

Fabrication d'anches de boha en Sol par Robert Matta

Corps plexiglas, lamelle fibre de carbone ou roseau

Compte-rendu F. Vigouroux

Lors du rassemblement 2012 de Barbaste, Robert Matta a fait la démonstration de la fabrication d'une anche à lamelle rapportée, lame roseau et lame carbone.

À force d'expérimentations, il a déterminé des dimensions qui conviennent aux anches de ses cornemuses. Une fois l'anche assemblée, il ne lui reste qu'à faire varier l'épaisseur de la languette pour affiner le réglage.

Matériaux

Tube de Plexiglas de 7 ext. 5 int. (ou PMMA)

Tige cylindrique aluminium de 5 mm

Lamelle de fibre carbone à fibres longitudinales (taillées dans un tube de cerf_volant par exemple) ou **roseau** (canne de provence)

Fil « au chinois » en polyester. 0,5 mm de diamètre environ.

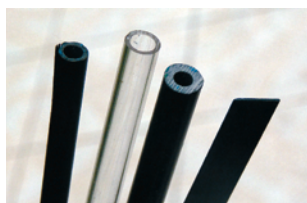
Note :

- Le PMMA ne supporte pas les solvants, il peut fendre sous l'action de la colle.
- La tige cylindrique, destinée à réaliser le bouchon, peut aussi être en PMMA, en ertacétal, en téflon... C'est surtout une question esthétique.
- La colle cyanolacrilate peut être remplacée par une colle spéciale destinée au PMMA.
- La fibre de carbone existe dans une grande variété de formes et de liant. Les lames, ou tubes contenant des fibres longitudinales conviennent.
- Si vous ne trouvez pas de revendeur, cherchez sur ebay.
- Le fil "au chinois" désigne un type de tissage à triple fil qui rend le fil résistant. Le coton ne convient pas, à cause de sa sensibilité à l'humidité.

Ces fils existent en diverses épaisseurs, ciré ou non.



Robert utilise des outils d'usinage pour que la fabrication soit rapide et exacte. Mais toutes les opérations peuvent être réalisées manuellement avec un petit outillage.



Matériel

Les petites dimensions impliquent à utiliser du matériel précis, destiné aux modélistes ou aux ajusteurs :

Fraiseuse d'établi

Étau à mouvements croisés

Étau de maintien à pression paramétrée.

Ponceuse à bande

Scie à métaux

Lime plate

Scalpel

Sécateur « à lame enclume »... (au rayon jardinerie découpe la fibre de carbone sans provoquer d'éclats.)

Colle cyanolacrylate

Outils de mesure précis (vernier ou pied à coulisse)

Éventuellement, **alésoir** sur manche pour basson

NDLR :

Si vous réalisez les opérations manuellement, une mini fraiseuse de type Dremel à vitesse variable peut simplifier de nombreuses tâches, pour peu qu'elle soit précise en rotation. Il vous faudra du papier de verre fin, une lime plate de 1cm de large, un scalpel et un pied à coulisse. Des assemblages en bois dur pour maintenir le corps de l'anche durant les opérations peuvent pallier à l'absence d'étau. Si vous voulez prendre des repères sur le PMMA, un marqueur à pointe fine spécial CD devrait convenir, ou un feutre à l'eau, évitez les solvants.



Fabrication du corps de l'anche en Sol

Les deux anches bourdon/mélodie sont de mêmes dimensions. Réalisez les anches par séries : le temps consacré à chaque opération est plus rationnel. Les mains s'habituent à chaque opération et vous augmentez les chances de réussir plusieurs anches.

1 Coincer légèrement le tube de PMMA dans avec l'étau de façon à pouvoir le faire tourner et coupez avec la scie à métaux à 39 mm (1 mm de plus que la dimension finale).

Nettoyer la coupe au scalpel.

2 Poser de la colle cyanolacrilate sur l'extrémité du tube.

Enfiler la tige d'alu sur 2 mm.

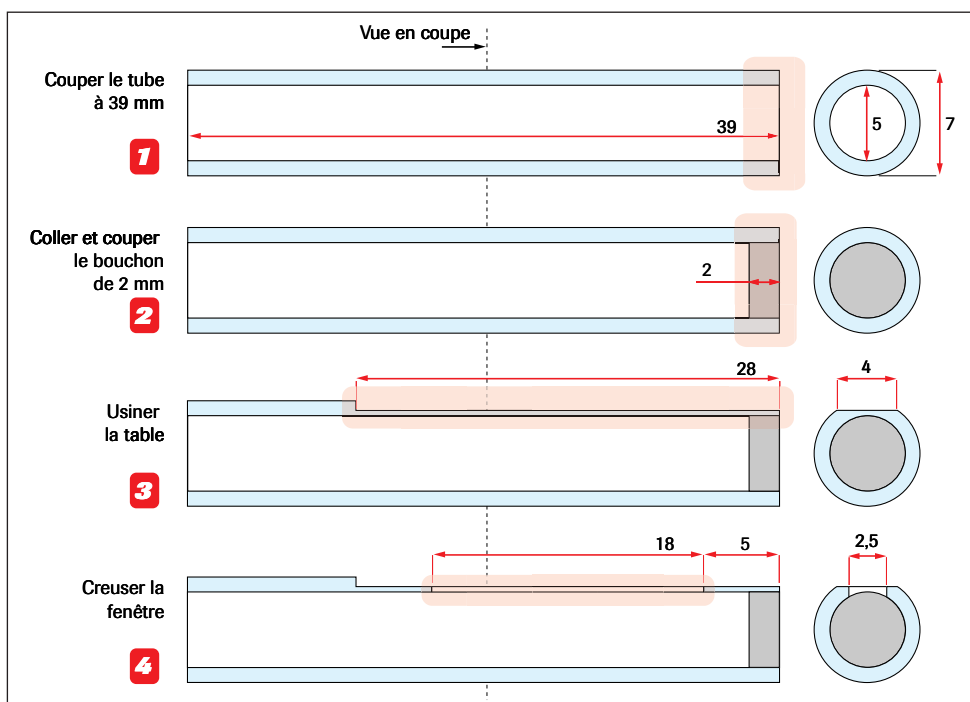
Scier le bouchon une fois la colle prise.

Nettoyer au scalpel. Le bouchon doit faire 2 mm de large.

Vérifier l'étanchéité du bouchon et rectifiez si nécessaire en ajoutant de la colle.

Étapes de fabrication :

Pour des anches de boha en Sol et en La, mélodie et bourdon.



Usinage de la table

3 Le tube est fixé sur son étau de maintien, lequel est fixé sur l'étau à mouvement croisé. L'ensemble a été réglé avec précision de façon à ce que l'anche soit parallèle à la course de la fraiseuse.

Avec une fraise de diamètre 6 montée sur une fraiseuse d'établi sur colonne, tailler la table de l'anche.

Tronçonner toujours dans le même sens par passes successives.

Le PMMA brûle facilement, aussi faut-il utiliser des outils bien aiguisés et des vitesses de coupe assez lentes. Il faut chercher préalablement sur des chutes une vitesse et profondeur de coupe qui conviennent.

La largeur de la table (4 mm) détermine la profondeur de coupe.

La table ne doit pas être trop près de la perce pour des questions de solidité.

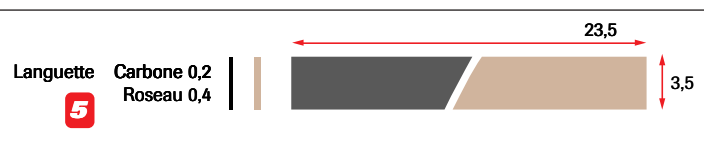
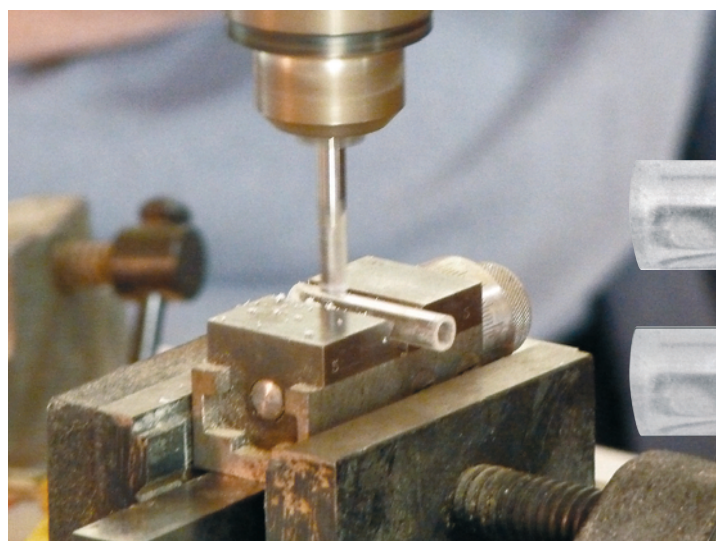
Il faut de plus conserver une marge pour réaliser l'étape suivante

La largeur de la table est de 4 mm à 0,2 mm près, la longueur de 28 mm.

À noter que les tubes de PMMA ne sont pas forcément réguliers en diamètre intérieur. Choisir éventuellement le côté le plus épais. Le polissage est inutile.

NDLR : Exemple de méthode manuelle : Un papier de verre posé sur une surface plane et dure. Le tube est placé au bord, afin de ne pas user le pied de l'anche.

Il est poncé avec des gestes maîtrisés et en contrôlant régulièrement la régularité de l'abrasion. L'objectif est une surface plane, rectangulaire, d'un aspect de surface lisse (page suivante : fig. 3 b)



Languette roseau, réalisation

5 Utiliser un roseau solide, résistant à l'écrasement entre le pouce et l'index, avec un joli verni.

Dans un tube de 8 à 7 mm de diamètre, tailler un tronçon d'un tiers de diamètre. Poncer l'intérieur jusqu'à obtenir une surface plane.

Poncer l'extérieur plus délicatement (bande abrasive usée de 180) jusqu'à aplanir une zone de 4 mm de large.

Poncer à nouveau côté intérieur jusqu'à une épaisseur de 0,4 mm.

Contrôler la régularité de l'épaisseur par transparence.

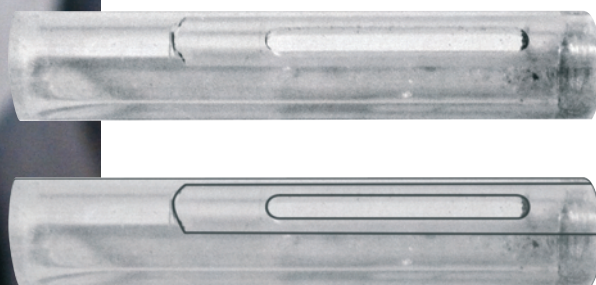
Couper la lamelle de façon à la faire déborder de 0,5 mm de la fenêtre (environ 23,5 mm). Le sécateur « à enclume » limite les risques d'éclatement de fibres.

Découper les côtés de façon à obtenir une lamelle de 4 mm de large.

Le côté vernis vient a priori sur la table de l'anche, mais on choisit le côté qui se relève naturellement.

Sur une pièce de buis, lisser cette face de la languette. La ponceuse à bande permet aussi de « recréer un vernis » à la surface, pour peu que la bande soit bien usée.

Préparer des séries de lamelles à l'avance. Laisser reposer le roseau entre deux étapes au moins 24h.



Fenêtre

4 La fenêtre est creusée au centre de la table à l'aide d'une fraise de centrage. Elle doit mesurer 2 à 2,5 mm de large sur 18 mm de long, à une distance de 5 mm de l'extrémité de l'anche côté bouchon.

NDLR : Réaliser la fenêtre manuellement demande une grande attention. Repérer la coupe avec un crayon. Avec un scalpel, commencez à fendre la partie la plus fine au centre, puis découpez de fines tranches vers les côtés. Vous pouvez aussi utiliser une scie circulaire pour modéliste montée sur Dremel. Les extrémités peuvent être rondes ou anguleuses. (page suivante fig. 4b, c et d)

Languette, roseau ou carbone ?

Le choix dépend du matériaux disponible, de la facilité d'usinage, de la recherche de certaines sonorités, bien que les deux matériaux permettent d'obtenir des résultats similaires.

Le carbone est plus stable à l'humidité, plus solide, mais plus difficile à usiner. Les fibres peuvent causer des irritations, voire des blessures oculaires. Le roseau est plus simple à travailler, il est neutre au contact, mais exige de reposer entre deux étapes, les réglages sont plus longs.

Languettes carbone, réalisation

La fibre de carbone est plus dure, mais se travaille de façon similaire au roseau. Il faut prendre des précautions pour éviter d'être blessé par les fibres. Le port du masque et l'aspiration des copeaux sont recommandés lors des ponçage. Les mains doivent être lavées régulièrement pour les débarrasser des fines particules.

Malgré tout, attendez-vous à subir quelques irritations. Robert taille les lamelles dans des tubes de carbone de cerf-volant. Le diamètre étant de 5 mm environ, il lui reste une marge de manœuvre limitée pour réaliser des languettes 3,5 mm de large.

Fendre des tronçons de tube en trois dans le sens de la longueur, poncer les éclats de façon à obtenir des lamelles de 0,2 mm d'épaisseur. Couper les lamelles avec une petite marge, entre 24 et 25 mm. Pour ajuster la largeur, du papier de verre utilisé dans le sens des fibres convient parfaitement. Les lamelles sont utilisables de suite.

NDLR : Pour couper manuellement du carbone de fine épaisseur, placer la lamelle sur le bord d'une planche dure, perpendiculairement aux fibres de la planche, appuyez fermement avec un cutter. Il existe des languettes de diverses dimensions sur le marché des modélistes : Lames de 10 mm par 0,4 mm, renfort en bande de 0,2mm...

Ajustage du corps et assemblage

6 Ajuster la longueur du corps de l'anche : 38 mm de long, avec un bouchon de 2 mm.

Évaser légèrement la sortie de l'anche à l'aide du scalpel, sans trop affiner la sortie de l'anche (idéalement à l'aide d'un alésoir). Placer la languette sur la table du côté où elle se relève naturellement, ou du côté vernis.

L'étape suivante est particulièrement déterminante dans la réussite des opérations :

7 En tenant compte de sa courbe naturelle, **creuser une pente** (lime) à l'extrémité de la table de façon à ce que la lamelle, maintenue sur cette pente, se relève au dessus de la table, de l'ordre de 1 mm (fig. 7c).

Les dimensions de la pente sont délicates à mesurer. La proximité de la perce limite sa profondeur. L'angle doit être assez prononcé et la surface assez grande pour permettre un réglage fin de l'inclinaison.

En conséquence, elle doit être la plus profonde possible et d'une longueur suffisante. Par ailleurs, il convient de la réaliser dans le même axe que la table, de façon à ce que la languette se couche régulièrement sur la fenêtre. L'arête entre ces deux surfaces sera perpendiculaire à la longueur de l'anche.

NDLR : Cette arête est laissée franche. Il est parfois choisis d'arrondir l'arête et même de réaliser une courbe tout au long de la table. On peut considérer que l'anche se couche ainsi sur la table plus régulièrement, sans laisser d'espace entre elle et le corps de l'anche, autorisant une meilleure étanchéité.

Mais... Il n'a pas été déterminé que cette étanchéité était souhaitable ! Manuellement, il est possible de réaliser la pente en utilisant du papier de verre fin, posé au bord d'un support dur. Une cale, par exemple une languette de carbone, maintient la table inclinée contre le bord du papier de verre. Des mouvements latéraux maîtrisés permettent de réaliser la pente. (fig. 7b)

Maintenir fermement la languette sur la pente avec un doigt.

Cette prise est un tour de main déterminant, comme la capacité à maintenir le fil tendu lors de la réalisation de la ligature. Vu l'étroitesse de la pente, il peut être délicat de maintenir la languette avec exactitude. **Sonner l'anche à la bouche.** L'émission du son doit être aisée et claire à une pression raisonnable, sans sifflet, sans blocage.

L'air ne doit pas passer sans faire sonner l'anche.

Dès ce stade on peut apprécier le potentiel de l'anche.

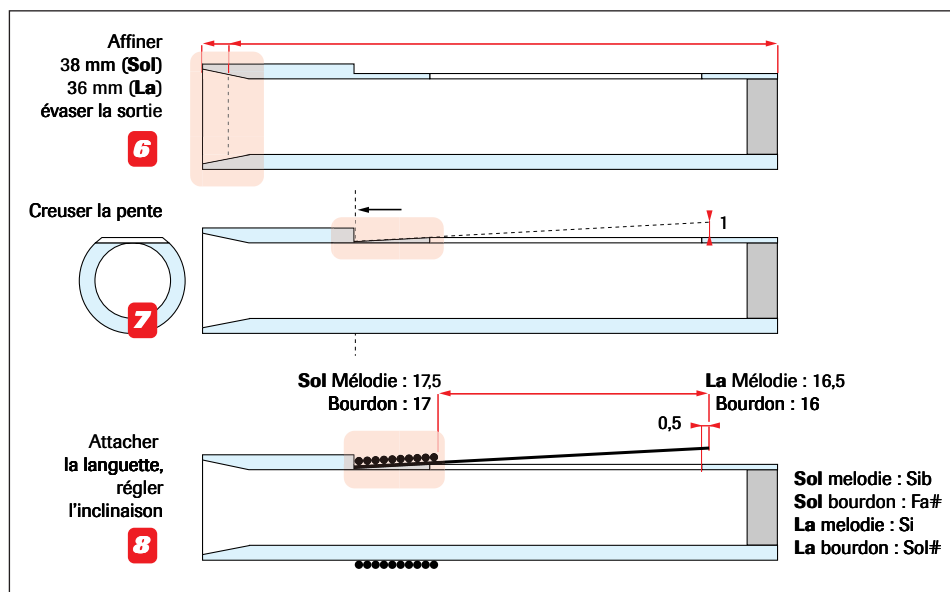
NDLR : Si la pente est insuffisante mais ne peut pas être accentuée davantage vers la sortie de l'anche sans atteindre la perce, il est possible d'utiliser la table de l'anche vers le bouchon, en conservant la planitude de la table. La marge de manœuvre est très limitée.

Premier réglage

8 Lorsque la pente permet une vibration satisfaisante de la languette, réaliser une première **ligature** : coincer l'extrémité du fil entre le doigt et la lamelle en place sur le corps de l'anche. Enrouler depuis le bout de la languette (talon) en serrant fortement. Enrouler progressivement jusqu'au bord de la fenêtre. La ligature va contrôler l'ouverture de l'anche. **Serrer** pour parvenir au son voulu : Si le son est ténu, si l'anche se bouche, relever la languette en accentuant la pente (serrer côté ouverture).

Si le son est criard, irrégulier, avec du souffle, abaisser la languette en resserrant la ligature (serrer côté bouchon).

Si la pente ne peut pas être rectifiée d'avantage et que le son reste dur, affiner l'épaisseur de la languette.



Robert Matta a fixé des dimensions de languette qui permettent de réussir des anches en n'intervenant que sur l'inclinaison. Cela rationalise la fabrication. Si une languette s'avère impossible à régler ainsi, il est aisé d'en changer.

L'habitude permet d'apprécier les qualités de l'anche dès ce stade : pour la mélodie, il faut obtenir un Sib, clair, stable, sonore, avec de beaux harmoniques. Tant que le Si bémol n'est pas obtenu, l'anche n'est pas montée sur le pihet. Si l'anche est trop dure, gratter toute sa longueur régulièrement pour adoucir le jeu.

La longueur de la lamelle vibrante, comme son inclinaison, sont des modificateurs très sensibles sur la répartition des notes.

La ligature détermine ces deux facteurs. Une longueur proche de 18 mm de lamelle vibrante est vraisemblable. (voir les valeurs fig 8)

NDLR : Ces dimensions correspondent aux pihets actuels de Robert.

Sur d'autres perces, il faudrait sans doute les modifier légèrement. Ce que confirment les côtes des anches de Kachtoun dans B! 25.

Ajuster l'anche au pihet

Enrouler du fil autour de la base jusqu'à obtenir le diamètre intérieur du pihet. Il peut être utile de dépolir préalablement pour que le fil accroche. Coller le fil (touche de cyanolite), enrober 2 tours de Téflon proprement posé à plat pour coulisser facilement. L'anche doit coulisser à la main sans forcer, mais rester coincée dans le pihet.



Souffler à la bouche, régler la tonique en enfonçant l'anche plus ou moins.

Travaillez l'inclinaison et la tension de la ligature pour **approcher la gamme**, obtenir facilité d'émission, puissance, clarté, rondeur et stabilité du son.

Il est possible d'agir sur plusieurs facteurs pour améliorer le son, chacun d'eux a des conséquences plus ou moins définitives sur la justesse, le timbre etc.

Il faut donc réfléchir avant d'agir.

Par exemple, si la gamme est trop étendue (aigus trop aigus), la languette est trop raide, vous pouvez affiner la languette (ce qui est définitif), ou resserrer la ligature vers le talon pour rallonger la longueur vibrante (ce qui est réversible). Affiner la languette est également nécessaire s'il faut arrondir le son ou faciliter l'émission. Par contre, rallonger la longueur de la languette vibrante peut rendre les notes instables ou criardes.

Procédez par des réglages légers, entrecoupés d'essais suffisamment longs pour stabiliser le réglage.

NDLR : Cette étape est bien délicate à commenter. Il est question de sensations subtiles, et même personnelles, chacun appréciant le jeu à des pressions différentes. Aussi convient-il de fabriquer de nombreuses anches, qui présenteront forcément de légères irrégularités, et d'estimer ce qui vous convient parmi ces différences.

Régler la gamme

La méthode de Robert Matta consiste à **enlever de la matière** sur l'anche pour régler les notes.

À chaque note correspond une zone de la languette. Les notes basses vers le talon, les notes hautes vers l'extrémité. L'épaisseur de la languette au niveau du talon étant la plus influente sur l'équilibre général de l'anche, il convient de régler le Sol grave en premier. Le grattage s'effectue au scalpel, par touches successives très légères. Le roseau réagit plus vite que le carbone à cette opération. Si la gamme devient trop courte et le son trop ténu, il peut s'avérer nécessaire de changer la languette.

Dès que la gamme s'approche de l'exactitude, monter le pihet sur la poche pour poursuivre le réglage.

Bouchez la perce du bourdon (un bouchon d'oreille convient parfaitement).

Prenez le temps d'essayer entre deux réglages.

Le réglage « fatigue » les anches. Il peut s'avérer nécessaire de s'interrompre pendant 24h ou davantage avec des lamelles en roseau.

Lorsque la gamme mélodique est à peu près exacte, fabriquer l'anche de bourdon de la même manière, de façon, notamment, à ce qu'elle fonctionne à la même pression. Puis, accorder chaque note avec le bourdon.

Mémoire des anches

Au cours d'une séance de jeu, les anches se dérèglent et se stabilisent toujours de la même façon, avec une amplitude de plus en plus faible. Cela est particulièrement vrai pour les lamelles en roseau, plus particulièrement sensibles à l'humidité. À

la longue, les fibres se saturent de particules, et se stabilisent. Pour cette raison, il ne faut rechercher dans un réglage qu'un résultat « raisonnable », correspondant à la jeunesse des anches.

À la longue, les anches doivent devenir de plus en plus fiables.

Si les anches sont correctement réalisées, elles ont tendance à s'équilibrer en jouant.

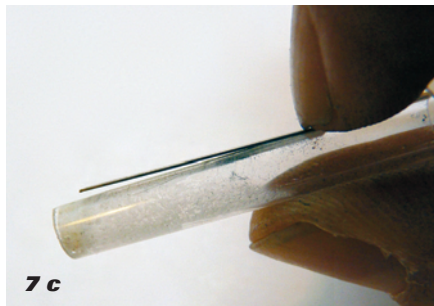
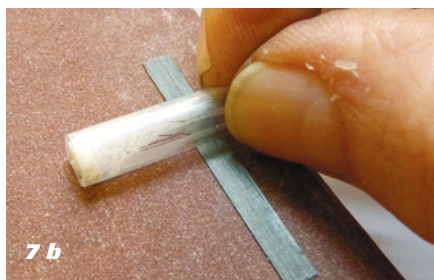
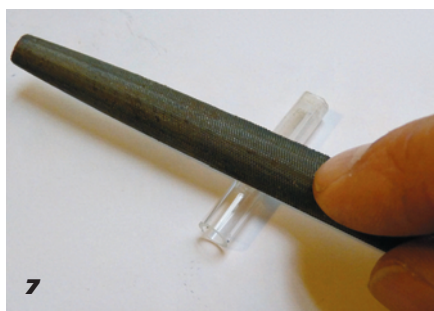
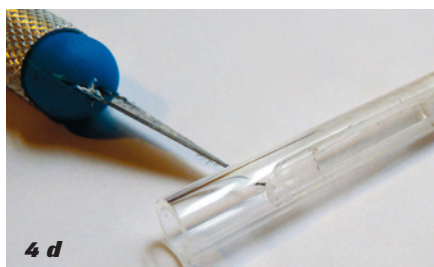
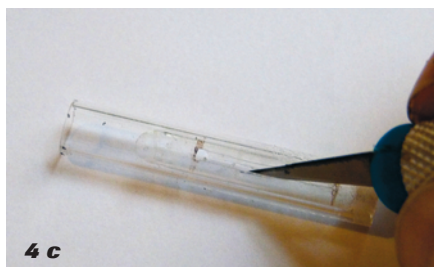
Une pression régulière et précise permet souvent à elle seule d'arrondir le son, d'équilibrer la justesse.

Si le corps de l'anche en plexiglas n'est que peu sensible à l'humidité, il est toutefois sujet à la condensation.

En réglant à la bouche, ou par temps froid, des gouttelettes d'eau se forment à l'intérieur de l'anche qui peuvent nuire à l'exactitude du son. De plus, des impuretés peuvent s'accumuler dans le corps de l'anche, notamment sous la languette. Nettoyer le corps de l'anche avec un coton tige. Nettoyer le dessous de la languette en pinçant une feuille de papier fin et peu fibreux et en la faisant glisser perpendiculairement à la longueur de l'anche.

Procéder avec douceur pour ne pas décoller de fibre.

Et maintenant... à vos scalpels !



Trop fier ! C'est moi qui les ai faites...

