

L'accord du hautbois baroque et classique.

Un aperçu sur l'accord original de l'instrument et ses adaptations modernes, à partir d'un texte du facteur Carl Theodor Golde

Ce texte écrit vers 1850 par le facteur allemand Carl Theodor Golde¹ va nous permettre de mettre en lumière les techniques d'accord des hautbois qui ont prévalu en Europe depuis la fin du XVIIe jusqu'au milieu du XIXe siècle, période durant laquelle ces instruments étaient construits à partir d'un système acoustique associant des trous de jeu de petits diamètres à des perces relativement larges, concaves et de faible conicité. Nous prendrons d'abord l'exemple de trois hautbois anciens dont les équilibres sonores nous permettront de mieux comprendre la démarche technique de C.T.Golde qui, bien que tardive, reflète très fidèlement celle de ses prédécesseurs. Enfin nous confronterons le texte de Golde aux enseignements que nous avons pu retirer de l'accord de ces trois hautbois anciens et aux copies réalisées à l'époque moderne.

Il est très rare qu'un hautbois authentique du XVIIIe siècle, qui se trouve encore dans de bonnes conditions de jeu, sonne de la même manière que sa réplique actuelle, même copiée le plus fidèlement possible. Si de notables différences dans les valeurs d'intervalles de la gamme naturelle apparaissent, les altérations physiques du bois et les déformations de la perce dues à l'âge de l'instrument ne peuvent en être les seuls responsables ; il faut également tenir compte d'un équilibre sonore de l'échelle naturelle de l'instrument qui n'est pas le même que celui auquel nous sommes habitués de nos jours.

Cary Karp, dans un article publié en 1978 dans le *Galpin Society Journal*², insiste sur l'influence déterminante que les phénomènes de contraction et d'ovalisation des perces d'instruments anciens, influencés par l'assèchement prolongé et les différences de densité du bois ou d'épaisseur des parois, peuvent avoir sur la hauteur et la réponse de certaines notes. Déduisant de son examen détaillé de la perce d'un hautbois du facteur hollandais Haka³ une technique de fabrication basée sur l'utilisation successive d'alésoirs différents pour le perçage et pour l'accord, il est à ma connaissance le premier à s'être référé au texte de K.T. Golde que nous commenterons plus bas.

L'état actuel de bon nombre d'instruments authentiques rend difficile la détermination de leur accord original, souvent altéré par les déformations de la perce et parfois des interventions postérieures. Il est cependant possible, à partir d'un certain nombre d'instruments originaux encore en état de jeu, de dégager quelques constantes d'accord qui montrent que l'équilibre de la gamme naturelle

¹ Golde, Carl Theodor, 1803 - 1873

² Karp Cary, Woodwind instrument Bore Measurement, *Galpin Society Journal* XXXI, May 1978, p. 9 – 28.

³ Haka, Richard, facteur hollandais d'origine anglaise, 1645 – 1705. Hautbois conservé au Musik-historiska Museet, Stockholm, sous la cote MM 155.

d'un instrument de la fin du XVII^e ou du XVIII^e siècle est très différent de celui d'un instrument moderne. J'entends par gamme naturelle l'échelle sonore déterminée par l'ouverture successive des trous d'accord de l'instrument, depuis la note obtenue avec six trous bouchés jusqu'au doigté à vide (tous les trous ouverts). L'échelle naturelle ainsi obtenue sur un hautbois baroque est une septième majeure, complétée vers l'aigu par le demi-ton qui permet l'accès à l'octave et vers le grave par la fermeture de la grande clé qui détermine un écart d'un demi-ton ou d'un ton. L'enchaînement des doigtés naturels à partir de la note obtenue avec six trous bouchés donne donc une gamme diatonique majeure dont l'équilibre des intervalles est très loin de celui de la gamme tempérée actuelle.⁴

Comparaison de l'accord de trois hautbois anciens

Nous essaierons donc d'abord de faire une première évaluation des équilibres sonores de trois hautbois anciens de diapasons, d'origines et de périodes différents :

- 1/ Un hautbois français réalisé dans les premières années du XVIII^e siècle par le facteur Pierre Naust au diapason bas de LA = 397 ou 398 Herz,
- 2/ Un hautbois italien du milieu du XVIII^e siècle (vers 1750) de Carlo Palanca, facteur de Milan, au diapason également bas de LA = 405 Herz,
- 3/ Un hautbois français de la fin du XVIII^e siècle, fabriqué par Prudent Thiériot dit Prudent. Instrument classique, au diapason LA = 420 Herz.

Les résultats de cette évaluation sont reportés dans le tableau et le diagramme ci-dessous (fig. 2).

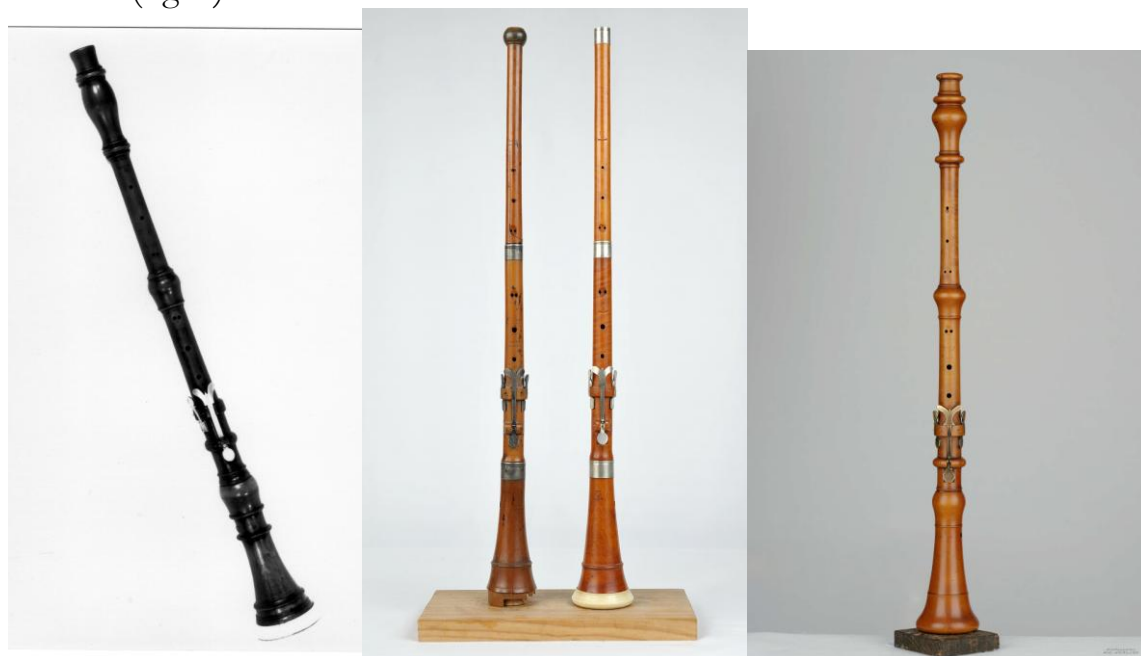


Fig. 1 : de gauche à droite, hautbois de Pierre Naust (crédit photo : Alfredo Bernardini), Carlo Palanca et sa copie, Prudent Thieriot dit Prudent (crédit photos : Philippe Rouland)

⁴ Bruce Haynes, Marc Ecochard, article « Fingering », *New Grove Dictionary*, Macmillan publishers, London 2000.

Le hautbois de Pierre Naust est un exemple accompli de la facture française de la fin du XVII^e et du début du XVIII^e siècle, qui présente tous les caractères esthétiques et sonores que l'on retrouvera dans les hautbois baroques européens jusque dans les années 1740. Son diapason proche de 400 Hz correspond à celui de la plupart des instruments à vent français de cette époque, connu comme « le ton de la Chambre du Roy »⁵. Seul hautbois subsistant de Pierre Naust, cet instrument, en bon état de conservation, a appartenu à Bruce Haynes et se trouve maintenant dans la collection d'Alfredo Bernardini.

Le hautbois de Carlo Palanca, probablement fabriqué dans les années 1750, représente une nette évolution technique par rapport aux instruments de la période précédente. Tout dans cet instrument droit et sans moulures est fait pour faciliter la virtuosité des grands solistes et compositeurs italiens (Besozzi, Sammartini, Bissoli⁶ entre autres) qui parcouraient l'Europe à cette époque. Une perce étroite associée à des trous d'accord de petit diamètre et une faible épaisseur de parois donnent à l'instrument une agilité et une facilité d'émission dans l'aigu qui annoncent les hautbois classiques que l'on verra se développer à partir des années 1770. Une particularité de ce hautbois réside dans son diapason bas (405 Hz), rare dans l'Italie de l'époque. L'instrument se trouve dans ma collection personnelle.

Prudent Thiériot⁷, facteur à Paris (1730 – 1786), signe ses instruments de son seul prénom « Prudent à Paris ». Apprenti dans l'atelier de Charles Bizet, rue Dauphine, à qui il succède, il occupe un poste important dans la communauté des « faiseurs d'instruments de musique de la ville et faubourg de Paris ». Il s'inscrit donc parfaitement dans la continuité de la facture parisienne d'instruments à vent illustrée par les ateliers de Naust-Delérablée, Bizet, Villars, Gilles, Thomas et Martin Lot. Le hautbois qui porte sa marque et qui fait partie de la collection de Stéphane Egeling est un bel exemple de hautbois classique français, caractérisé par une perce plus étroite et de conicité plus faible que son équivalent allemand⁸, ce qui lui donne une sonorité claire et d'une grande finesse dans l'aigu.

A l'exception d'un trou d'accord bouché et re-percé 3 mm plus haut (trou n°1) sur le hautbois de Prudent, les corps sonores de ces trois instruments n'ont pas subi de transformations postérieures. Le pavillon du hautbois de Carlo Palanca a été gravement détérioré (voir fig. 1) mais ses fractures n'ont pas d'influence directe sur l'émission et l'accord du registre grave.

⁵ Bruce Haynes, *Le ton de la Chambre du Roy, Recherches sur la Musique française classique XXXI, Pratiques instrumentales aux XVII^e et XVIII^e siècles*, éd. A. et J. Picard, 2007, p. 93 – 125.

⁶ Il existe un portrait de Matteo Bissoli par Joseph Tirabosco (coll. Alfredo Bernardini) qui le représente avec un hautbois droit.

⁷ Jean Jeltsch, « *Prudent à Paris* » : *vie et carrière d'un Maître Faiseur d'instruments à vent*, Musique – Images – Instruments n° 3

⁸ Voir l'appréciation de K.T. Golde sur les hautbois français. Il est vrai cependant qu'il parle d'instruments plus tardifs que ce hautbois de Prudent.

/Notes de la gamme	Déviation en cents par rapport au 0 du tempérament égal		
	<i>Pierre Naust</i>	<i>Carlo Palanca</i>	<i>Prudent</i>
do	+ 20	+ 15	+ 15
RÈ	- 5	- 10	0
mi b	0	- 7	0
MI	0	- 2	+5
fa	+ 5	+ 6	+5
FA#	- 12	- 7	- 8
SOL	- 5	0	- 2
sol#	- 2	-6	- 10
LA	0 (397 Hz)	0 (405 Hz)	0 (420 Hz)
si b	+ 7	+ 4	- 5
SI	- 5	0	0
do	- 5	- 5	- 5
DO#	- 15 (à vide)	- 12 (à vide)	- 12 (à vide)
RÈ	0	0	- 3

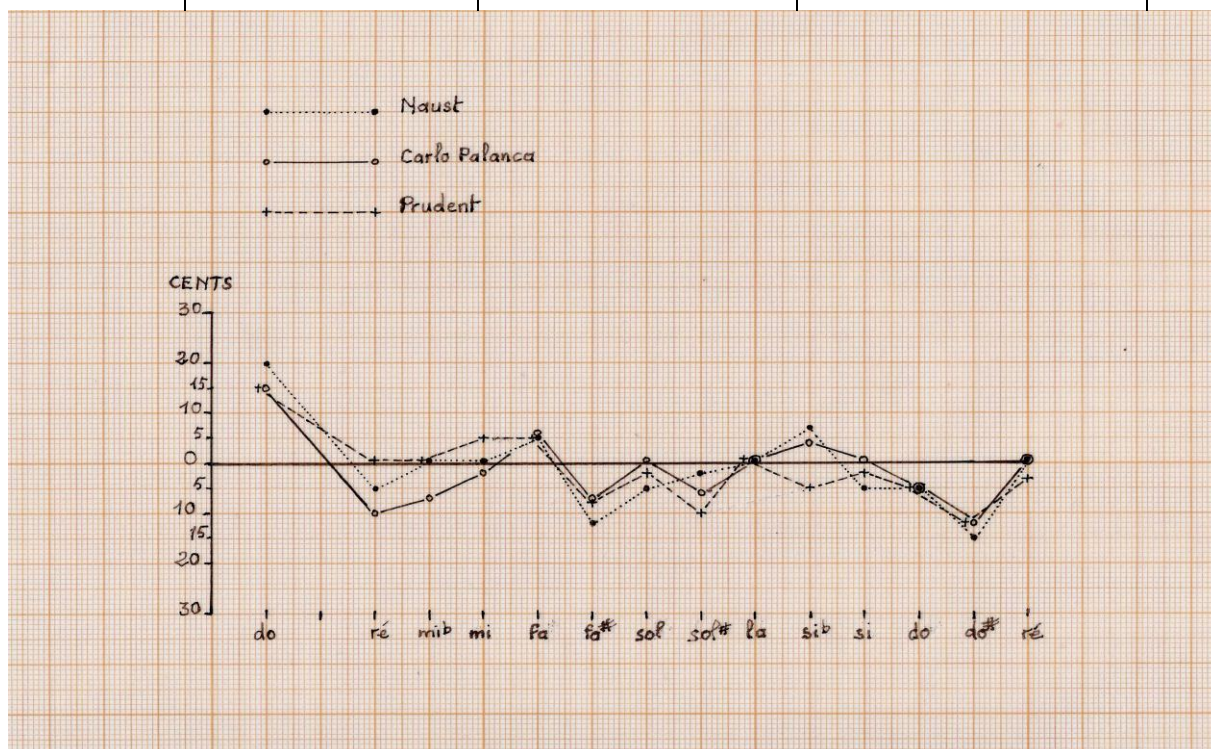


Fig.2 : Valeur en cents de la déviation des notes de la gamme par rapport au 0 du tempérament égal pour trois hautbois signés Pierre Naust, Carlo Palanca et Prudent Thiériot dit Prudent

Les valeurs indiquées dans ces tableaux n'ont pas de caractère absolu, mais elles font apparaître cependant un certain nombre de constantes d'accord. Ces tendances générales, identiques pour les trois instruments, même si les valeurs de chaque note peuvent accuser des différences, correspondent d'une part au comportement naturel du tuyau sonore conique et d'autre part à l'intervention délibérée du facteur pour établir un équilibre d'intervalles adapté aux habitudes d'écoute du moment.

On remarquera tout de suite un DO grave nettement trop haut sur les trois instruments ce qui, nous le verrons plus bas, illustre une tendance générale de l'accord de tous les hautbois baroques et classiques, qui favorise ainsi l'émission de la première fourche et l'intonation du registre médium. Les notes FA et SI bémol, émises en doigtés de fourche, accusent une nette déviation vers l'aigu à l'exception du hautbois de Prudent sur lequel une perce resserrée et un petit diamètre du trou n° 2 (qui abaissent immédiatement le SI bémol et le SI), dénotent soit une déformation, soit une intention du facteur de provoquer une résistance favorable à la stabilité de la note⁹. Des écarts significatifs par rapport à une intonation tempérée apparaissent sur les notes FA#, SOL# et DO#, nettement plus basses que sur le hautbois moderne ou le piano. Si près de 80 ans séparent la fabrication du hautbois de Pierre Naust de celle du hautbois de Prudent, du moins peut-on constater des valeurs d'intervalles proches d'un hautbois à l'autre et un même équilibre d'ensemble de l'échelle sonore. Les déviations importantes que nous avons constatées sont en fait communes à tous les instruments à vent baroques et correspondent à un équilibre de la gamme proche du tempérament mésotonique. Contrairement aux instruments à clavier, le hautbois baroque n'a pas de sons fixes et sa grande souplesse permet à l'instrumentiste, par l'embouchure et les doigtés, d'adapter l'intonation des notes.

Spécificité du hautbois baroque moderne

Les copies qui reproduisent l'accord original de leur modèle mises à part, l'accord de la plupart des hautbois baroques modernes se trouve maintenant assez éloigné de celui de l'instrument qui a servi de modèle, et se rapproche de l'équilibre quasi « pythagoricien » des instruments à vent actuels. Ceci provient de la demande même des musiciens et se trouve être la conséquence de l'usage de matériel d'anche et de doigtés différents de ceux qui prévalaient à l'époque de l'instrument original. D'une manière plus ou moins consciente, le facteur actuel adapte sa copie non seulement aux habitudes d'écoute modernes, mais aussi à des doigtés déterminés d'un côté par un système d'anche inséré sur bocal qui a pratiquement supplanté le système traditionnel d'anche montée sur tube en une pièce, et, de l'autre, par une perception différente des intervalles de la gamme. Notre oreille moderne, habituée à l'équilibre tempéré de la gamme du piano, a de la peine à se faire aux intervalles très contrastés d'un instrument original. Par exemple, sur les notes émises en

⁹ Aucun des hautbois de Prudent que j'ai pu mesurer (un instrument actuellement dans une collection privée au Japon et un hautbois de la collection de Denis Watel) ne présente une telle configuration de la perce et du trou n° 2 entre celui-ci et le tenon.

doigtés de fourche (FA et SI bémol), perçues comme trop hautes sur l'instrument original, l'intervention du facteur permet de donner à la gamme un équilibre plus conforme à nos habitudes d'écoute actuelles. Un hautbois baroque moderne n'est donc pratiquement jamais la copie d'un instrument original. D'une efficacité parfaite à l'orchestre comme en musique de chambre, le hautbois baroque moderne a établi sa propre autonomie par rapport à ses modèles anciens ; si comme eux il garde une remarquable souplesse d'adaptation, les systèmes d'anche et de doigtés actuels ainsi que son accord interne donnent au hautbois baroque moderne une stabilité d'émission plus grande, mais aussi un timbre et une intonation générale différents de leurs modèles anciens. Stabilité d'émission, rondeur du timbre et tendance à une plus grande égalité des intervalles de la gamme sont les trois éléments recherchés par les instrumentistes actuels dont les mentalités, les motivations esthétiques et les repères culturels sont radicalement différents de ceux de leurs ancêtres des XVIIe et XVIIIe siècles. Cette stabilité recherchée se traduit par une relative résistance à l'émission de l'instrument qui contraste fortement avec la souplesse et la facilité d'émission des instruments anciens, souvent perçues comme un élément d'instabilité par les musiciens modernes.

Carl Theodor Golde et l'accord du hautbois

Le facteur moderne d'instruments à vent anciens ne dispose, indépendamment des mesures de l'instrument original qu'il copie et (ou) adapte, que de faibles indices sur les processus de fabrication, les outils et les méthodes d'accord de son collègue qui travaillait quelques 250 ans avant lui. Pratiquement aucune source ou information de l'époque n'existe ; c'est la raison pour laquelle le texte de Carl Theodor Golde sur l'accord des hautbois que nous commentons ci-dessous nous paraît si important, en dépit de sa publication tardive. Le manuscrit en allemand de cette lettre écrite vers 1850 est maintenant perdu, mais il a été mentionné pour la première fois et transcrit par F. Drechsel dans un article intitulé «Über den Bau der Oboe», paru dans la revue *Zeitschrift für instrumentenbau*, n°52, 1932, p. 258-59, dont on trouvera le texte original en annexe. Cary Karp, dans l'annexe de son article du *Galpin Society Journal*, n° XXXI, mai 1978, p. 19-21¹⁰, a signalé cette lettre et en a proposé une traduction en anglais. Pour la commodité de la lecture de ce document, un schéma permet de visualiser les différents éléments de l'instrument :

¹⁰ Cary Karp, Woodwind Instrument Bore Measurement, *Galpin Society Journal*, n° XXXI, mai 1978, p. 9-28.

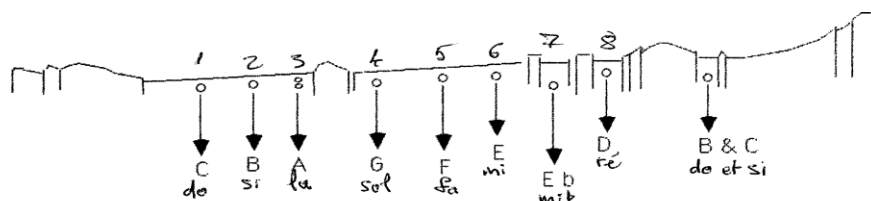


fig. 3 : dénomination des trous d'accord

Dans la facture de hautbois, la perce, avant toute chose, doit être précisément exécutée, c'est-à-dire que le corps du bas ne doit pas être trop étroit et celui du haut trop large. Dans chaque corps, la perce a un profil renflé ou voûté¹¹ : la facilité d'émission des registres aigus et graves ainsi que la beauté du registre médium dépendent de ce profil. Les corps du haut et du bas doivent être percés [alésés] dans les mêmes proportions, le son se développant dans le corps du haut et rayonnant à partir du corps du bas. Pour faciliter l'émission du registre grave, la partie supérieure du corps du haut ne doit pas être trop large et le corps du bas, entre le trou du DO# et celui du FA, doit être convenablement élargi et « chambré »¹² à partir du bas : un registre grave puissant et une sonorité pleine sont ainsi obtenus. Les instruments qui n'ont pas ce profil renflé [de la perce] ont un son fin et nasal, analogue à celui des hautbois français et viennois.

Le choix du bois revêt une importance capitale : un buis sans nœuds, de préférence tendre plutôt que dur, est le mieux adapté ; il donne un timbre doux et homogène, alors qu'un bois dur donnera un timbre dur. On peut se servir d'un bois dur plutôt pour le corps du haut que pour le corps du bas, puisque ce dernier est responsable de la résonance [de l'instrument] et que le timbre s'adoucit par ses vibrations propres [du corps du bas]. Avec un bois dur, les vibrations sont plus courtes et plus légères, et c'est la raison pour laquelle de nombreuses notes qui ont une tendance naturelle à être basses, comme par exemple le RE médium, seront plus faciles à accorder avec un bois dur qu'avec un bois tendre. Le RE médium peut cependant être remonté en « chambrant » délicatement la perce du corps du haut entre le trou du DO [n°1]¹³ et un point qui se trouve juste en dessous du point le plus étroit de la perce. Si cette chambre est trop large, le RE médium devient instable et a tendance à « canarder ». Le trou du RE [n° 8] est alors soigneusement élargi. Le trou du DO [trous de vent] au niveau du pavillon constitue un recours particulièrement efficace. On peut aussi laisser la perce du pavillon quelque peu étroite à partir de ce trou du DO [entre celui-ci et la mortaise], mais pas trop étroite car cela peut rendre le DO grave et le SI trop haut. En général, le registre médium sera meilleur lorsque le SI, le DO et le RE grave sont plutôt hauts que lorsqu'ils sont bas ; dans ce dernier cas, le MI, le FA et le SOL dans les deux octaves seront également trop bas, et les RE médium et aigus ainsi que le LA seront trop hauts.

¹¹ Il s'agit là de la traduction approximative des termes allemands « sackig oder gewölbt » qui expriment l'idée d'un renflement intérieur, d'une concavité. Cary Karp, dans sa transcription anglaise, propose le terme de « sword profile » : profil en forme d'épée.

¹² Le verbe « chambrer », utilisé en facture instrumentale, désigne l'action d'élargir la perce en un endroit donné (créer une « chambre acoustique ») pour ajuster l'intonation d'une note et équilibrer la sonorité d'un registre.

¹³ Les trous d'accord (à l'exclusion des trous de vent) sont numérotés de 1 à 8 du haut en bas de l'instrument

Le SOL dans les deux octaves est normalement bas et le devient encore plus lorsque les notes graves sont trop basses. Si le SOL grave est trop bas, son trou [n° 4] peut-être sous-coupé en forme de cône, ou la partie supérieure de la perce du corps du bas peut être délicatement élargie à partir du haut [c'est-à-dire de la mortaise], ou bien encore le corps du haut peut être un peu chambré à partir de son orifice vers le haut jusqu'en dessous du trou du LA [n° 3].

La facilité d'émission du DO aigu et du RE demande que les trous du MI et du FA [n° 6 et 5] soient fortement sous-coupés en forme de cône. Le trou du DO [sic MI n° 6] influence d'abord l'émission du DO aigu et le trou du FA [n° 5] celle du RE aigu.

Les trous du corps du haut doivent être quelque peu sous-coupés. Il convient cependant d'éviter de sous-couper trop le trou du DO [n° 1], car ceci peut amener le DO médium à être trop haut avec un son pauvre. Le trou du SI [n° 2] peut, au contraire, être plus sous-coupé.

Les trous doubles du LA [n° 3] doivent être percés et sous-coupés de manière à ce que leurs bords se rejoignent au niveau de la perce et ne forment presque qu'un seul trou. Ceci améliore l'émission du LA. Si ces trous sont percés en diagonale vers le tenon, ils doivent être de diamètre un peu plus large. Ceci donne au LA la même force que le SOL. Ces trous doivent être nettement plus petits s'ils sont percés perpendiculairement à la perce de la même manière que les autres trous, puisque les trous en diagonale placés plus bas [dans la perce] doivent être larges plutôt qu'étroits. Il est préférable de laisser les trous du LA plutôt petits et de ne les agrandir qu'au moment de l'accord, les deux LA ayant tendance à monter facilement. Si le LA reste malgré tout un peu bas, une petite « chambre » peut être ménagée entre les trous du LA [n° 3] et celui du SI [n° 2]. De même, si le DO et le RE médium sont trop bas, la partie la plus étroite de la perce peut être élargie à partir du logement de l'anche avec l'alésoir [le plus] long. La clarté¹⁴ du RE médium dépend cependant du bon élargissement des trous du DO grave [trous de vent] et du RE [n° 8]. [Le tampon de] la grande clé doit également rester largement ouvert sous peine de voir le RE médium voilé et bas, même si les trous ont été suffisamment élargis pour faire monter le DO et le RE grave. Accessoirement, pour monter le diapason, ces deux trous du bas peuvent être déplacés vers le haut.

Le troisième alésoir très court du corps du bas doit rentrer dans le corps jusqu'à la « garde ». Cela donne du corps aux registres grave et médium et améliore grandement l'émission du DO aigu. Un RE médium bas est dû généralement à la partie supérieure trop large du pavillon¹⁵, ce qui fait également monter les notes graves. Si cependant le pavillon est un peu plus étroit, les deux octaves seront également pures.

Si le DO grave et le RE d'un hautbois ou d'un cor anglais sont trop bas et trop difficiles d'émission, on peut chambrer doucement seulement depuis le tenon jusqu'au trou du DO [sic RE ?].

Carl Theodor Golde (mort en 1873) parle évidemment dans ce texte d'un hautbois « romantique », d'un usage généralisé jusque vers 1850, et qui garde encore, dans le rapport entre la taille des trous et la perce, les proportions et les caractéristiques acoustiques des instruments baroques et classiques. La révolution

¹⁴ Que l'on peut préciser par : « La netteté de timbre et d'intonation »

¹⁵ Karl T. Golde veut probablement parler ici d'un « couloir » trop large de pavillon, entre les trous de vent et la mortaise.

acoustique du système Boehm, qui bouleverse profondément la géométrie des perces et des trous d'accord, n'est pas encore intervenue sur les hautbois. Le type d'interventions décrites par Carl T. Golde sur les trous, la perce et leur résultat acoustique ne peuvent se faire que sur un instrument dont le diamètre moyen des trous d'accord est nettement inférieur aux diamètres de la perce aux endroits où ces trous sont percés, ce qui est la configuration de base caractéristique des hautbois « baroques » et « classiques ». La filiation instrumentale et morphologique avec les hautbois antérieurs est donc évidente, comme d'ailleurs la filiation humaine.

Il convient effectivement de rappeler que Carl T. Golde est originaire de Dresde et qu'il représente la dernière génération d'une longue lignée de facteurs d'instruments à vent tels que Grundmann, August Grenser et son neveu Heinrich, Floth, Wiesner et Bormann. Sa conception de la perce, de la position et de la taille des trous d'accord est presque identique aux principes que l'on peut mettre en lumière à partir d'un examen attentif de hautbois classiques de Grundmann et Grenser. Lorsqu'il affirme : « *Les instruments qui n'ont pas ce profil renflé ou voûté [de la perce] ont un son fin et nasal, analogue à celui des hautbois français ou viennois.* », Golde atteste sa filiation avec ses prédécesseurs de Dresde. A l'époque où il écrit ces lignes, la tradition de facture de Dresde, dont il est un des ultimes représentants, n'a pas encore influencé la facture viennoise. Ce n'est qu'à la fin du XIX^e siècle, vers 1880, qu'un instrument de Golde, détenu par le hautboïste Baumgärtel, fut joué à Vienne et c'est son héritage direct que l'on retrouve dans les hautbois viennois « Zuleger », copiés sur cet instrument de Golde¹⁶. Ce profil typique se caractérise par une concavité générale de la perce dans les deux corps de l'instrument qui se traduit par une conicité moyenne plus importante du corps du haut que du corps du bas. De plus, chaque corps présente une importante expansion de la conicité dans sa partie supérieure, la partie inférieure, au niveau des tenons, voyant un profil à plus faible conicité. C'est donc dans ce profil général *renflé ou voûté* de la perce, qui de plus doit présenter une certaine concavité dans chaque corps, que l'on trouve la base de l'accord du hautbois. Pour arriver à cet équilibre, Golde devait probablement se servir de deux séries d'alésoirs, les uns servant pour le profil général de la perce et d'autres permettant les ajustements finaux par une reprise de la perce en quelques endroits précis, ce que Golde entend par l'action de « chambrer » la perce.

L'intérêt fondamental de ce texte réside donc dans la description que fait l'auteur de l'accord d'un hautbois en faisant toujours ressortir la relation étroite qui existe entre la perce et les trous d'accord par le moyen du « chambrage » de la perce à des endroits spécifiques et un « sous-coupage » simultané des trous d'accord. La concavité du profil dans les deux corps est en fait le résultat du « chambrage » de celui-ci à des endroits précis.

Accord original et adaptations modernes

¹⁶ Geoffrey Burgess, Bruce Haynes, *The Oboe*, Yale University press, 2004, p. 176.

« *Les corps du haut et du bas doivent être percés [alésés] dans les mêmes proportions, le son se développant dans le corps du haut et rayonnant à partir du corps du bas.* » Cette phrase résume en fait l'essentiel de l'acoustique spécifique et du timbre des hautbois baroques et classiques, caractérisés par la faible efficacité acoustique des petits trous d'accord qui conduit à une radiation du son dans la partie basse de l'instrument et au niveau du pavillon. L'accord de chaque note et particulièrement des octaves dépend essentiellement du profil de la partie supérieure de chaque corps et particulièrement de la partie supérieure du corps du haut.

L'accord et le timbre du hautbois baroque sont indissociables ; chaque opération effectuée sur la perce ou les trous d'accord influence directement la note, son octave et l'équilibre général de l'instrument. Un bon accord et un beau timbre sont atteints en même temps. Le réglage de l'accord d'un hautbois se fait pour chaque note par une action simultanée sur la perce (« chambrage » à des endroits précis) et sur les trous d'accord (diamètre, sous-coupage). Pour la clarté du propos, je parlerai d'abord de l'action sur la perce et ensuite de la disposition et du sous-coupage des trous d'accord. Golde donne à chaque trou d'accord le nom de la note émise lorsque ce trou est ouvert (voir fig. 3).

« Chambrer » la perce

La lettre de C.T. Golde semble indiquer que l'accord par chambrage se fait sur une perce de départ plus étroite que le résultat final. Cette « pré-perce » est travaillée ensuite soit avec les mêmes alésoirs lorsque ceux-ci, dans un premier temps, n'ont pas été délibérément enfoncés jusqu'à leur position finale, soit avec des alésoirs de conicité différente pour une intervention ponctuelle dans un secteur précis. Sur ce point, Golde ne donne aucune précision sur l'outillage utilisé. Cary Karp, dans son commentaire de la lettre de Golde¹⁷, fait référence à une première série d'alésoirs pour la pré-perce puis à une deuxième série destinée au chambrage ponctuel. Jem Berry¹⁸, à partir de l'examen de la perce de plusieurs hautbois de T. Stanesby sr, aboutit à la même conclusion, en précisant toutefois que la première série d'alésoirs devait déjà avoir une forme voûtée. En superposant les diagrammes de perce des corps du haut de deux hautbois de T. Stanesby sr, Jem Berry a pu mettre en évidence les actions de chambrage effectuées par le facteur et qui se regroupent toutes dans le haut de la perce et à proximité des trois premiers trous de jeu. La génératrice résultante de ces expansions localisées donne à la perce un profil nettement concave.

Chaque opération précise décrite par Golde est située dans le contexte général de l'ensemble de la perce. Il nous apprend ainsi qu'une action ponctuelle peut avoir des conséquences inattendues sur d'autres endroits de la perce et d'autres notes. Dans chaque opération de chambrage, il faut donc toujours considérer l'ensemble de la perce.

1/ Accord du registre grave : DO, RE, MI b, MI, FA.

¹⁷ Cary Karp, *op.cit.*

¹⁸ Jem Berry, communication personnelle. Notes sur un séminaire du 09/03/2009, London Metropolitan University.

Le corps du bas et le pavillon des hautbois baroques et classiques ont un rôle fondamental dans le timbre, l'intonation générale et la projection sonore de l'instrument. Golde prend bien soin d'insister sur l'interaction des différentes parties de la perce : *Les corps du haut et du bas doivent être percés [alésés] dans les mêmes proportions, le son se développant dans le corps du haut et rayonnant à partir du corps du bas. Pour faciliter l'émission du registre grave, la partie supérieure du corps du haut ne doit pas être trop large et le corps du bas, entre le trou du DO# et celui du FA, doit être convenablement élargi et « chambré » à partir du bas : un registre grave puissant et une sonorité pleine sont ainsi obtenus.* La zone de la perce du corps du bas située entre le trou du DO# que l'on trouve immédiatement au-dessus du tenon - ce trou et la clé qui lui est associée sont inexistantes sur les hautbois baroques et sur de nombreux hautbois classiques - et le trou du FA (trou n°5), correspond à la plus longue et la plus importante partie de la perce de ce corps. Il s'agit donc d'une action de chambrage importante qui permet de faciliter l'émission et le rayonnement non seulement du registre grave, mais de tout l'ambitus de l'instrument. Cet élargissement et d'autres actions de chambrage sont nettement visibles dans la perce du corps central d'un hautbois de Prudent (fig. 3)

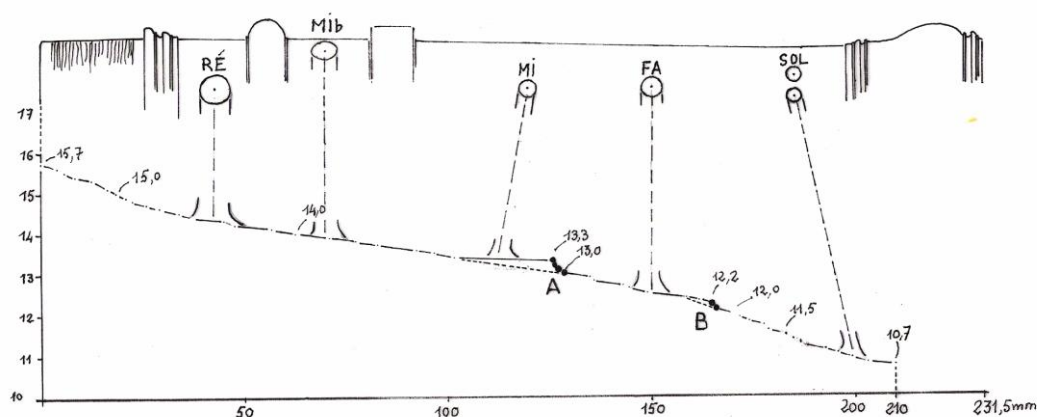


Fig. 4 : corps central d'un hautbois Prudent. Profil extérieur avec position des trous d'accord et diagramme de la perce correspondante

On remarquera tout d'abord un élargissement important de la perce entre la sortie de celle-ci au niveau du tenon et le trou du RE, destiné à remonter le diapason de cette dernière note, ce qui correspond exactement à ce que dit Golde à la fin de sa lettre : *Si le DO grave et le RE d'un hautbois ou d'un cor anglais sont trop bas et trop difficiles d'émission, on peut chambrer doucement seulement depuis le tenon jusqu'au trou du DO [sic RE ?].* En second lieu, les points A et B sur ce schéma signalent deux actions de chambrage immédiatement en arrière des trous du MI et du FA. Le chambrage en A permet de rendre plus claire l'émission du MI grave et d'ajuster son octave. En B, le chambrage a le même effet sur le FA, émis en doigté de fourche.

Sur certains instruments, comme un hautbois de Jacob Denner¹⁹ préservé au *Germanisches Museum* de Nuremberg, on constate un élargissement important de la

¹⁹ Hautbois répertorié sous la cote MIR 370

perce entre le trou du SOL et la mortaise, illustré par le schéma suivant :

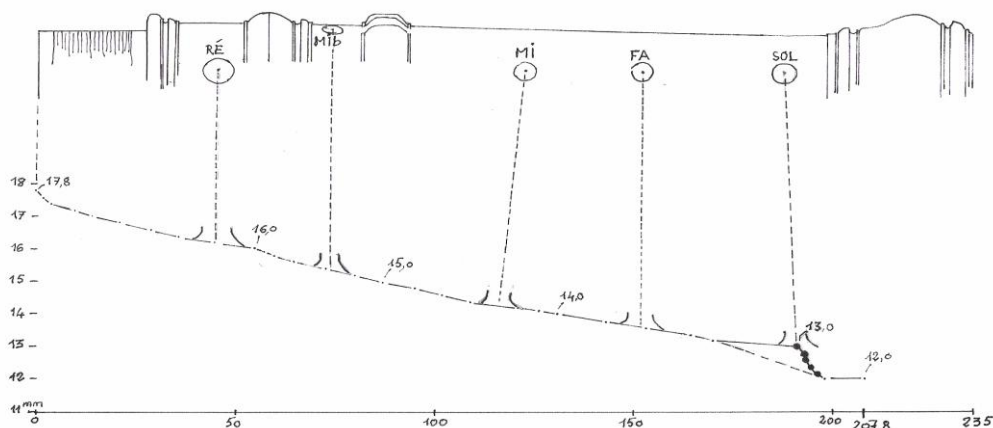


Fig. 5 : corps central d'un hautbois de J. Denner. Profil extérieur et diagramme de la perce

Ce chambrage important, effectué après-coup par le facteur dans la partie supérieure de la perce du corps, favorise l'harmonicité de l'octave du SOL et du FA ainsi que la réponse et le timbre de l'octave du FA# en doigté de fourche (1 2 3 5 6). Les hautbois de J. Denner qui subsistent (une cinquantaine environ) se distinguent de leurs homologues par des perces plus ouvertes et des trous d'accord en moyenne plus gros.

Sur les hautbois originaux, le DO grave est toujours accordé un peu trop haut de manière à obtenir un registre médium juste et bien équilibré²⁰ (cf fig. 2). Golde s'inscrit parfaitement dans cette ancienne tradition d'accord lorsqu'il dit : « *En général, le registre médium sera meilleur lorsque le SI, le DO et le RE grave sont plutôt hauts que lorsqu'ils sont bas* ». Sur les hautbois baroques et classiques, on trouve presque toujours un fort élargissement de la perce au niveau du pavillon, entre la mortaise et les trous de vent. On observe en effet une rupture de continuité très nette entre la sortie de la perce du corps du bas au niveau du tenon et le début de la perce du pavillon. Cette ouverture importante du couloir de pavillon facilite l'accord du DO et du RE grave et surtout libère la sonorité du registre grave. Un rétrécissement de cette section peut permettre d'abaisser le DO grave et le RE médium comme le précise Golde à la fin de sa lettre, mais le RE grave sera plus délicat à accorder. Quelques rares hautbois originaux ont un couloir de pavillon étroit²¹ ou délibérément rétréci, mais la règle générale reste une large ouverture de celui-ci.

Le hautbois d'amour est le seul hautbois sur lequel on retrouve le même diamètre (ou même légèrement inférieur) dans le couloir du bulbe et à l'ouverture du corps

²⁰ Sur la plupart des hautbois de cornemuse (veuzes, musettes de Poitou) et des hautbois de facture traditionnelle, il y a un demi-ton effectif entre la note 6 trous bouchés et la dernière note, qui agit ainsi comme la note sensible de la fondamentale. On retrouve exactement le même type d'accord sur plusieurs hautbois originaux comme le hautbois alto de M. Deper (Wien 149) du Musée de Vienne et des hautbois à diapason élevé (J.C. Denner, Rouge, S. Martin etc.)

²¹ On peut citer un hautbois de Paulhahn qui a appartenu au hautboïste Jurg Schaeftlein dont la section de couloir de pavillon ne dépasse pas 17 mm, un hautbois de T. Collier (coll. Belinda Paul) et un hautbois de Carlo Palanca (coll. Denis Watel) dont la section de couloir de pavillon a été rétrécie à 16 mm par application de gomme laque.

du bas. Ce profil particulier permet d'abaisser la note la plus grave sans allonger le couloir et d'obtenir un intervalle réel d'un ton entre la fondamentale six trous bouchés et la note sous la clé, soit entre SI et LA. L'absence de trous de vent au niveau du bulbe, ajoutée à l'étroitesse du couloir, fragilise l'émission de la fourche de main droite, qui n'a d'efficacité qu'en ouvrant la clé de mi bémol, qui joue alors le rôle de clé de résonance.

Si les octaves de RE, MI bémol, MI et FA restent basses après accord par chambrage et sous-coupage, il faut alors ouvrir un peu la partie supérieure de la perce du corps du haut, entre le trou du DO et le point le plus étroit ; ceci explique le chambrage que l'on peut trouver dans ce secteur de la perce, à savoir une marche juste en dessous de son point le plus étroit.

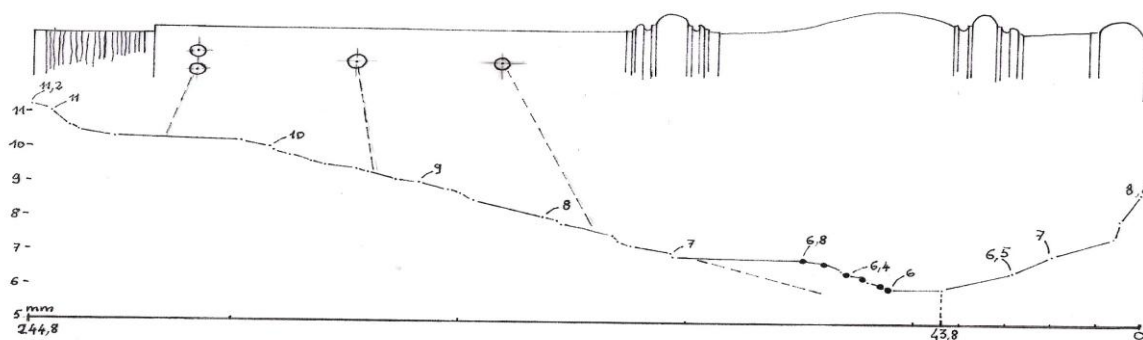


Fig. 6 : tête du hautbois anonyme dit « hautbois des Dragons ». Profil et diagramme de perce

Le profil particulier de la partie supérieure de la perce du « hautbois des Dragons »²² (fig. 6) illustre cette opération et donne l'impression très nette d'un outil poussé dans une pré-perce plus courte et d'une conicité plus importante, jusqu'à obtenir la justesse voulue sur l'octave du RE et du MI bémol. Cette action aboutit donc à remonter la position du point le plus étroit de la perce et à diminuer légèrement la conicité générale. Si ce chambrage est trop important, le RE et le MI bémol médium deviennent instables. L'octave du FA peut s'ajuster de la même manière, le chambrage intervenant un peu plus bas dans la perce du corps du haut.

2/ Accord de FA#, SOL, LA, SI et DO

Le SOL et son octave, lorsqu'ils sont trop bas, peuvent être remontés par chambrage au niveau du tenon du corps du haut ainsi que par une légère ouverture de la perce juste après la mortaise du corps du bas en entrant le premier alésoir par cette mortaise²³ ; cette action permet aussi d'ajuster l'intonation et la réponse du FA# aigu doigté 1 2 3 5 6. La plupart des hautbois originaux présentent au niveau des tenons, qui sont des zones de faiblesse structurelle, des déformations qui se

²² Hautbois anonyme dit « Hautbois des Dragons » conservé au Musée de l'Armée, Hôtel des Invalides, Paris, sous la cote P 532.

²³ Si le sol grave est trop bas, ... la partie supérieure de la perce du corps du bas peut être délicatement élargie à partir du haut...

traduisent par un resserrement de la perce ; lorsqu'il est important, il peut affecter la justesse du SOL, du LA et du SI bémol. Mais il convient de ne pas confondre un resserrement accidentel avec la diminution importante de conicité que l'on trouve sur la plupart des hautbois baroques et classiques entre le tenon et les trous de LA et de SI.

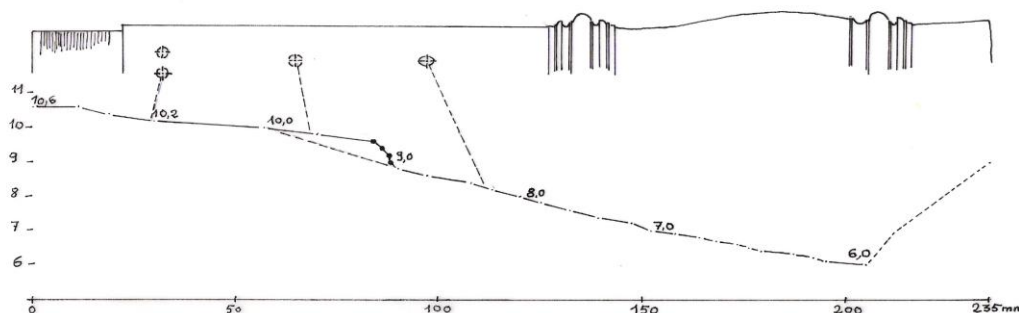


Fig. 7 : tête d'un hautbois anonyme allemand : profil et diagramme de perce

Le diagramme de perce de la tête d'un hautbois anonyme allemand (fig. 7) montre bien ce profil particulier, encore accentué par un chambrage destiné à remonter le SI. L'accord du DO par chambrage peut se faire par un léger élargissement du point le plus étroit de la perce : *De même, si le DO et le RE médium sont trop bas, la partie la plus étroite de la perce peut être élargie à partir du logement de l'anche avec l'alésoir [le plus] long.* Cette opération ne doit pas être confondue avec le chambrage décrit plus haut et qui affecte la partie supérieure de la perce juste en dessous du point le plus étroit (voir fig. 6). Cette ouverture du point le plus étroit de la perce détermine une légère diminution de la conicité générale, ce qui se traduit acoustiquement par un élargissement de l'intervalle d'octave sur DO, RE et MI bémol. Une telle opération doit cependant être effectuée avec la plus grande prudence, un élargissement trop important du début de la perce pouvant se traduire par une baisse générale du diapason. De même, si les SOL graves et aigus demeurent un peu bas, l'élargissement du début de la perce peut permettre de les remonter.

On remarquera d'une manière générale que les opérations de chambrage, qui se traduisent par des augmentations de volume de la perce aux endroits où elles sont effectuées et par des diminutions consécutives de la conicité, ont une influence directe sur l'harmonicité des octaves ; en effet, plus la conicité générale diminue, plus les octaves s'élargissent par une montée en diapason des notes supérieures. Un hautbois dont la perce, avant accord par chambrage, sera trop étroite au début et avec une conicité générale accentuée, verra ses registres grave, médium et aigu trop bas, observation confirmée par les calculs effectués par Jem Berry sur une copie d'un hautbois de Stanesby sr avant qu'elle ne soit accordée par chambrage²⁴. Les corrections apportées à la perce par le chambrage permettent donc, en ouvrant

²⁴ Jem Berry, communication personnelle, notes sur un séminaire du 03/03/2009, London Metropolitan University

celle-ci dans de justes proportions, de remonter les notes supérieures et de rétablir une bonne harmonicité des octaves.

3/ Logement d'anche et positionnement du tube

Cette partie de l'instrument qui reçoit le tube d'anche n'a pas été traitée par Golde dans sa lettre ; elle revêt cependant une grande importance sur le plan de l'équilibre acoustique général de l'instrument et mérite donc que l'on s'y attarde. Le rappel d'une notion élémentaire d'acoustique des instruments à vent nous permettra de comprendre l'importance cruciale pour le hautbois baroque et classique de l'ensemble constitué par le tube d'anche, le logement d'anche et le point de départ de la perce. Dans une perce conique ouverte aux deux bouts, ce qui est le cas du hautbois, la fréquence de vibrations correspondant à la note fondamentale de l'instrument lorsque tous les trous sont bouchés a une longueur d'onde égale à deux fois la longueur de la perce²⁵, ce qui signifie que la longueur effective de l'instrument est égale à la moitié de la longueur d'onde de sa fondamentale ; par ailleurs le point de départ théorique des oscillations de pression se situe au-delà de la partie supérieure de l'instrument et de l'anche, au niveau de « l'apex » (point de fermeture) du tronc de cône. La longueur acoustique dépasse donc toujours la longueur réelle d'un instrument. A partir de la fréquence de la fondamentale de la copie d'un hautbois de T. Stanesby sr, Jem Berry a pu calculer la position de son apex à 14.55 cm au-dessus de la tête du hautbois ou à 9 cm environ au-dessus du bout de l'anche²⁶. Cette distance virtuelle est à peu près la même pour tous les instruments de conicité équivalente : courte sur les instruments de forte conicité (hautbois traditionnels, bombardes), elle s'allonge démesurément sur les instruments graves et de faible conicité. Les valeurs déterminées par Jem Berry sur le hautbois de Stanesby sr (14.5 à 15 cm) se retrouveront donc, avec de faibles variations, sur tous les hautbois baroques de conicité équivalente. La traduction concrète de cette longueur virtuelle se trouve dans le tube d'anche ou le bocal dont la partie extérieure à l'instrument, complétée par les deux palettes de l'anche, tend à se rapprocher de l'apex du tronc de cône. Dans cette configuration où le tronc de cône constitué par la perce complétée par le tube et l'anche du hautbois se rapproche d'une perce conique théorique fermée au petit bout (apex), le comportement de la colonne d'air se traduit par l'émission d'octaves trop larges²⁷. Bernard Bonin (BB. Ninob) précise que l'adjonction d'une cavité au petit bout du tronc de cône, cavité constituée par l'embouchure de l'instrument (bec du saxophone, cuvette de l'embouchure du cornet à bouquin, anche du hautbois et du basson), permet d'abaisser un peu les fréquences de la première octave et beaucoup plus celles de la deuxième octave²⁸, ce qui permet de rétablir l'harmonicité des octaves par la baisse relative des fréquences des notes aigües. A la « cavité »

²⁵ A. Benade, *Les bois, Sons et Musique*, Bibliothèque **Pour la Science**, diff. Belin, 1980, p. 50-73.

²⁶ Jem Berry, op.cit.

²⁷ BB. Ninob (Bernard Bonin), *Modes propres d'un tronc de cône terminé par une cavité, avec ou sans couplage à l'anche*, 2013, www.la.trompette.free.fr/ninob

²⁸ BB. Ninob (Bernard Bonin), op.cit.

constituée par le volume d'air compris entre les deux lamelles de l'anche s'ajoute, sur les hautbois baroques et classiques, un espace plus ou moins important entre la sortie du tube d'anche et le début de la perce. Cette chambre, d'un volume variable en fonction de l'instrument et de l'enfoncement plus ou moins important du tube d'anche, semble jouer un rôle déterminant dans l'équilibre acoustique de l'instrument, aussi bien au niveau du diapason en général qu'à celui de l'accord entre les deux modes principaux (justesse des octaves)²⁹.

Contrairement à la piperelle cylindrique des hautbois français modernes (postérieurs à 1840)³⁰ dans laquelle le tube d'anche s'insère jusqu'au fond et dont l'ouverture inférieure correspond exactement au début de la perce en son point le plus étroit, (fig. 8)

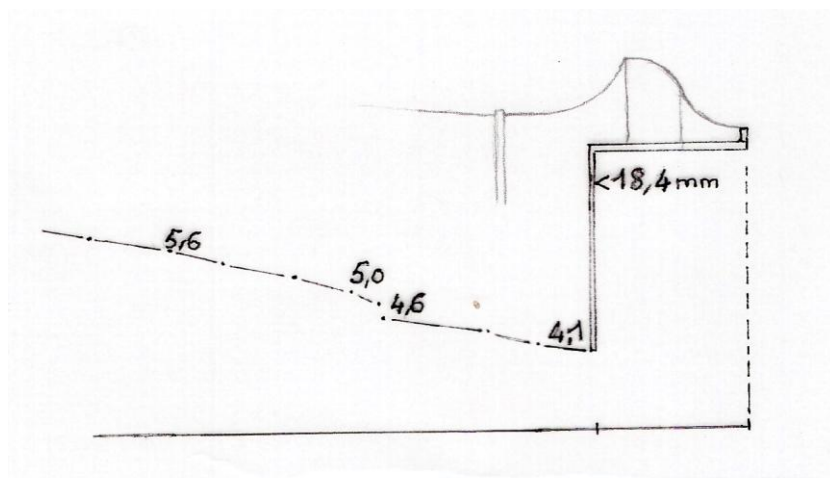


Fig. 8 : hautbois Jacques Albert, système Triebert 3, piperelle et début de perce

le logement d'anche du hautbois baroque et classique adopte la forme d'un cône inversé dans lequel le tube d'anche est arrêté avant le début de la perce et ménage ainsi la chambre dont nous venons de parler.

Ce point d'enfoncement est nettement visible dans les logements d'anche de

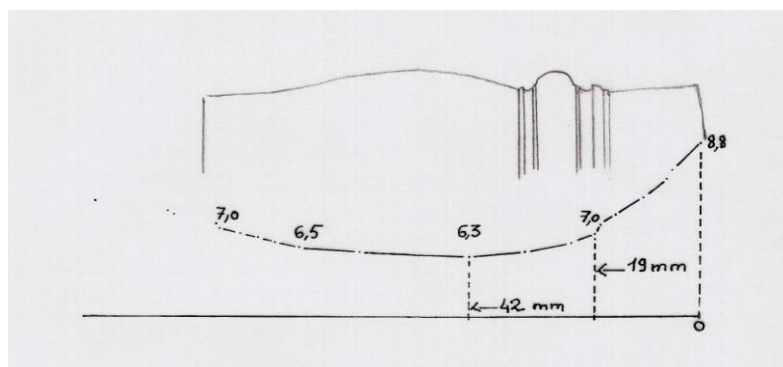


Fig. 9 : hautbois de Pierre Naust, profondeur d'enfoncement du tube d'anche

²⁹ BB. Ninob (Bernard Bonin), communication personnelle.

³⁰ Geoffrey Burgess, Bruce Haynes, *The Oboe*, Yale University Press, 2004, p.138.

nombreux hautbois originaux où il se matérialise par une marche ou une rupture de pente nette. Le diamètre de sortie du tube d'anche étant toujours inférieur à celui du logement au niveau où il est arrêté, cette chambre correspond à une expansion très forte du volume de la perce avant le resserrement du point le plus étroit de celle-ci et a donc un rôle acoustique important. Le volume de cette "cavité" ou de cette chambre est par ailleurs variable en fonction du type de perce et du type d'instrument.

Comme la plupart des hautbois français à diapason bas, le hautbois de Pierre Naust (fig.9) a un logement d'anche profond (42 mm) et un enfoncement du tube d'anche de 19mm. Le logement d'anche est souvent prolongé par une partie cylindrique plus ou moins longue qui ouvre sur la perce elle-même.

Sur la plupart des hautbois baroques européens de diapason intermédiaire (410 à 420 Hz), l'enfoncement du tube est de 15 à 18 mm (fig. 10).

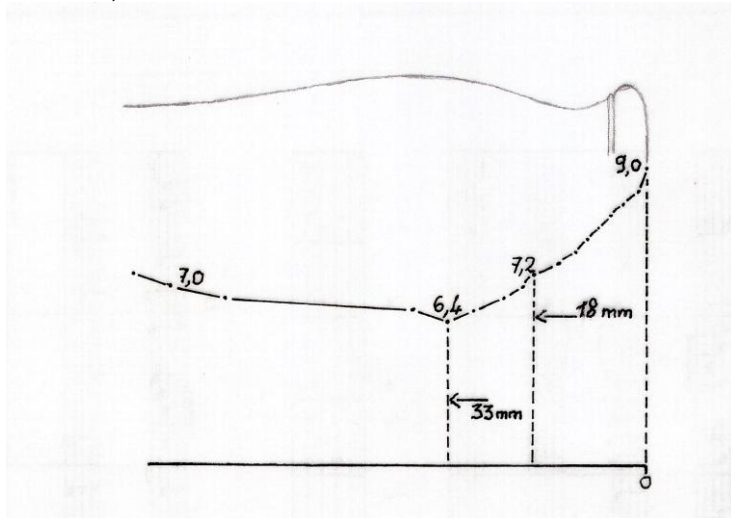


Fig. 10 : hautbois Stanesby jr, profondeur d'enfoncement du tube d'anche

Enfin, les hautbois classiques à diapasons plus élevés (420 à 435 Hz) ont le plus souvent un enfoncement qui ne dépasse pas 14 mm (fig. 11).

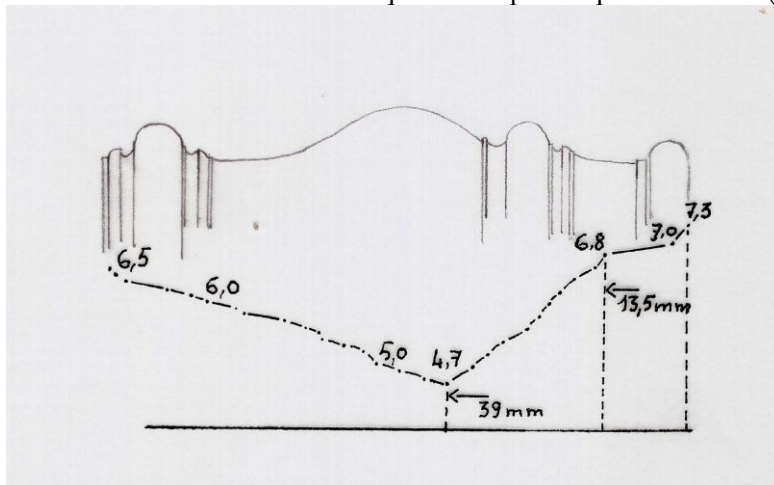


Fig. 11: hautbois de Prudent Thiériot, dit Prudent, profondeur d'enfoncement du tube d'anche

La chambre située entre la sortie du tube d'anche et le début de la perce, nettement visible dans les trois exemples ci-dessus, a un volume qui correspond

approximativement au volume "fictif" du cône manquant entre le bout de l'anche et son apex. La modélisation mathématique établie par Bernard Bonin³¹ montre que pour obtenir une bonne harmonicité des octaves, le volume géométrique de la cavité ou de la chambre au bout du tronc de cône doit valoir à peu près une fois et demie le volume de la pointe du cône. Le volume réel de cette chambre étant inférieur au volume théorique établi mathématiquement, il est complété, afin d'obtenir une bonne efficacité acoustique de la cavité, par le volume dynamique associé aux vibrations de l'anche et aux variations maximum de pression qu'elles engendrent dans ce secteur.

Même sans tenir compte des variations de longueur et de conicité du tube³², une modification, même minime, du volume de cette chambre par un changement dans la position du tube a une répercussion immédiate sur les paramètres de jeu de l'instrument. Un enfoncement, même peu important du tube d'anche au-delà de sa position optimale (équivalent d'une diminution de volume de la chambre), fait monter le diapason général avec un effet immédiat sur les registres extrêmes de l'instrument : DO, RE et MI graves auront tendance à monter alors que le registre suraigu (SI², DO², RE²), dont l'émission peut par ailleurs devenir difficile, va baisser nettement. L'exemple du hautbois de Carlo Palanca est parlant à cet égard : avec un enfoncement de 17 mm du tube d'anche dans son logement, les registres graves, medium et aigu sont parfaitement équilibrés au diapason de la = 405 Hz. A 19 mm d'enfoncement, le medium et l'aigu jusqu'au LA² restent justes, mais le grave monte et le suraigu au-dessus du LA² baisse. A 20 mm, les déséquilibres s'accroissent avec une montée générale du diapason. Par contre, une augmentation du volume de la chambre par un positionnement du tube d'anche au-dessus de sa position optimale ou un allongement de celui-ci ne fera pas forcément baisser le diapason mais aura un effet d'élargissement des octaves, les notes de la première octave ayant tendance à baisser alors que celles de la deuxième octave vont monter.

Un enfoncement insuffisant ou un tube trop long se traduisent par une instabilité importante du registre médium (DO#, RE et MI bémol).

« Sous-couper » les trous latéraux

C.T. Golde conçoit l'action sur les trous latéraux sous deux formes différentes : l'élargissement du diamètre du trou³³ et le sous-coupage proprement dit³⁴ qui, sans modifier le diamètre superficiel du trou, agit par un élargissement de la cheminée intérieure en forme de cône s'ouvrant sur la perce.

La position des trous d'accord latéraux est fixée par une longue tradition de longueurs acoustiques qui sont les mêmes sur la plupart des instruments à vent qui

³¹ BB. Ninob (Bernard Bonin), *op.cit.*

³² Concernant l'influence de la conicité et de la longueur du bocal sur l'équilibre des registres du hautbois, voir BB. Ninob (Bernard Bonin), *A propos du bocal du hautbois et Rôle du bocal sur la justesse*, www.la.trompette.free.fr/ninob

³³ " Le trou du RE [n° 8] est alors soigneusement élargi."

³⁴ " La facilité d'émission du DO aigu et du RE demande que les trous du MI et du FA [n° 6 et 5] soient fortement sous-coupés en forme de cône."

sonnent dans le même registre. Sur les hautbois baroques et classiques, les trous d'accord latéraux sont disposés en deux groupes, sur chacune des deux parties de l'instrument. Le corps du haut comprend trois trous équidistants, le troisième étant dédoublé, le corps du bas en compte cinq dont deux (RE et MI bémol) fermés et ouverts par des clés. Enfin le pavillon est percé de deux trous dits « de vent », qui servent à l'accord de la première note (DO).

L'équidistance des trois premiers trous du corps du bas n'est pas toujours respectée, le cinquième trou étant parfois, sur certains instruments allemands ou italiens, placé un peu plus bas que la stricte équidistance entre le quatrième et le sixième trou ; nous détaillerons plus bas les raisons de ce placement.

Les trous d'accord sont percés soit perpendiculairement à l'axe de la perce soit suivant un angle plus ou moins prononcé vers l'embouchure ou le pavillon. A l'exception du basson, l'angle de perçage des trous n'a pas pour but de faciliter le placement des doigts mais d'augmenter la hauteur de cheminée du trou, ce qui peut changer le timbre de la note et stabiliser son intonation. L'angle de perçage du trou facilite le sous-coupage tout en préservant la réponse et la stabilité de la note. Il n'existe pas de règle générale de sous-coupage qui puisse être appliquée à tous les trous ; chaque trou a son propre sous-coupage, qui dépend de sa position le long de la perce, de son diamètre et de son angle de perçage.

1/Le pavillon

Trous de vent

Placés sur le pavillon et ouvrant dans la perce au niveau du couloir de pavillon avant son évasement, les trous de vent sont généralement au nombre de deux, percés verticalement, rarement sous-coupés et placés en opposition l'un par rapport à l'autre ; leur diamètre influence directement l'accord du DO grave et indirectement le timbre et l'accord du RE et du FA. *La clarté du RE médium dépend cependant du bon élargissement des trous du DO grave [trous de vent] et du RE [n°8].* Sur les hautbois romantiques à l'époque de Golde, les deux trous de vent des hautbois baroques et classiques sont remplacés par un trou ouvert de plus gros diamètre fermé par une clé permettant l'émission du SI grave. Sa position acoustique et sa fonction d'accord du registre grave sont identiques à ceux des trous de vent sur les hautbois baroques et classiques. Le *trou du DO grave* dont parle Golde est donc bien l'équivalent des trous de vent. Comme nous l'avons signalé plus haut, le DO grave sur les hautbois originaux est toujours accordé haut pour permettre une bonne réponse du RE et du FA grave, la hauteur du DO étant facilement corrigée par l'embouchure. Cet équilibre particulier du registre grave (nettement visible sur le tableau et le diagramme de la fig.2) était obtenu par une ouverture importante du couloir de pavillon (cf. p. 9) et par de larges trous de vent rarement sous-coupés. Les hautbois baroques modernes ont généralement des trous de vent plus petits que les instruments originaux, ce qui permet un DO grave juste mais peut compromettre l'accord du RE grave et de la première fourche ; ils abaissent également le DO# et le RE medium. Certains instruments de diapason élevé et de

facture relativement ancienne ont 4 trous de vent³⁵ qui permettent l'émission d'un véritable DO# grave sous la clé. Sur de nombreux hautbois classiques français réalisés au début du XIXe siècle, notamment ceux de Christophe Delusse, Cuvillier ou les premiers hautbois de Guillaume Triebert, l'intonation nettement trop haute du DO grave, due à une ouverture généreuse des trous de vent, est corrigée par une clé ouverte actionnée par le petit doigt de la main gauche qui, en bouchant l'un des trous de vent du pavillon, abaisse nettement la hauteur du DO grave et permet donc une ouverture et une position des trous de vent favorables à l'émission et à la clarté du FA de fourche ainsi qu'à la bonne intonation du registre médium. Dans sa Méthode manuscrite pour le hautbois écrite dans les années 1820-25, Gustave Vogt, qui fut professeur de hautbois au Conservatoire de Paris, présente un croquis d'un hautbois de Christophe Delusse qui lui semble le mieux adapté à son enseignement et qui est équipé simplement d'une clé de justesse de DO et d'une clé de FA#(fig. 12). Cette clé de justesse de DO ne doit pas être confondue avec la clé de si grave dont Henri Brod équipe ses hautbois vers 1830.

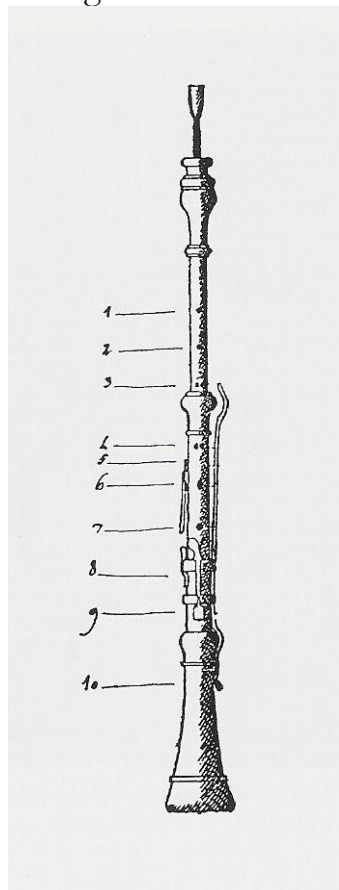


Fig. 12 : schéma du hautbois de Delusse dans la « Méthode de hautbois » de Gustave Vogt (1820-25). Manuscrit. Clés de Fa# et de justesse de Do

³⁵ Hautbois de Johann Christoph Denner,(Museo Correr, Venise), S. Martin (Musée de la Musique, Paris), Rouge (Library of Congress, Washington D.C.).

2/ Le corps du bas

a/Trou du RE (n° 8)

Percé verticalement avec un large diamètre (7 à 8.5 mm), le trou du RE est fortement sous-coupé vers l'amont, un peu moins vers l'aval. Ce diamètre et ce sous-coupage importants s'expliquent par un positionnement du trou un peu plus bas qu'acoustiquement correct, ceci pour permettre le placement de la grande clé et pour contrer l'effet de masque du tampon de la clé de do qui peut abaisser l'intonation du RE grave s'il n'est pas assez ouvert. Malgré ces précautions, le RE grave peut rester bas, et c'est la raison pour laquelle Golde précise qu'en dernier recours, le trou du RE grave peut être déplacé vers le haut : *[Le tampon de] la grande clé doit également rester largement ouvert sous peine de voir le RE médium voilé et bas, même si les trous ont été suffisamment élargis pour faire monter le DO et le RE grave. Accessoirement, pour monter le diapason, ces deux trous du bas peuvent être déplacés vers le haut.*

L'intonation du RE grave étant à la base de l'équilibre harmonique de l'instrument, le positionnement du trou correspondant a donc une importance fondamentale. L'opération proposée par Golde (et qui en fait n'a rien d'accessoire !) implique, dans la conception d'un hautbois baroque moderne que l'on souhaiterait de diapason plus élevé que son modèle original, une remontée significative de la position des trous de vent et du trou du RE, qui amène donc à un remodelage complet de la partie basse de l'instrument, pavillon et corps du bas. Sur un hautbois français anonyme de facture probablement ancienne (fin du XVIIe siècle) conservé au Musée de la Musique³⁶, le trou du RE a manifestement été percé trop bas ; pour en remonter l'intonation, un deuxième trou plus petit a été percé juste en arrière du premier, dans le passage de clé et fermé comme le premier par l'abaissement du tampon. Nul ne peut dire s'il s'agit d'une correction apportée par le facteur pour ne pas avoir à refaire une partie d'un instrument de prix en ébène, ivoire et clés en argent, ou bien d'une intervention postérieure.

b/Trou et clé du MI bémol (n° 7)

Percé verticalement et sous-coupé vers l'amont comme le trou du RE, il est normalement fermé par la petite clé ou clé de mi bémol. Ce trou et la clé fermée qui l'accompagne correspondent à l'innovation décisive, intervenue en France dans les années 1670, qui a permis aux flûtes et hautbois de la Renaissance un élargissement de leurs possibilités tonales et une meilleure intégration aux nouvelles formes musicales du baroque en musique de chambre et en orchestre. Parlant de la flûte traversière, Johann Joachim Quantz³⁷, au milieu du XVIIIe siècle, souligne l'importance de l'adjonction de cette clé : « ...*Les François sont les premiers qui ont rendu cet instrument plus parfait qu'il n'étoit en Allemagne en y ajoutant une clef. Je ne saurais décider dans quel tems on y a fait cette amélioration & qui en est l'auteur, quoique je me sois donné*

³⁶ Cote E 108. Marc Ecochard, *Anciens et Nouveaux instruments dans la France du XVIIe siècle : l'exemple du hautbois*, dans *Recherches sur la musique française classique*, XXXI, Editions Picard 2007, p. 65-67.

³⁷ Johann Joachim Quantz, *Essai d'une méthode pour apprendre à jouer de la Flute traversière...*, Berlin 1752, Paris, édition fac-similé, Aug. Zurfluh, 1975, p. 24.

toutes les peines possibles pour m'en instruire. Selon toute apparence, il n'y a pas encore un siècle qu'on a entrepris cette amélioration ; & c'aura été sans doute en France au même tems qu'on a changé le Chalemie en l'Hautbois & le Bombardo en le Basson. »

D'un diamètre moyen de 5.5 à 6 mm sur les hautbois baroques, le trou du MI bémol peut être beaucoup plus large sur les hautbois classiques (7 à 8mm).

c/Trou du MI (n° 6)

Diamètre de 4.5 à 4.8 mm. Trou vertical, il peut également être percé avec un angle vers le bas qui rectifie une instabilité naturelle de la note et une tendance naturelle de l'octave à être trop large. Cet angle ne permet qu'un sous-coupage vers l'amont qui fait immédiatement monter la fondamentale et l'octave. Le trou du MI contrôle également l'intonation du DO aigu³⁸.

d/Trou du FA (n° 5)

Diamètre de 5 à 5.5 mm. Ce trou est le plus souvent percé verticalement, mais on peut lui donner un léger angle vers le bas qui autorise un sous-coupage important vers l'amont et sur les côtés de manière à renforcer le timbre du doigté de fourche sans que la note ne monte trop. La position du trou du FA est généralement équidistante entre les trous du SOL et du MI. Une bonne position et un bon sous-coupage du trou du FA permet de limiter l'effet de voile du au doigté de fourche et favorise la réponse et l'intonation du RE aigu, qui peut avoir une tendance à être un peu bas si le trou du FA est placé plus bas que la stricte équidistance entre les trous du SOL et du MI ; cette position décalée que l'on retrouve sur quelques hautbois allemands et italiens³⁹ autorise un élargissement du trou du FA dont l'émission sera plus claire et moins voilée, sans pour autant que la note soit trop haute. Par contre, la plupart des hautbois français ont le trou du FA équidistant entre les trous du SOL et du MI.

e/Trou du SOL (n° 4) et le problème du FA#

Le trou du SOL, qui peut être simple ou double, est fréquemment percé avec un angle vers l'amont en raison d'une tendance naturelle du SOL à être trop bas, ce que rappelle Golde : *« le SOL dans les deux octaves est normalement bas et le devient plus encore lorsque les notes graves sont trop basses. Si le SOL grave est trop bas, son trou peut être sous-coupé en forme de cône... »* opération à laquelle Golde associe un chambrage que nous avons décrit précédemment (cf p.12). Le sous-coupage du trou du SOL intervient en aval du trou. Les hautbois français et italiens, baroque comme classiques, ont toujours un trou double pour le SOL, alors que les facteurs allemands semblent privilégier le trou simple⁴⁰ qui devient systématique sur les hautbois classiques allemands⁴¹.

³⁸ Doigté 2 3 4 5 + clé de mi bémol.

³⁹ A une exception près (hautbois de J.Denner ayant appartenu à Bruce Haynes), les hautbois existants de J.Denner présentent tous un décalage plus ou moins important du trou du FA vers le bas.

⁴⁰ J. Denner, Scherer, Oberlender entre autres

⁴¹ H. Grenser, Grundmann, Floth ...

Sur tous les hautbois baroques et classiques, le doigté naturel 1 2 3 4 (trou double bouché) donne une note beaucoup trop basse pour un FA# s'il n'est pas un peu remonté par l'adjonction de l'ouverture de la clé de MI bémol. Ce FA# bas s'inscrit parfaitement dans l'équilibre de la gamme à l'époque baroque et classique. Le dédoublement du trou du SOL, effectif sur les premiers hautbois baroques français, a permis de remonter l'intonation du FA# et surtout de permettre l'émission d'un SOL bémol, dans un temps où l'on faisait encore une différence entre demi-ton majeur et demi-ton mineur. Si l'on se réfère cependant aux méthodes et tablatures françaises du XVIIIe siècle, cette différence enharmonique ne s'imposait pas forcément. Dans sa tablature du hautbois, Jean-Pierre Freillon - Poncein⁴² donne le même doigté pour FA# et SOL bémol⁴³, ce qu'il justifie en précisant : « *Je ne parle point icy de la différence qu'il y a des demy tons majeurs ou mineurs, parce qu'aux Instruments où l'oreille conduit les sons (c'est-à-dire tous les instruments qui ne sont pas des claviers à sons fixes), on peut les faire tous égaux* ». Prenant malgré tout la peine de faire deux tablatures pour « *les sons bémolisés* » et « *les sons diézés* », il indique exactement les mêmes doigtés sur chacune d'elle ! En l'occurrence, le doigté indiqué par Freillon-Poncein donne un FA# (et donc un SOL bémol) à la même hauteur que le FA# actuel.

Jacques Hotteterre Le Romain⁴⁴ par contre fait la différence entre FA# et SOL bémol : « *Le Sol Bemol en bas (...) se forme, en débouchant le cinquième trou tout à fait, & la moitié du quatrième ; en bouchant tous les autres trous excepté celui de la grande clef (c'est-à-dire 1 2 3 4 en demi-trou 6)... Le Fa Diéxis (Note cinquième) se fait quelque-fois de même, & se tremble sur la moitié du quatrième trou, mais on le fait plus ordinairement, comme sur la flûte Traversière*. La flûte traversière ayant un quatrième trou simple, le doigté 1 2 3 4 et la clé de MI bémol ouverte donne donc un FA# bas qui, pour Hotteterre, est d'un usage plus courant que le doigté précédent. A l'octave également, FA# et SOL bémol sont doigtés différemment, la différence d'intonation étant donnée par un doigté de fourche pour le SOL bémol (1 2 3 5 6) et le même doigté naturel que dans le grave pour FA#.

Michel Corette en 1773⁴⁵ ne parle plus de FA# et SOL bémol mais distingue un FA# « *à l'italienne* » qui est haut et doigté 1 2 3 4 en demi-trou ou 1 2 3 5 6 et un FA# « *à la française* » qui est bas et doigté 1 2 3 4 et la clé de MI bémol ouverte.

Armand Van der Hagen (1792)⁴⁶ comme Joseph-François Garnier (1798)⁴⁷ ne donnent qu'un doigté pour le FA# grave : 1 2 3 4 et la clé de MI bémol ouverte qui est donc bas « *à la française* ».

⁴² Jean-Pierre Freillon-Poncein, *La véritable manière d'apprendre à jouer en perfection du haut-bois, de la flûte et du flageolet*, Paris, 1700, éd. Fac simile J.M. Fuzeau, Hautbois, Méthodes et traités, Dictionnaires, 1999.

⁴³ 1 2 3 4demi-trou 6

⁴⁴ Jacques-Martin Hotteterre le Romain, *Méthode pour apprendre à jouer du haut-bois*, dans *Principe de la flûte traversière*, Paris, 1707, op.cit.

⁴⁵ Michel Corette, *Méthode raisonnée pour apprendre aisément à jouer de la flûte traversière*, Paris, 1773, op. cit.

⁴⁶ Armand Van der Hagen, *Méthode Nouvelle et raisonnée pour le hautbois*, Paris, ca 1792, op. cit.

⁴⁷ Joseph-François Garnier, *Méthode raisonnée pour le hautbois*, Paris, ca 1798, op. cit.

Sur les hautbois originaux qui ont des trous doubles pour le SOL, les deux trous sont toujours d'un diamètre identique ; la note émise en demi-trou avait ainsi une force et un timbre équivalents à une note émise en doigté naturel. Les hautbois baroques modernes par contre ont presque toujours un des deux trous, celui destiné à l'émission du FA#, de diamètre inférieur à l'autre afin de garder une certaine stabilité et une intonation qui ne soit pas trop haute.

3/ Le corps du haut

Les trois trous d'accord du corps du haut sont tous d'un diamètre inférieur au groupe de trous d'accord du corps du bas. Les hautbois baroques européens de la première moitié du XVIII^e siècle ont généralement des trous percés avec des angles parfois prononcés et dont les diamètres se situent entre 2.8 mm pour les plus petits et 3.6 mm pour les plus gros ; ces tailles de trous sont en rapport avec des perces relativement larges et de faible conicité. A partir des années 1735 et sous l'influence de la facture italienne, les perces deviennent plus étroites et génèrent des trous d'accord plus petits (entre 2.6 mm et 3.2 mm) le plus souvent percés verticalement, sauf pour le trou double du LA qui peut aussi être percé avec un angle vers le tenon. Cette disposition des trous d'accord du corps du haut deviendra la règle sur les hautbois classiques et romantiques. Sur les trous d'accord du corps du haut, Golde signale qu'ils « *doivent être quelque peu sous-coupés* », c'est-à-dire un sous-coupage peu important et proportionnel au diamètre et à la taille des trous, lesquels, sur le hautbois romantique de Golde, sont de petit diamètre et percés verticalement. En tout état de cause, Golde met en garde contre un sous-coupage trop important des trous doubles du LA (n°3) et du trou du DO (n°1), leur préférant, pour l'accord de ces notes, des interventions sur la perce.

a/Trou double du LA (n° 3)

Golde explique fort bien les caractéristiques des trous doubles du LA et précise qu'ils peuvent être percés verticalement ou avec un angle vers le tenon (voir p.7). *Il est préférable de laisser les trous du LA plutôt petits et de ne les agrandir qu'au moment de l'accord, les deux LA ayant tendance à monter facilement. Si le LA reste malgré tout un peu bas, une petite « chambre » peut être ménagée entre les trous du LA [n° 3] et celui du SI [n° 2].* Comme pour les trous doubles du sol, les deux trous pour l'émission du SOL# et du LA sont le plus souvent de diamètre identique et rarement décalés l'un par rapport à l'autre.

b/Trou du SI (n° 2)

De la même manière que le trou du FA (n° 5) sur le corps du bas, le trou du SI permet l'accord de deux notes, le SI bémol en doigté de fourche et le SI en doigté naturel. D'un diamètre de 3.6 à 3.9 mm, c'est le plus large des trois trous du corps du haut, et il est généralement percé avec un léger angle vers le haut sur les hautbois baroques et le plus souvent verticalement – et donc de plus petit diamètre – sur les hautbois classiques et romantiques. A l'inverse des autres trous du corps

du haut, Golde précise « *que le trou du SI (n°2) peut, au contraire, être plus sous-coupé* ». Sur les hautbois originaux, le trou du SI est généralement de diamètre un peu plus large que sur les copies modernes, ce qui donne un SI bémol haut en tempérament mésotonique et un SI juste. A l'octave, ces deux notes seront justes et d'émission facile en doigtés « courts ». Les doigtés « courts » ou *short fingerings* en anglais correspondent à des doigtés naturels pour l'octave des notes LA (1 2), SI bémol (1 3), SI (1) et même DO (à vide chez Hotteterre). L'émission de ces notes en doigtés courts est grandement facilitée par l'usage d'anches montées directement sur tubes en une pièce. Le système double, constitué par un bocal sur lequel est emboîtée une anche montée sur tube de cor anglais, s'il est d'un usage généralisé actuellement sur des hautbois baroques modernes pour lesquels il n'existe pas de tubes adaptés, et s'il assure un bon équilibre des registres de l'instrument, n'en présente pas moins l'inconvénient de fragiliser l'émission du suraigu au dessus du LA et de rendre quasi obligatoire, sauf en notes de passage, l'utilisation de doigtés harmoniques. Toutes les tablatures anciennes⁴⁸ indiquent pour les octaves du LA, du SI bémol et du SI des doigtés naturels identiques à ceux de l'octave grave. Ce n'est qu'à la fin du siècle⁴⁹ que des doigtés harmoniques apparaissent pour le SI bémol, le SI et le DO aigu⁵⁰.

Sur les hautbois baroques modernes, le diamètre un peu plus petit du trou du SI donne un SI bémol juste en tempérament égal et un SI un peu bas, mais dont l'intonation peut s'ajuster par le souffle et l'embouchure. A l'octave, le SI sera juste en doigté harmonique (1 3 4 5) mais trop bas en doigté naturel (« court »).

c/Trou du DO (n°1)

Sur les hautbois baroques, le trou du DO est souvent percé avec un angle important vers le haut, ce qui lui donne une circonférence ovale et facilite le doigté en demi-trou pour RE et MI bémol médium ainsi que pour le RE aigu. Le sous-coupage de ce trou peut se faire sur son bord aval au niveau de son ouverture dans la perce, ce qui permet d'ajuster l'intonation du DO médium⁵¹ et de son octave. Le hautbois romantique dont parle Golde présente, comme le hautbois classique, des trous verticaux de plus petits diamètres que ceux des hautbois baroques. Cette disposition, qui distingue les hautbois classiques et romantiques des hautbois baroques, entraîne un sous-coupage en général moins important. Golde met en garde contre une ouverture trop grande du trou du DO : « *Il convient cependant d'éviter de sous-couper trop le trou du DO [n° 1], car ceci peut amener le DO médium à être trop haut avec un son pauvre* »⁵². Sur de nombreux hautbois classiques et romantiques, la

⁴⁸ Freillon-Poncein, Hotteterre, Corrette en France, Banister, Walsh en Angleterre.

⁴⁹ Tablatures d'Armand Van der Hagen et de Garnier.

⁵⁰ SI bémol² doigté 1 2 4 5 6 7 chez Van der Hagen, avec une alternative naturelle doigtée 1 3, le SI² restant naturel ; SI bémol² : 12 4 5 6 7 et SI² : 1 3 4 5 6 7 chez Garnier où l'on trouve aussi une alternative naturelle pour ces deux notes.

⁵¹ Doigté 2

⁵² Le doigté 2 du DO médium est un doigté en fourche qui peut donner à la note un timbre voilé que Golde traduit par *un son pauvre*.

taille étroite et l'absence de sous-coupage du trou du DO se traduit souvent par un DO médium trop bas qui peut être corrigé par l'embouchure ou par le doigté 2 4 5, mais par contre facilite considérablement l'émission et l'intonation du DO aigu doigté 2 3 4 5 (7) et des notes supérieures.

Les différentes actions de sous-coupage et de chambrage décrites dans ce texte peuvent se résumer dans le schéma suivant :

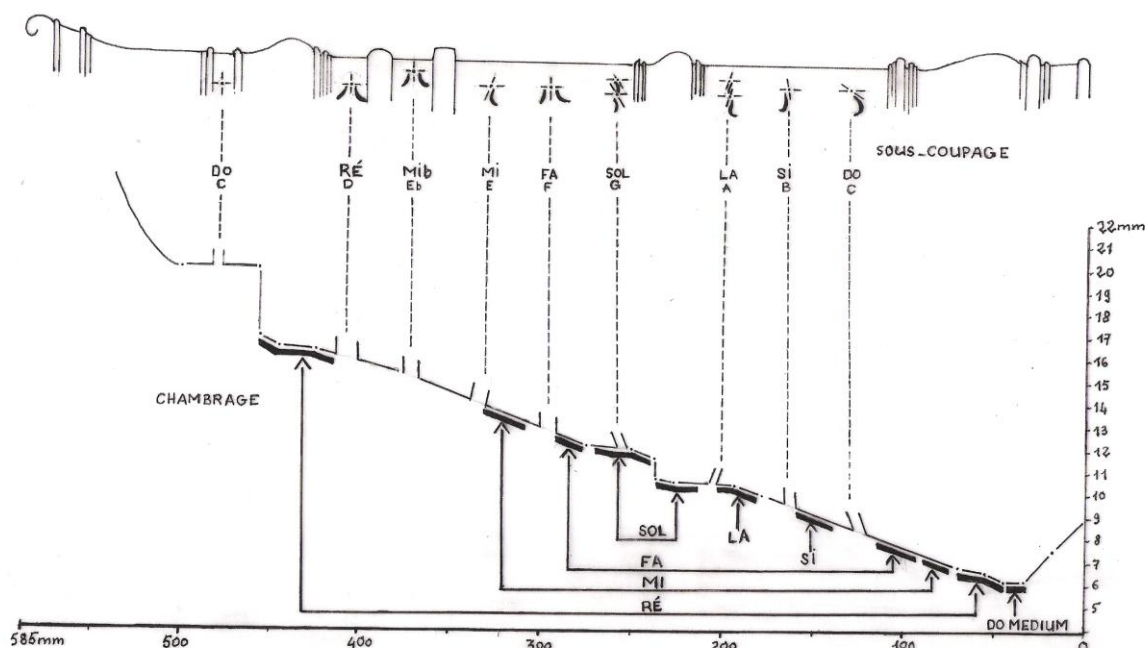


Fig. 13 : sous-coupage des trous d'accord et chambrage de la perce

Dans le schéma ci-dessus, les angles de perçage des trous d'accord correspondent à la disposition la plus fréquemment rencontrée sur les hautbois baroques. C'est cet angle de perçage plus ou moins accentué vers le haut ou vers le bas de l'instrument qui détermine l'orientation du sous-coupage. Les trous verticaux du corps du bas (RE, Mib, FA) sont sous-coupés en cône avec un sous-coupage plus important vers le haut que vers le bas de l'instrument. Le sous-coupage des trous percés à angle est asymétrique et se fait du côté de l'angle fermé que le trou fait avec la perce.

Certains hautbois baroques et pratiquement tous les hautbois classiques et romantiques ont des trous percés verticalement sur lesquels le sous-coupage, particulièrement dans le corps du haut, est peu important.

Pour ce qui concerne les actions de chambrage, on observera qu'elles se situent principalement dans le corps du haut et particulièrement dans le secteur compris entre le trou du DO (trou n°1) et le début de la perce. En second lieu, aux actions de chambrage sur le corps du bas qui permettent de remonter les notes RE, MI, FA et SOL répondent toujours des points précis de chambrage sur le corps du haut destinés à assurer la justesse des octaves de ces mêmes notes. Les conditions d'un

bon équilibre des registres d'un hautbois baroque et classique résident dans la prise en compte de ces actions doubles en des points parfois éloignés les uns des autres.

On aura remarqué qu'à aucun moment C.T. Golde ne fait allusion dans sa lettre au placement des trous supplémentaires et de leurs clés correspondantes comme élément de l'équilibre acoustique de l'instrument, notamment pour la correction des notes réputées « faibles » comme FA, SI bémol, DO médium et toutes les altérations obtenues par demi-trou ou doigté de fourche. Comme tous les instruments allemands et autrichiens au milieu du XIXe siècle (Heckel, Stengel, Koch), les hautbois de Golde sont pourtant équipés de toutes les clés supplémentaires nécessaires (voir fig.14) pour éviter les fourches et faciliter le chromatisme et l'émission des différents registres. Même si ce texte ne présente pas le caractère d'un document technique exhaustif, on a la nette impression que pour Golde, l'achèvement de l'accord interne de l'instrument et de son équilibre acoustique ne sont obtenus que par le travail qu'il décrit sur la perce et les trous d'accord principaux, sans utiliser le recours aux trous supplémentaires.

On ne peut s'empêcher de penser, devant cette démarche, qui semble n'accorder aux clés supplémentaires qu'un rôle de commodité de doigtés et d'extension de l'ambitus, à l'attitude pour le moins réservée de son prédécesseur Heinrich Grenser vis-à-vis des clés supplémentaires. La revue *Allgemeine musikalische Zeitung* garde la trace, dans son numéro de l'année 1800, de la controverse qui a opposé le flûtiste et facteur Johann Georg Tromlitz⁵³, grand défenseur de l'adjonction de clés supplémentaires, à Johann Heinrich Wilhelm Grenser qui lui répond ainsi : « *Ajouter une clé pour améliorer une note quelconque n'a rien de particulièrement difficile ou habile. Les clés aussi n'ont rien de nouveau, et lorsque j'étais jeune, je m'en suis servi pour renforcer les notes faibles et il m'était facile d'en trouver le placement exact. Cependant, l'art véritable (du facteur) consiste à faire des flûtes sans clés supplémentaires et il faut donc corriger les notes faibles de telle manière que le résultat soit comparable à l'ajout de clés* » et il ajoute : « *ce n'est certes pas dans le nombre des clés mais dans la plus grande simplicité de la flûte, sans rien sacrifier de son élégance, que nous devons trouver la perfection de ce magnifique instrument.* »⁵⁴

Ces mots sonnent comme une profession de foi que Carl Theodor Golde aurait certainement pu reprendre à son compte.

⁵³ Tromlitz, Johann Georg, 1725-1805, flûtiste et facteur allemand, connu pour sa méthode de flûte parue en 1791, *Ausführlicher und gründlicher Unterricht die Flöte zu spielen* et pour les systèmes de clés qu'il a ajoutées à ses flûtes dès 1781.

⁵⁴ *Allgemeine musikalische Zeitung, Ueber der schönen Ton auf der Flöte*, leipzig, 1800, col. 301-304, 316-320.

Un hautbois de Carl Theodor Golde

Le Musée de la Musique à Paris conserve un très beau hautbois de C.T. Golde sous la cote E.2179.

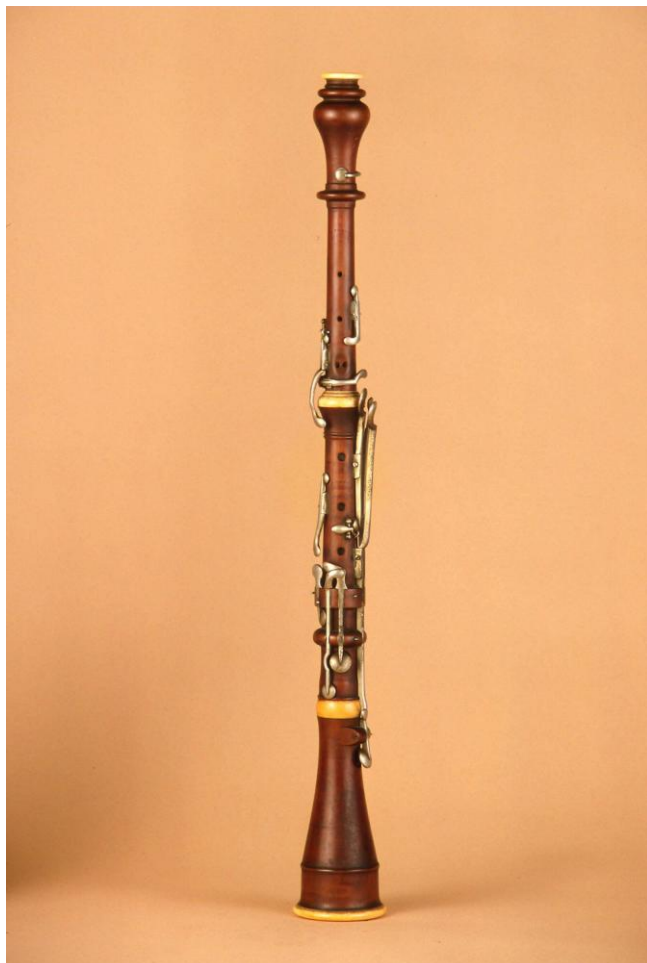


Fig. 14 : hautbois C. Golde Dresden. Photo Jean-Claude Billing

La silhouette extérieure de l'instrument, avec ses moulures marquées et son pavillon caractéristique, signe son appartenance à l'école de facture de Dresde. Les clés mises à part, rien ne différencie ce hautbois des instruments classiques de Heinrich Grenser ou Bormann (dont Golde fut l'apprenti⁵⁵). Il est équipé de 12 clés montées soit sur étriers métalliques (DO médium, LA# et clé de rappel au pouce main gauche, SOL#, FA#, FA clé sur boule et rappel de FA clé au petit doigt main gauche, MI bémol main gauche), soit sur bossettes et anneaux dans la masse (clé de liaison-octave, DO grave, DO# grave, MI bémol, SI grave). Il s'agit là d'un système de clés simples ajoutées à un instrument déjà achevé sur le plan de son accord interne, contrairement aux systèmes de clés interactives de Triébert qui sont en train de se développer en France. En effet, les innovations de clétage introduites dès 1840 par Triébert sur le système 3 (anneaux sur charnière sur les trous 5 et 6

⁵⁵ Geoffrey Burgess, Bruce Haynes, *The Oboe, op.cit.*, p. 150.

pour faciliter le doigté de FA#, première clé d'octave) sont accompagnées de modifications radicales : silhouette extérieure épurée et affinée pour laisser toute la place au développement du système de clétage, perce de conicité plus accentuée, lissée, sans ruptures de pente et sans « chambrage » d'accord, l'équilibre d'intonation étant obtenu par un réglage précis des clés supplémentaires et de résonance⁵⁶.

Au terme de cette étude à partir de la lettre de Carl Theodor Golde, quelles perspectives peut-on dégager sur l'homme et sur l'évolution de la facture européenne d'instruments à vent ? Intervenant dans le but modeste d'informer un destinataire inconnu sur des techniques éprouvées d'accord des hautbois, sa date de rédaction vers 1850 place d'emblée ce texte comme un bilan de méthodes de travail artisanales appliquées à un système acoustique traditionnel datant de plus de deux cents ans, juste avant le profond bouleversement introduit par le système acoustique de Theobald Boehm, qui ouvre la voie à l'industrialisation de la facture d'instruments à vent, déjà largement engagée en France mais moins dans les pays germaniques. Les hautbois qu'il a produits comme sa conception de l'instrument telle qu'elle ressort de la lecture de son texte nous donnent l'image d'un homme solidement ancré dans des traditions de facture qui remontent à la première moitié du XVIIIe siècle. Cependant, la qualité exceptionnelle de ses instruments les situe au-delà de l'influence des nouveautés du moment puisqu'on retrouve son empreinte jusque dans la conception du hautbois viennois à la fin du XIXe siècle⁵⁷.

⁵⁶ Geoffrey Burgess, Bruce Haynes, *op.cit.*, p.138-139.

⁵⁷ Geoffrey Burgess, Bruce Haynes, *op.cit.*, p. 176.

Appendice

“Über den Bau der Oboe”

Lettre manuscrite de Carl Theodor Golde citée par

F.A. Drechsel dans la revue

Zeitschrift für Instrumentenbau, n° 52, Leipzig, 1932

Beim Bau der Oboe muß vor allem die Bohrung genau beachtet werden : das Unterstück nicht zu eng, das Oberstück nicht zu weit. Die Bohrung ist an beiden Stücken sackig oder gewölbt. Es hängt davon die leichte Ansprache der Höhe und Tiefe die Schönheit der mittleren Töne ab. Oberstück und Unterstück müssen in gleichem Verhältnis gebohrt sein ; oben entwickelt sich der Ton, und unten bildet sich derselbe aus. Zur leichten Ansprache der Tiefe muß das Oberstück oben nicht zu weit sein, so wie das Unterstück unten vom Cis-Loch bis zum mittleren F-Loch weit genug und gewölbt gebohrt sein muß. Man erreicht dann eine kräftige Tiefe und einen vollen Ton. Instrumente, die nicht gewölbt gebohrt sind, geben einen dünnen, näselnden Ton wie die Französischen und Wiener Oboen.

Die Wahl des Holzes ist sehr wichtig. Reines, astfreies Buchsbaumholz, eher weich als hart, eignet sich am besten ; es gibt einen milden, sanften Ton, wogegen hartes, festes Holz einen harten Ton erzeugt. Eher kann man zum Oberstück hartes Holz nehmen als zum Unterstück, da dieses die Resonanz bildet und der Ton durch die weiche Vibration milder wird. Bei hartem Holze sind allerdings die Schwingungen kürzer und leichter. Daher sind auch manche Töne, die es und für sich stets unterschweben, wie z. B. das mittlere D ($= d^2$) durch die leichtere und schnellere Vibration des harten Holzes reiner, d. h. höher als bei weicher Holze. Man erhöht aber das mittlere D durch Nachbohren mit gewölbten Bohrer im C-Loch am Oberstück bis beinahe an die engste Stelle des Rohrloches, aber zu wenig, denn wird es zu weit, so schlägt das mittlere D über und steht nicht fest. Dann erweitert man vorsichtig das untere D-Loch ($= d^1$) ; besonders das C-Loch ($= c^1$) am Bechermacht große Hilfe. Auch kann man die Bohrung des Bechers von diesem Loch an bis heraus etwas enger lassen, jedoch nicht zu eng, sonst wird das tiefe C zu hoch, ebenso das tiefe h ($= h$). Überhaupt ist es für die mittleren Töne gut, wenn die tiefen Töne h, c und d eher schärfer erscheinen, als wenn die unter schweben ; im letzteren Falle sind e, f und g in beiden Oktaven ebenfalls zu tief. Außerdem erscheint aber das mittlere d und das hohe d ($= d^2$) zu scharf, ebenso auch das a ($= a^2$).

Das G in beiden Oktaven ist gewöhnlich unterschwebend und wird es noch mehr, wenn die tiefen Töne zu tief sind. Ist das eingestrichene G ($= g^2$) zu tief, so unterschneidet man das Loch konisch, auch kann man von oben, herein einen schwachen Span von der Bohrung ausbohren, oder man bohrt am oder vom Oberstück unten bis vor das A-Loch etwas heraus.

Zur leichteren Ansprache der höheren Töne c und d ($= c^3, d^3$) ist es nötig, daß die Löcher am Unterstück für e und f stark konisch unterschritten werden. Vom C-Loch hängt hauptsächlich die leichte Ansprache des hohen c, vom mittleren F-Loch (Gabel-F) die leichte Ansprache des hohen D ab.

Die Löcher am Oberstück müssen verhältnismäßig unterschritten werden. Nur muß man sich in acht nehmen, daß das C-Loch ($= c^2$) am Oberstück nicht zu viel unterschritten wird ; sonst erscheint das mittlere C zu hoch und nicht wohlklingend. Das H-Loch hingegen kann mehr unterschritten werden.

Die beiden kleinen Löcher für A müssen so gebohrt und unterschritten werden, daß die Kanten sich innen berühren und fast ein Loch bilden. Dadurch spricht das A besser an. Wenn man diese Löcher in schräger Richtung nach dem Zapfen zu bohrt, so müssen solche weiter werden. Dadurch bekommt das A eine gleiche Tonstärke wie das G. Bedeutend kleiner müssen diese Löcher werden, wenn man sie senkrecht wie die anderen Löcher einbohrt, denn bei schrägen Löchern rücken solche etwas herunter und erfordern darum eher Weite als Enge. Lieber lasse man die A-Löcher etwas kleiner, um beim Abatimmen etwas nachbelfen zu können, da die beiden A sehr leicht überschweben. Ist das A noch ein wenig zu tief, so muß ein wenig zwischen diesem und dem H-Loch (= h1) sackig herausgebohrt werden. Ebenso bohrt man an der engsten Bohrung etwas heraus, indem man mit dem langen Bohrer vom Rohraufsatz hereinbohrt, wenn das mittlere C und D zu tief sind. Die Reinheit des mittleren D hängt jedoch davon ab, daß das untere D und C-Loch weiter geschnitten werden und die offenen Faltklappen her weit aufstehen ; sonst dämpft und vertieft sich das mittlere D, wenn auch durch Erweiterung der Löcher das tiefe C und D etwas scharf erscheinen. Ubrigens müssen diese beiden unteren Löcher bei hoher Stimmung hinaufgerückt werden.

Der dritte ganz kurze Unterstückbohrer muß ins Unterstück bis ans erste an der Angel hinein. Es wird dadurch Fülle der unteren und der Mitteltöne erzeugt ; ferner spricht dadurch das hohe C (= c²) weit besser an. Wenn das mittlere D auf Oboen zu tie fäst, so ist meist der Becher oben zu weit, auch sind dann die tiefen Töne höher. Wenn aber der becher enger ist, haben beide Oktaven gleiche Reinheit.

Wenn bei einer Oboe oder bei einem English-Horn das tiefe C und D zu tief sind und zu schwer ansprechen, so darf man nur vom Zapfen bis zum C-Loch etwas weiter bohren.

