# LES NOUVEAUX HÉLIKONS

# **Arnold MYERS**

**Traduction: Jacques Favier** 

### Introduction

Beaucoup de gens pensent que tous les cuivres à pistons possibles et imaginables ont été inventés au XIX<sup>e</sup> siècle, au moins expérimentalement, sinon commercialement. Cependant dans les deux premières décennies du siècle actuel une nouvelle famille d' « hélikons » a été inventée, fabriquée, et utilisée. Cette famille est composée de six membres :

- Soprano de 3 pieds 1/4 (ca 1,0 m) en mib (voir photo 2)
- Alto de 4 pieds 1/2 (ca 1,4 m) en sib (voir photo 1)
- Ténor de 6 pieds (ca 1,8 m) en fa (voir photo 1)
- Baryton de 9 pieds (ca 2,7 m) en sib (voir photo 3)
- Basse de 12 pieds (ca 3,76 m) en fa
- Contrebasse de 18 pieds (ca 5,5 m) en sib

### Anciens hélicons

Les hélicons des XIXe et XXe siècles étaient essentiellement des bombardons et des tubas portés

en bandoulière, avec un pavillon orienté vers l'avant, de la même taille que les tubas conventionnels ; ils avaient généralement trois pistons, parfois quatre. Comme pour le sousaphone, le poids de l'instrument était supporté par l'épaule gauche du joueur, la main droite actionnant les pistons. La contrebasse, la basse et le baryton de cette nouvelle famille d'hélikons sont conçus selon cette idée d'enveloppement du torse du joueur, mais les trois plus petits membres de la famille sont tenus par le joueur devant lui, et le poids de la basse, du baryton et du ténor est allégé par une dragonne passant pardessus l'épaule du joueur.

#### Nouveaux hélikons

Les nouveaux hélikons sont l'invention du tubiste et compositeur Igor Krivokapič, de Ljubljana, qui eut l'idée de créer une famille d'instruments à perce conique comme celle des cornophones, mais plus étendue et à perce beaucoup plus large. Une autre source d'inspiration fut pour lui la famille du « Nouveau Violon »



1. Hélikon alto en sib (4 pieds et demi - ca 1,4 m) et hélikon ténor en fa (6 pieds - ca 1,8 m). © Igor Krivokapič.

de Carleen Hutchins dans laquelle le violon est décliné en huit tailles différentes. La réalisation de ce concept fut confiée à la firme Meinl Weston, de Geretsried, près de Munich en Allemagne (laquelle fait à présent partie du groupe Buffet-Crampon de Mantes-la-Ville). Ces instruments portent l'estampille « Melton ». La contrebasse et la basse de cette nouvelle famille d'hélikons sont essentiellement des hélicons traditionnels, mais d'une perce très supérieure : la contrebasse est dérivée du modèle « Kaiser » (plus tard renommé « Triomphe »), de Cervený, à quatre pistons, alors que la basse a cinq pistons est jouable avec le doigté des tubas d'orchestres modernes à cinq pistons. Les autres nouveaux hélikons complètent l'échelle de tailles et de fréquences de base. Le baryton et le ténor ont cinq pistons avec un doigté de tuba, et l'alto et le soprano ont quatre pistons. Aucun à ce jour n'a été muni de pistons compensateurs. Krivokapič a fourni à Meinl Weston des croquis préliminaires sur papier, et ceux-ci ont été concrétisés par les artisans de la firme, Ferdinand Kleinschmidt et Andreas Gambs, dès novembre 2004. Les prototypes obtenus sont le résultat d'intenses réflexions, d'essais sur les instruments développés en tubulures droites (au moins les plus petits) et de peaufinage du design au cours des huit années nécessaires à leur mise au point. Le financement nécessaire à la création de ces nouveaux instruments fut assuré par la Fondation Publique Slovène pour la Culture, ainsi que par l'Institut Goethe de Slovénie (fondé par le gouvernement allemand). À cette heure, quatorze nouveaux hélikons ont été produits :

- Cinq sopranos (2 en 2006, 2007, 2 en 2013)
- Trois altos (2011, 2012, 2013)
- Deux ténors (2010, 2011)
- Un baryton (2012)
- Deux basses (2008, 2012)
- Une contrebasse (2006)

Aucune embouchure spécifique n'a été conçue pour ces nouveaux hélikons. Il a été possible de trouver des embouchures qui fonctionnent correctement dans le large spectre commercialement disponible. Les embouchures à profil de cuvette profonde, en entonnoir, se sont révélées être les meilleures.

Avec leurs quatre ou cinq pistons, les nouveaux hélikons ont une tessiture étendue, jusqu'au registre pédale, celui-ci inclus ; les diamètres des cuvettes d'embouchures ont tendance à être supérieurs à ceux des instruments conventionnels de même dénomination, tout en respectant la qualité dans le registre aigu.



2. Hélikon soprano en *mi* (3 pieds et un quart - ca 1,0 m). Échelle identique à celle de la photo 1. © Igor Krivokapič.



3. Hélikon baryton en *si* (9 pieds - ca 2,7 m). Échelle différente de celles des photos 1. et 2. © Igor Krivokapič.

Un défi important à relever lorsqu'on veut introduire une nouvelle famille d'instruments, c'est celui du répertoire. Le manque de musique composée spécialement pour le cornophone a sans aucun doute mené à sa perte cet instrument, à peine plus de vingt ans après son introduction. Krivokapič a non seulement composé pour ses nouveaux hélikons lui-même, mais il a fait composer des œuvres nouvelles comportant un ou plusieurs hélikons par des compositeurs de Slovénie, Russie et autres pays, jusqu'à un total de 60 œuvres. Bien que Krivokapič envisage de créer une section de ses nouveaux hélikons à l'orchestre, les compositions qui ont été jouées en public concernent des concertos et des solos avec accompagnement de piano ou d'orchestre à vent. Le soprano et le ténor ont été les plus utilisés de cette manière. Quelques nouveaux hélikons furent présentés à des réunions de l'Association internationale du Tuba et Euphonium (International Tuba-Euphonium Association, ITEA) en 2008 (Cincinnati) et en 2014 (Bloomington) et des professionnels se produisirent en divers festivals de musique en Europe et Amérique du Nord.

Un ensemble junior d'hélikons a aussi vu le jour au Conservatoire de Ljubljana, qui se produisit à Atlanta (2015) et à Schladming et Moscou (2016).



Igor Krivokapič, inventeur et promoteur du nouvel helikons.
© Igor Krivokapič.

### Mesures

En quoi les nouveaux hélikons diffèrent-ils des cuivres traditionnels? L'auteur de ces lignes a été en mesure d'examiner la plupart des hélikons Meinl-Weston en mars 2020, et de prendre des mensurations des profils de perce. La contrebasse et la basse de la famille des nouveaux hélikons ne dépassent pas les dimensions des perces des grands tubas en sib et fa. Le baryton, en revanche, est notablement différent (voir graphique 5).

L'hélikon baryton apparaît comme ayant une longueur totale de tubulure plus courte que l'euphonium et le trombone, quoiqu'ils soient tous construits pour jouer le *la4* = 440 Hz. C'est également le cas pour les nouveaux hélikons plus petits : la perce s'élargissant plus largement exige un tube plus court qu'avec les instruments de perce plus cylindrique.

Une manière pratique d'interpréter les données des mensurations des perces c'est de mettre en regard le « brassiness potential » (potentiel à cuivrer les sons) et la taille de la perce. Le « brassiness potential » est lié à des mesures de la perce sur toute la longueur de l'instrument, et dépend du comportement acoustique de celui-ci. Ce potentiel est élevé chez les instruments à la tubulure dont toute la longueur ou presque est cylindrique, comme chez les trombones, et peu élevée chez les instruments dont le profil de perce s'évase rapidement, comme les euphoniums.¹

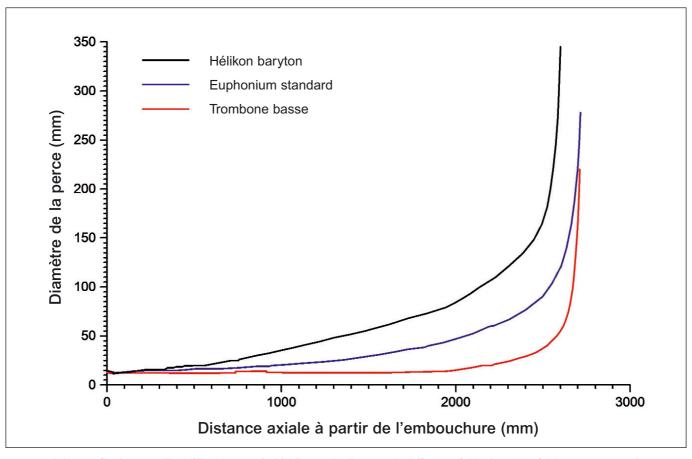
Les instruments qui « cuivrent » peu sont souvent considérés comme « coniques », mais comme on peut le voir sur le graphique 5, il y a peu ou pas de tubulure strictement conique.

Le graphique 6 montre un ensemble d'instruments typiques en ut (8 pieds) et  $si \, b$  (9 pieds) - les familles reconnues de cuivres occupant leur propre zone du graphique, tandis que l'hélikon baryton est clairement de moindre capacité à « cuivrer » les sons, moindre que tous les autres.

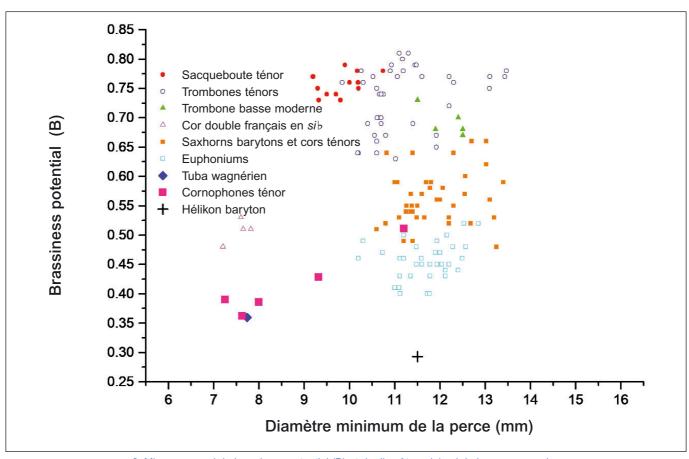
Les graphiques 7, 8 et 9 montrent, de manière identique, que les petits nouveaux hélikons sont également distincts des autres espèces de cuivres.

<sup>1</sup>Le potentiel à cuivrer les sons, « brassiness potential », est expliqué dans l'ouvrage de Trevor Herbert, Arnold Myers et John Wallace, *The Cambridge Encyclopedia of Brass Instruments*, Cambridge University Press, 2018.

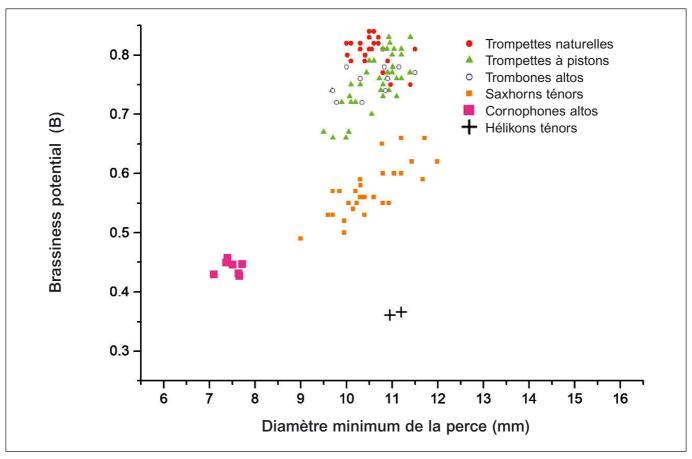
Son fondement scientifique est exposé dans l'article d'Arnold MYERS, Robert W. PYLE, Jr, Joël GILBERT, D. Murray CAMPBELL, John P. CHICK et Shona Logie, « Effects of nonlinear sound propagation on the characteristic timbres of brass instruments », *Journal of the Acoustical Society of America*, 131 Issue 1, 2012, pages 678 à 688 (« Effets de la propagation non linéaire du son sur les timbres caractéristiques des cuivres »)



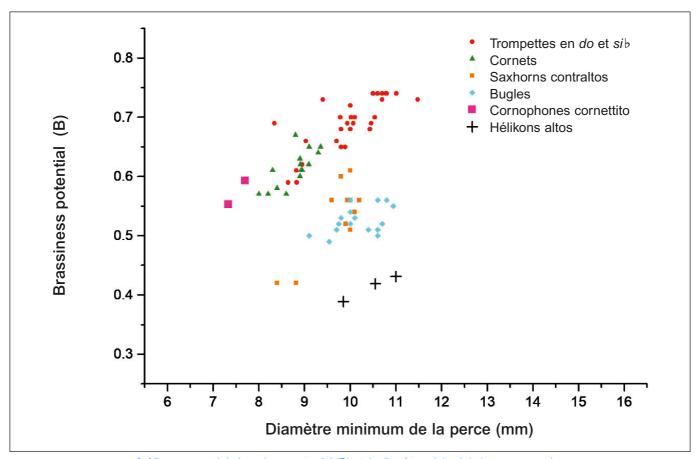
5. Les profils de perce d'un hélikon baryton (noir), d'un euphonium standard (Boosey & Hawkes « Impérial » compensateur) et d'un trombone basse moderne (Antoine Courtois, 2000). © Arnold Myers.



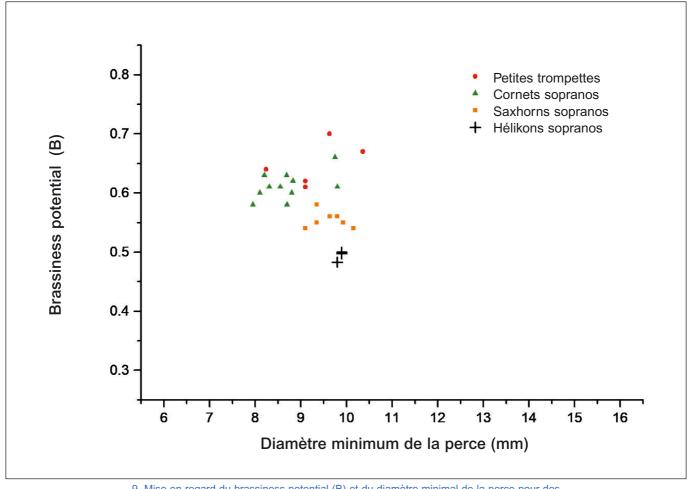
6. Mise en regard du brassiness potential (B) et du diamètre minimal de la perce pour des instruments typiques en ut (8 pieds - ca 2,4 m) et sib (9 pieds - ca 2,7 m). © Arnold Myers.



7. Mise en regard du brassiness potential (B) et du diamètre minimal de la perce pour des instruments typiques en fa (6 pieds - ca 1,8 m) et mib (6 pieds et demi - ca 2,0 m). © Arnold Myers.



8. Mise en regard du brassiness potential (B) et du diamètre minimal de la perce pour des instruments typiques en ut (4 pieds - ca 1,2 m) et sib (4 pieds et demi - ca 1,4 m). © Arnold Myers.



9. Mise en regard du brassiness potential (B) et du diamètre minimal de la perce pour des instruments typiques en *fa* (3 pieds - ca 0,9 m) et en *mi* (3 pieds et quart - ca 1,0 m). © Arnold Myers.

Chez beaucoup d'instruments traditionnels, la perce au niveau du groupe de pistons est approximativement cylindrique. Dans les nouveaux hélikons, la perce s'accroît de manière impressionnante au niveau des pistons et au long de la principale coulisse d'accord (dont les coulisses sont courtes). C'est le plus accentué chez l'hélikon baryton :

Perce min. (dans la branche d'embouchure) : 11,50 mm Perce de la coulisse d'accord du 1er piston : 15,50 mm Perce de la coulisse d'accord du 2e piston : 15,90 mm Perce de la coulisse d'accord du 3e piston : 17,50 mm Perce de la coulisse d'accord du 4e piston : 18,50 mm Perce de la coulisse d'accord du 5e piston : 19,45 mm Perce de la coulisse d'accord principale : de 20,00 à 24,95 mm

# Conclusion

Bien que la technologie permettant de construire des instruments au si faible potentiel à cuivrer les sons existât au XIX<sup>e</sup> siècle, on ne l'utilisait que pour les plus grands tubas et hélicons tels que le modèle « Kaiser » de Václav František Cervený et le « Herkulesophons » de Josef Josefovich Šediva.

Si Adolphe Sax ou d'autres inventeurs ont peut-être expérimenté des profils de perce tels que ceux des quatre plus petits nouveaux hélikons, aucune trace n'en a survécu. Il est toujours difficile d'introduire de nouveaux instruments et de trouver des musiciens prêts à trouver le temps de les pratiquer à un haut niveau, et les nouveaux hélikons ont rencontré des opposants parmi les éléments conservateurs de l'establishment musical. Quoi que le futur leur réserve, ils représentent une voix distincte dans le monde bien peuplé des instruments à vent et sont dignes d'être pratiqués.

# À propos de l'auteur

Arnold Myers est chercheur principal au Conservatoire Royal d'Écosse, professeur émérite de l'Université d'Édimbourg et vice-président de la Galpin Society. Il a terminé son doctorat à l'université d'Édimbourg par des recherches sur les techniques acoustiques des cuivres en vue de leur classification. Ses recherches se situent à l'interface de l'acoustique musicale et de l'histoire des cuivres. Il a écrit ou co-écrit de nombreux articles et livres. Il a reçu de nombreux prix, le dernier en date étant le prix Anthony Baines 2018 de la Galpin Society.