xxx, or something similar)

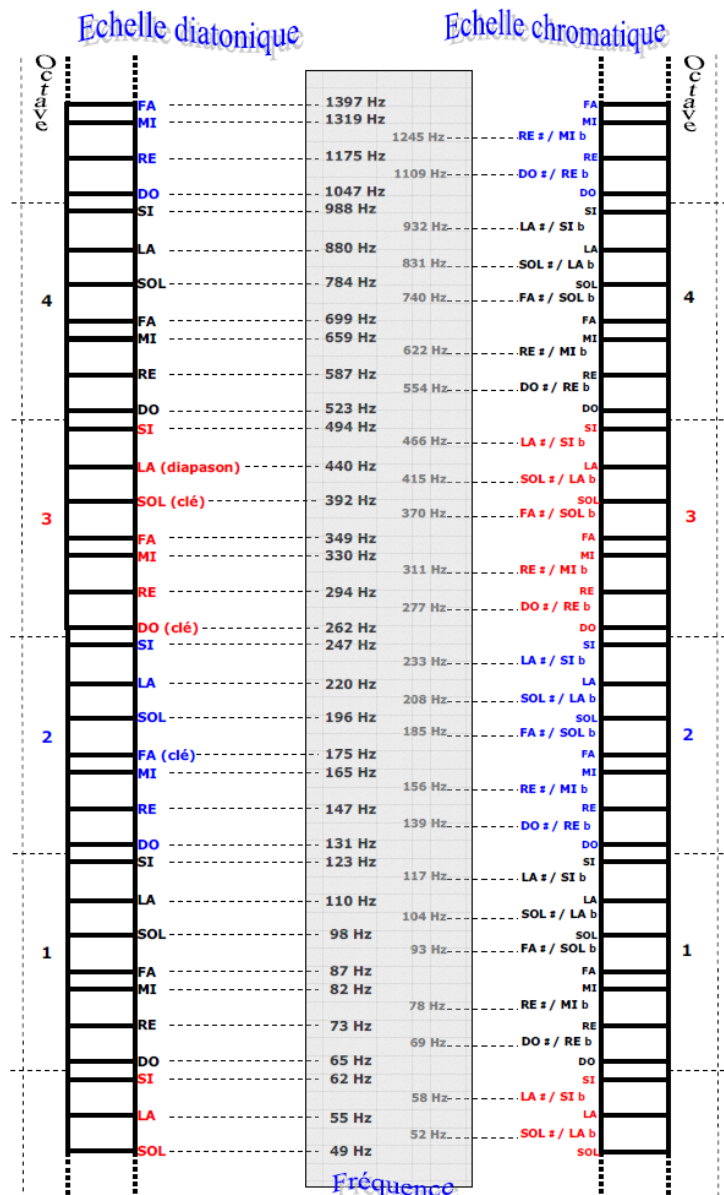
•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••	•••••
D	E	F#	G	A	B	(C)	C#	D
E _b	F	G	A _b	B _b	C	(D _b)	D	E _b
E	F#	G#	A	B	C#	(D)	D#	E
F	G	A	B _b	C	D	(E _b)	E	F
F#	G#	A#	B	C#	D#	(E)	E#	F#
G	A	B	C	D	E	(F)	F#	G
A	B	C#	D	E	F#	(G)	G#	A
B _b	C	D	E _b	F	G	(A _b)	A	B _b
B	C#	D#	E	F#	G#	(A)	A#	B
C	D	E	F	G	A	(B _b)	B	C

©www.thewhistleshop.com

Document 4 : correspondance pour la désignation des notes

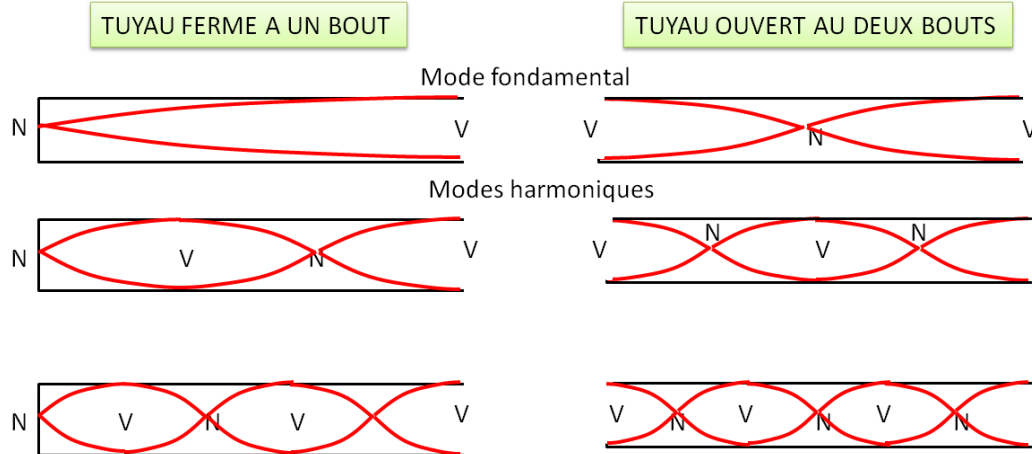
Système	Dénomination de la gamme						
Anglais	C	D	E	F	G	A	B
Italien	Do	re	mi	fa	sol	la	si
Français	Do	ré	mi	fa	sol	la	si
Espagnol	Do	re	mi	fa	sol	la	si
Russe	До (Do)	ре (re)	ми (mi)	фа (fa)	соль (sol)	ля (lia)	си (si)
Japonais	ド (Ha)	ニ (ni)	ホ (ho)	ヘ (he)	ト (to)	イ (i)	ロ (ro)
Hindī	स (Sa)	रे (re)	ग (ga)	म (ma)	प (pa)	ध (dha)	नि (ni)

Document 3 : Fréquence des notes



Document 5 : MODE DE VIBRATIONS DE TUYAUX OUVERTS

Une colonne d'air vibre à l'intérieur d'un tuyau sous la forme d'une onde dite stationnaire tel qu'il y a un nœud de vibration (vibration nulle) pour une extrémité fermée et un ventre (vibration maximum) pour une extrémité ouverte. Le schéma ci-contre donne pour un tuyau ouvert aux 2 bouts ou un tuyau ouvert aux deux bouts les premiers modes de vibrations possibles.



On montre que les fréquences des vibrations pour un tuyau fermé à un bout s'expriment de la façon suivante :

Fondamental : $f_1 = \frac{v}{4L}$;

harmoniques : $f_n = (2n+1) \times f_1$ avec v : vitesse du son dans l'air (environ 340m/s) , f_n harmonique de rang n , L : longueur du tuyau ; n : nombre entier

pour un tuyau ouvert aux deux bouts :

fondamental : $f_1 = \frac{v}{2L}$; **harmoniques :** $f_n = n \times f_1$

OBJECTIF :

- On dispose d'une flute irlandaise de tonalité inconnue. On souhaite déterminer la tonalité (sa clé, voir document 2), Pour cela on dispose du logiciel Synchronie et d'un microphone à électret.
- On souhaite aussi comparer la note obtenue pour un même nombre de trous bouchés en soufflant plus fort.
- On souhaite vérifier si la position des trous correspond bien aux notes obtenues.

Méthode :

- Rédiger un protocole permettant de répondre à l'objectif
- Par l'usage des logiciels déterminer les grandeurs nécessaires
- Rédiger clairement l'ensemble de votre résolution : tableau de mesures, schémas, graphes etc..

