

## -Accorder le clavier de la vielle

### Remarques préliminaires

L'accordage du clavier de la vielle à roue est difficile tant que l'on n'a pas compris l'importance de certains paramètres.

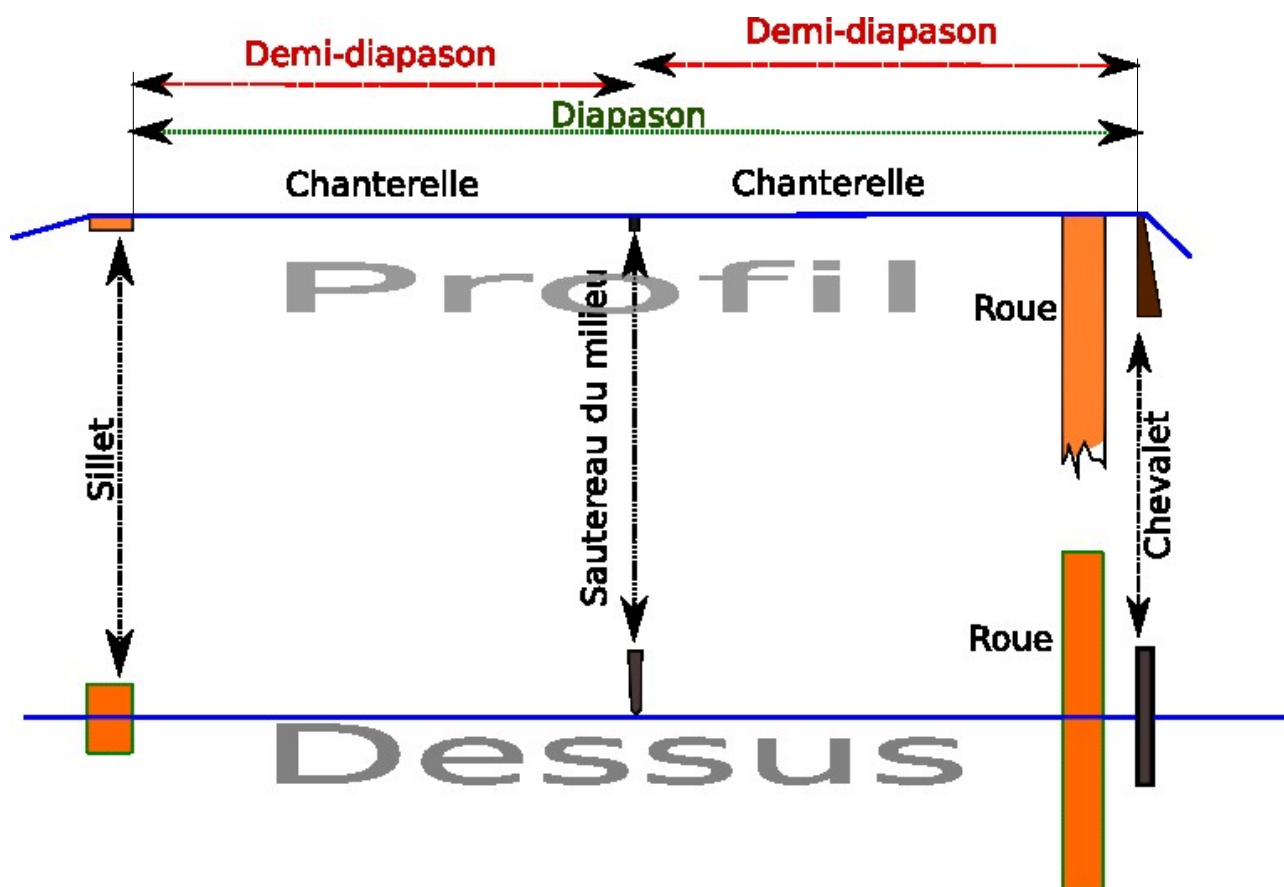
Dans ce qui suit sont utilisés les termes *sautereau*, *sillet*, *chevalet* et l'on suppose que le lecteur comprend leur signification.

Le terme de *diapason* sera utilisé pour désigner la longueur (vibrante) de la chanterelle quand elle est jouée à vide. La moitié de cette longueur sera désignée par le mot composé *demi-diapason*.

On supposera également que la vielle a été correctement fabriquée (sinon les choses seront plus compliquées et incertaines).

### Schéma de principe

Sur le même dessin sont représentés les mêmes éléments vus de profil et de dessus.



La chanterelle est représentée en bleu. La longueur du *diapason* est comptée depuis le bord droit du sillet jusqu'au bord gauche du chevalet. Le *demi-diapason* est compté depuis le centre du sautereau, **perpendiculaire** à la chanterelle, qui se positionne sur le milieu de la corde.

### Le diapason

Etant donné que tout va dépendre de lui, il est important de connaître sa longueur. Le plus simple est de demander au fabricant de l'instrument.

Pour une vielle usuelle (non alto) la longueur du *diapason* est, le plus souvent, de 34,5 cm ou 35 cm.

*Remarque : un moyen de déterminer le diapason d'après le perçage des touches sera donné en annexe.*

### Découpe d'un gabarit

La longueur du *diapason* étant connue, découper de façon très précise une baguette de bois bien sec mesurant

exactement la moitié de cette longueur (soit le *demi-diapason*). Elle servira de *gabarit*.

### **Principe de l'accord**

1. Rendre le sautereau du milieu du clavier perpendiculaire à la chanterelle.  
A titre d'exemple l'image ci-contre montre deux sautereaux trop tournés par rapport à la perpendiculaire (l'un vers la droite, l'autre vers la gauche). Réaliser ceci de façon la plus précise possible.
2. Sans toucher au sautereau (sans le faire tourner), placer l'extrémité droite (si l'on prend le dessin ci-dessous comme modèle) *du gabarit* au centre de la pointe du sautereau. L'extrémité gauche du *gabarit* doit se trouver exactement au point où la chanterelle cesse d'être en contact avec le sillet (donc sur l'arête droite de celui-ci). Si ce n'est pas le cas, il faudra faire glisser le sillet pour qu'il soit exactement positionné.



3. Sans toucher au sautereau (sans le faire tourner), placer l'extrémité gauche (si l'on prend le dessin ci-dessous comme modèle) *du gabarit* au centre de la pointe du sautereau. L'extrémité droite du *gabarit* doit se trouver exactement au point où la chanterelle cesse d'être en contact avec le chevalet (donc sur l'arête gauche de celui-ci). Si ce n'est pas le cas, il faudra faire glisser le chevalet pour qu'il soit exactement positionné.



### **Difficulté de cette manipulation**

Autant le principe est limpide... autant la réalisation risque d'être difficile, surtout au niveau du chevalet.

*Avant toute chose : détendre les chanterelles !*

A priori, le sillet n'est pas collé, et donc il sera facile de le faire glisser. Ceci étant, si le sillet jouit d'une trop grande mobilité, il faudra périodiquement vérifier son positionnement avec le *gabarit* !

Pour ce qui concerne le chevalet, la manipulation risque d'être compliquée si la base en est collée.

Si vous déplacez le chevalet et que celui-ci est fixé au cordier, il faudra modifier le serrage du lien qui les rend solidaires.

Après retension des chanterelles, vérifier à nouveau avec le *gabarit*.

### **Fin de l'accordage**

En utilisant un élément de comparaison (oreille, accordeur, autre instrument accordé) on fera tourner les autres sautereaux pour obtenir les notes justes souhaitées (accord tempéré ou non).

## Compléments à ces indications

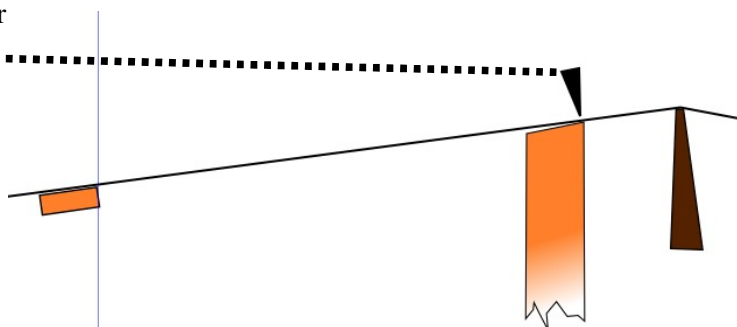
Certains appellent la vielle à roue « l'instrument du Diable » et cette dénomination poétique tire pour partie son origine dans le côté mystérieux et la complexité de l'accordage.

Nous allons expliquer, par l'intermédiaire de dessins, où se trouvent certains des pièges « mystérieux ».

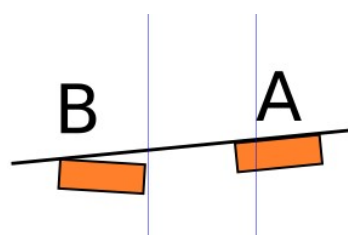
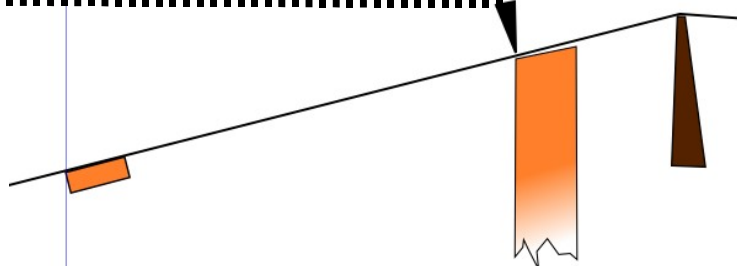
Dans les schémas suivants, les proportions ne sont pas conservées de façon à rendre plus visuels les faits concernés. Du fait de la déformation, ils paraissent peu vraisemblables

### Conséquences du glissement du silet.

La chanterelle porte maintenant davantage sur le bord droit de la roue. ....



La chanterelle presse maintenant sur le bord gauche de la roue. ....



Alors que le silet était parallèle à la chanterelle (dessin A), il est basculé et allonge d'autant la longueur du *demi-diapason* (dessin B).

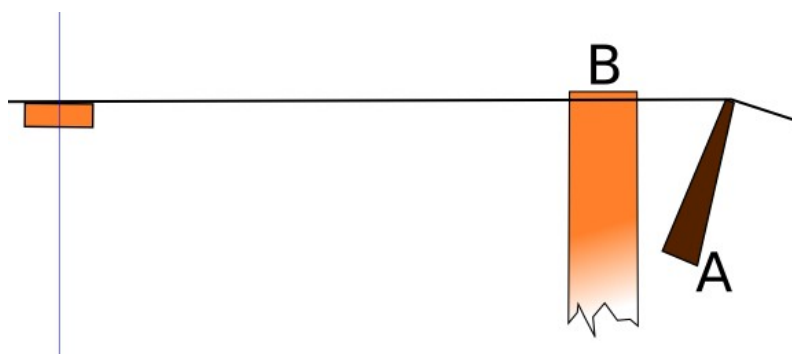
### Conséquences du glissement du chevalet

Elles sont comparables à ce qui est décrit dans les deux premiers dessins précédents.

### Conséquences du basculement d'un chevalet collé

Du fait de la rotation par rapport au point fixe A, le chevalet devient proportionnellement moins haut par rapport à la roue. En conséquence, la corde appuie plus fortement sur la roue (point B du dessin).

Remarquer aussi qu'au point A le chevalet n'appuie pas à plat sur la table avec pour conséquence une suppression qui peut provoquer une déformation locale de celle-ci.



Ici comme ailleurs, le « Diable » est dans les détails.

## Tenter de retrouver le diapason de sa vielle

Le calcul du perçage d'un clavier repose sur une formule mathématique :

Distance du sillet au premier sautereau = diapason / 17,817.

*Remarque : Cette formule est exacte dans l'hypothèse où la fréquence est proportionnelle à l'inverse du rapport des longueurs de corde, et pour la gamme chromatique.*

Le calcul s'effectue ensuite de façon récursive, mais plutôt que de le décrire, voici un tableau qui résume les calculs pour des diapasons de 350 mm, 345 mm, 340 mm.

GB., qui aime la précision, ajoute ceci :

Le rapport de deux fréquences  $f_1$  et  $f_2$ , séparées par un demi ton est (gamme chromatique)  $f_2/f_1$  :

$$\log_2(f_2/f_1) = \log_2(2)/12 = 1/12$$

$$r = f_2/f_1 = 2^{(1/12)} = 1.05946309436$$

On écrit que le rapport des fréquences est proportionnelle à l'inverse du rapport des longueurs de corde :

$L_0$  est la longueur de corde qui donne  $f_1$ .  $L_1$  est la longueur de corde qui donne  $f_2$

$$L_0/L_1 = f_2/f_1 = r \quad L_0 = r \cdot L_1 \quad \text{On cherche } x :$$

$$x = L_0/(L_0 - L_1) = r/(r-1)$$

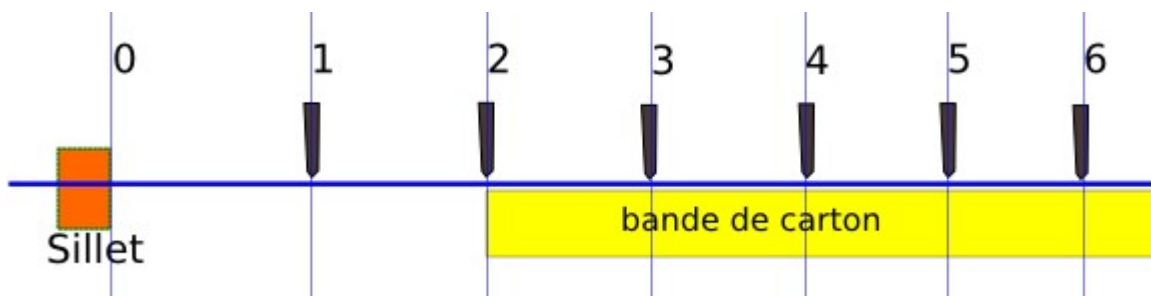
$$x = 17.8171537449$$

Diapason 350 mm			Diapason 345 mm			Diapason 340 mm		
Rtouche	Dsillet	Dtouche2	Rtouche	Dsillet	Dtouche2	Rtouche	Dsillet	Dtouche2
0	0,0		0	0,0		0	0,0	
1	19,6		1	19,4		1	19,1	
2	<b>38,2</b>	0,0	2	<b>37,6</b>	0,0	2	<b>37,1</b>	0,0
3	55,7	17,5	3	54,9	17,3	3	54,1	17,0
4	72,2	34,0	4	71,2	33,5	4	70,1	33,0
5	87,8	49,6	5	86,5	48,9	5	85,3	48,2
6	102,5	64,3	6	101,0	63,4	6	99,6	62,5
7	116,4	78,2	7	114,7	77,1	7	113,1	76,0
8	129,5	91,3	8	127,7	90,0	8	125,8	88,7
9	141,9	103,7	9	139,9	102,2	9	137,8	100,7
10	153,6	115,4	10	151,4	113,7	10	149,2	112,1
11	164,6	126,4	11	162,2	124,6	11	159,9	122,8
12	<b>175,0</b>	136,8	12	<b>172,5</b>	134,9	12	<b>170,0</b>	132,9

La colonne *Rtouche* définit le rang de la touche en partant du sillet, la valeur 0 indiquant le sillet lui-même. Les valeurs vont de 1 à 12, le 12 indiquant le sillet du milieu de la corde sur une vielle usuelle (non-alto). La colonne *Dsillet* indique la distance au sillet. La colonne *Dtouche2* indique la distance depuis la seconde touche. *Ce choix doit être expliqué...*

L'on est parti sur le fait que la longueur du diapason était incertaine. Il s'ensuit que la position du sillet ne peut servir de point de référence. Par contre les touches, elles, sont fixes (par suite du perçage des flancs du clavier elles ne peuvent être déplacées vers le chevalet ou le sillet).

On va prendre comme référence la seconde touche. Pour reporter les distances, on utilisera une petite bande de carton sur laquelle on reportera de façon très précise la pointe des sautereaux.



On pourra ensuite mesurer et comparer avec les valeurs de *Dtouce2* données dans les trois tableaux ci-dessus, en espérant que l'on s'en approche le plus possible.

Si l'on ne retrouve aucune ressemblance, c'est soit :

- qu'il faut refaire le calcul pour d'autres valeurs que 350, 345, 340.
- que le clavier est percé selon une autre règle... ce qui peut être inquiétant.

## Une extension : exemple de calcul de clavier plus long.

diapason **524**

Rtouce diapason	Dsillet	N1	N2
-7	524,0	0,0	<b>do sol</b>
-6	494,6	29,4	<b>do# sol#</b>
-5	466,8	57,2	<b>ré la</b>
-4	440,6	83,4	<b>re# la#</b>
-3	415,9	108,1	<b>mi si</b>
-2	392,6	131,4	<b>fa do</b>
-1	370,5	153,5	<b>fa# do#</b>
0	<b>349,7</b>	174,3	<b>sol ré</b>
1	330,1	193,9	<b>sol# re#</b>
2	311,6	212,4	<b>la mi</b>
3	294,1	229,9	<b>la# fa</b>
4	277,6	246,4	<b>si fa#</b>
5	262,0	262,0	<b>do sol</b>
6	247,3	276,7	<b>do# sol#</b>
7	233,4	290,6	<b>ré la</b>
8	220,3	303,7	<b>re# la#</b>
9	207,9	316,1	<b>mi si</b>
10	196,3	327,7	<b>fa do</b>
11	185,3	338,7	<b>fa# do#</b>
12	174,9	349,1	<b>sol ré</b>
13	165,0	359,0	<b>sol# re#</b>
14	155,8	368,2	<b>la mi</b>
15	147,0	377,0	<b>la# fa</b>
16	138,8	385,2	<b>si fa#</b>
17	131,0	393,0	<b>do sol</b>
18	123,6	400,4	<b>do# sol#</b>
19	116,7	407,3	<b>ré la</b>
20	110,2	413,8	<b>re# la#</b>
21	104,0	420,0	<b>mi si</b>
22	98,1	425,9	<b>fa do</b>
23	92,6	431,4	<b>fa# do#</b>
24	87,4	436,6	<b>sol ré</b>

On considère que le musicien s'est habitué au clavier de la vielle traditionnelle, dont le diapason est 350 mm.

Ce clavier se retrouve, à partir de la ligne 0 (pour un diapason très légèrement différent : 349,7 mm).

Si donc l'on lit le tableau de la ligne 0 à la ligne 24 on retrouve des mesures très proches de celles des tableaux précédents.

Si l'on veut un clavier étendu de deux demi-tons (ligne -2) on voit que le diapason sera de 392,6 mm. Si l'on veut 5 demi-tons (ligne -5), le diapason sera de 466,8 mm.

Pour 7 demi-tons (ligne -7), il faudra 524 mm.

Dans les colonnes marquée N1 et N2 les notes sont marquées selon le code de couleur usuel :

- touches du bas = fond blanc ;
- touches du haut = fond noir.

Les noms de notes sont données à titre indicatif en se référant (voir ligne 7) à la note à vide d'un clavier de 350 mm :

Pour N1 c'est un SOL et pour N2 c'est un RE.

La ligne numéro 24 correspond à une touche qui est rarement fréquente sur les vieilles habituelles, du fait du peu d'espace disponible.