

Un exemple d'approche interdisciplinaire dans l'étude des instruments de musique : cas des deux « viola » du Quintetto Mediceo (1690) par Antonio Stradivari.

Marco Fioravanti, professeur, DISTAF, Université de Florence,
marco.fioravanti@unifi.it

Nicoletta Martinelli, dendrochronologue, Laboratoire Dendrodata, Vérone
Olivia Pignatelli, dendrochronologue, Laboratoire Dendrodata s.a.s., Vérone

Gabriele Rossi Rognoni, conservateur, Galerie de l'Académie de Florence,
Département des instruments de musique, chercheur, DISAS, Université de
Florence, g.rossi@polomuseale.firenze.it

À l'occasion de l'exposition qui s'est tenue à la Galerie de l'Académie à Florence, on a pu examiner en détail les deux « viola » du quintette Mediceo d'Antonio Stradivari (1690), permettant de progresser un peu plus dans l'attribution de l'appartenance de « l'alto viola » de la Fondation Toscane conservé à la Bibliothèque du Congrès à Washington au Quintette Mediceo. Au début du XVIII^e siècle, seulement deux instruments du quintette restaient à la Cour de Florence, tandis qu'un était perdu et les autres changeaient de propriétaires à plusieurs reprises. Les études documentaires et techniques tendent à identifier « l'alto viola » avec l'instrument de Washington prêté pour l'exposition de Florence. Les recherches technologiques sur la table de « l'alto viola » et du « tenor viola » ont révélé une anomalie du bois, suggérant une provenance des deux instruments de la même pièce d'épicéa. L'investigation dendrochronologique confirme que le bois des deux « viola » provienne du même tronc et permet de donner une datation pour le dernier cerne du bois à l'année 1683.

Introduction

La collection d'instruments de musique du Conservatoire Luigi Cherubini de Florence, exposée au Département des Instruments de Musique de la Galerie de l'Académie depuis 2001, comprend environ cinq cents instruments, parmi lesquels un noyau d'environ cinquante ayant appartenu aux Grands Ducs de Toscane, Mediceo et Lorraine. Ceux-ci ont été directement transférés de leur Palais au Conservatoire en 1863, à l'époque où la Toscane fut annexée au royaume d'Italie, et ont donc bénéficié d'une documentation abondante et continue, constituée d'inventaires, de comptes rendus administratifs ou factures de réparation et d'iconographie, depuis l'époque de leur acquisition par la cour — bien souvent auprès de leur fabricant — jusqu'à nos jours¹.

Deux des instruments les plus importants de ce groupe sont un *viola tenor* et un violoncelle fabriqués par Antonio Stradivari en 1690 spécialement pour le Grand Prince Fernand de Médicis, consécutivement à une commande du Marquis Bartolomeo Ariberti. Le *viola tenor*, en particulier, est renommé pour son exceptionnel état de conservation, étant à l'heure actuelle le seul instrument de Stradivari se présentant avec ses accessoires d'origine (comprenant chevalet,

¹ Une reconstitution intégrale de l'histoire de la collection et une description des documents encore existants pour chacun des instruments, rassemblés et étudiés par Giuliana Montanari et Marco Di Pasquale, ont été publiés dans *La Musica e i Suoi Strumenti : la collezione granducale del Conservatorio Cherubini*, ed. par Franca Falletti – Renato Meucci – Gabriele Rossi Rognoni, Florence, Giunti, 2001, en particulier pp. 144-153.

touche et cordier, ainsi que le manche dans sa position d'origine). De surcroît, les originaux des dessins et maquettes utilisés par Stradivari pour fabriquer le *viola* existent toujours, et se trouvent au Musée Stradivariano de Crémone, ce qui nous permet d'établir avec certitude la totale authenticité de l'instrument.

Les deux instruments faisaient partie d'un quintette (deux violons, *viola alto* et *tenor*, et violoncelle) qui est décrit dans l'inventaire Médicis de 1700, mais qui fut ensuite progressivement partiellement dispersé durant le dernier quart du XVIII^e siècle, sous le règne des Lorraines : le *viola alto* est répertorié pour la dernière fois en 1776, l'un des violons est inscrit comme « perdu » l'année suivante, et le deuxième violon, qui fait aujourd'hui partie de la collection de l'Accademia Nazionale di S. Cecilia à Rome, fut volé par un musicien de cour, Giovanni Felice Mosell, et vendu en 1794 à David Ker pour la firme Hill de Londres.

À l'inverse, la tâche de reconstituer le chemin emprunté par le *viola alto* fut plus délicate, car aucun document fiable n'est parvenu jusqu'à nous quant à son départ de Florence. Cependant, un *viola* signé Stradivari et fabriqué en 1690 fut acquis par un certain Mr. Bright de la firme londonienne Norris and Barnes, *viola* qui est aujourd'hui la propriété de la Tuscan Foundation, qui l'a prêté à la Bibliothèque du Congrès à Washington. L'instrument fut hypothétiquement relié au quintette en 1987 par Charles Beare, sur la base de l'exacte correspondance de ses dimensions avec celles des dessins conservés au Museo Stradivariano².

En 2001, à l'occasion de l'exposition *Musique à la cour du Grand-Duc*, le violon survivant, les deux *viola* et le violoncelle furent réunis et exposés ensemble³. A cette occasion, une campagne de documentation et d'études techniques fut menée, afin de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse selon laquelle le *viola alto* baptisé « Toscan » faisait partie du quintette « Médicis ».

² Beare C., *Capolavori di Antonio Stradivari*, (catalogue de l'exposition, Cremona, Palazzo Comunale, 1987), Milano, Arnoldo Mondadori, pp. 46-47.

³ *Music at the Grand-ducal Court*, ed. par Gabriele Rossi Rognoni, (catalogue d'exposition, Florence, Galleria dell'Accademia, 2001), Florence, Giunti, 2001, pp. 48-53.



III. 1 – Les instruments du Quintette Médicis, 1690, Galerie de l'Académie, Florence

Examen technique

L'examen technique du *viola tenor* avait confirmé, grâce à l'observation microscopique⁴, l'utilisation d'épicéa de Norvège (*Picea abies* Karst.) pour la réalisation de la table d'harmonie, et mis en évidence la particularité des variations chromatiques entre bois de cœur et aubier dans le bois utilisé par Stradivari.

D'un point de vue technologique, l'aubier est la partie la plus éloignée du centre du tronc, constitué de cellules vivantes (notamment dans le parenchyme radial) et physiologiquement actives (dans la circulation de substances vivantes dans le tronc) au moment où l'arbre est abattu. Le bois de cœur, à l'inverse, est la partie la plus profonde des arbres. Les cellules y sont toutes mortes, sans aucune activité physiologique.

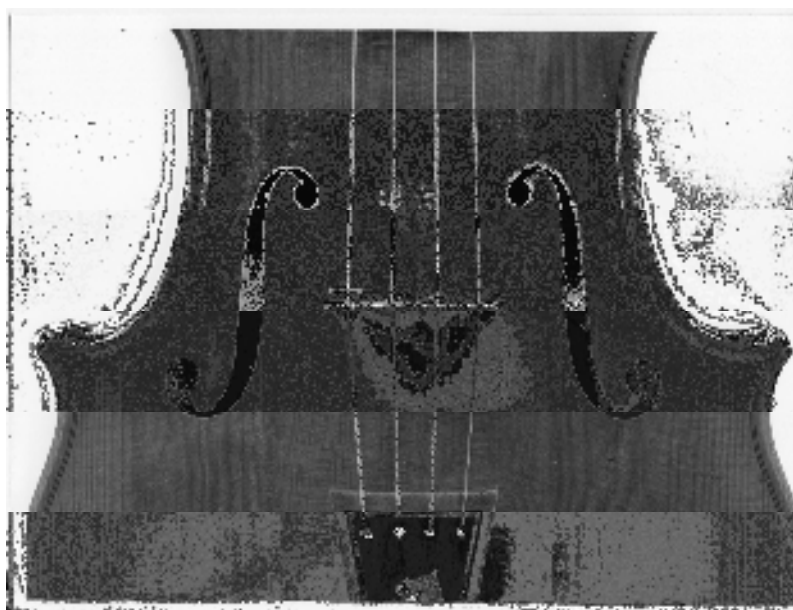
⁴ Fioravanti M., *Identificazione delle specie legnose*, in *La Musica e i Suoi Strumenti: la collezione Granducale del Conservatorio Cherubini*, ed. by Franca Falletti, Renato Meucci, Gabriele Rossi Rognoni, Florence, Giunti, 2001, pp. 125-126.



III. 2 – Quintette Medici : le *viola tenor*, 1690 ; Galerie de l'Académie, Florence

La limite entre les deux types de bois (la zone de transition) peut très facilement être détectée dans certaines espèces (différenciées) où la couleur du bois de cœur peut présenter une transformation, passant des teintes claires de l'aubier vers une série de teintes différentes et plus sombres. Dans bien d'autres espèces (non différenciées), parmi lesquelles l'épicéa, on ne constate aucune différence de couleur entre les deux parties, qui présentent uniformément la teinte claire de l'aubier. Dans ces espèces, la frontière entre les deux parties, qui peut être clairement observée dans le bois jeune, peut être extrêmement difficile à distinguer, car au cours du séchage, le bois prend généralement la même couleur.

Le bois utilisé pour la table d'harmonie du *viola tenor* constitue l'un des rares cas dans lesquels la différence de couleur entre l'aubier et le bois de cœur de l'épicéa persiste après le séchage du bois. Cet aspect, observé et enregistré à l'occasion de l'observation technologique de cet instrument, est immédiatement ressorti lors de la comparaison des deux *viola*, à l'occasion de l'exposition, suggérant l'utilisation d'une même pièce de bois pour la réalisation des deux instruments.



III. 3 – Quintette Medicis : le *viola tenor*, détail de la table d'harmonie

Investigations dendrochronologiques

Dans le but d'appuyer l'hypothèse ayant émergé de l'examen technique, des études dendrochronologiques furent menées sur les deux instruments, le *viola tenor* et le *viola alto*, au moyen de méthodes non-destructives.

Les données dendrochronologiques furent obtenues par mesure directe de la largeur des cernes, menée *in situ* à la Galerie de l'Académie à l'aide d'une lentille de mesure PEAK offrant une précision allant jusqu'au dixième de millimètre. Les mesures de chaque table d'harmonie furent effectuées en partant du centre du tronc vers l'extérieur suivant deux rayons différents, dans la zone la plus étroite. Sachant que le bois était coupé en quartier, une séquence complète des cernes, de l'intérieur à l'extérieur du tronc, est obtenue.

Les données collectées ont été éditées et archivées sur un portable (notebook) à l'aide du programme⁵ CATRAS[®], afin d'effectuer une vérification en temps réel de la précision des mesures. Les courbes provenant des différents rayons de chaque table ont été comparées entre elles sur le moniteur, afin d'effectuer des mesures complémentaires dans les régions du bois où des cernes particulièrement étroits se sont développés, près du périmètre du tronc.

Il aurait sans doute pu être souhaitable de disposer de mesures effectuées sous microscope avec un dispositif offrant une précision descendant au centième de millimètre, CCTRMD ou LinTab, par exemple, mais les mesures directes se révèlent suffisamment précises et satisfaisantes dans les situations, courantes, où l'on travaille sur des instruments de musique, des chefs-d'œuvre artistiques ou des

⁵ Aniol R.W., *Tree ring analysis using Catras*, « Dendrochronologia », 1, 1983, pp. 45-53.

restes archéologiques⁶.

Le traitement postérieur des données a été effectué en laboratoire : les mesures ont été traitées et archivées au moyen des logiciels⁷ CATRAS[®] et TSAP[®]. La datation croisée a été obtenue par vérification visuelle des courbes, et l'utilisation des statistiques sur les séries temporelles, en calculant des paramètres statistiques bien établis tels que t_{BP} ⁸, GLK %⁹, DateIndex (DI)¹⁰ et en pourcentage de la correspondance sur les années caractéristiques¹¹ fournies par les logiciels CATRAS[®] et TSAP[®], suivant les procédures dendrochronologiques ordinaires.¹²

De plus, les courbes dendrochronologiques obtenues à partir des deux parties des deux tables d'harmonies, ont été comparées entre elles, afin d'en dégager la séquence moyenne de chaque instrument. Puis, les séquences des deux instruments furent comparées entre elles afin de vérifier si le même tronc d'épicéa aurait pu être utilisé pour les fabriquer, comme le suggéraient les investigations technologiques.

Pour le *viola tenor*, la séquence de cernes obtenue du côté basses est longue de 152 cernes, tandis que du côté aiguës, elle est longue de 149 cernes. Leur datation croisée « dernier cerne à dernier cerne » offre d'excellentes valeurs statistiques¹³, ce qui permet d'établir une séquence unique pour la table. La séquence des cernes moyens après traitement offre une longueur de 152 cernes.

Pour le *viola alto*, la séquence des cernes obtenue du côté basses est longue de 169 cernes, tandis que du côté aiguës, elle est longue de 153 cernes. Leur datation croisée « dernier cerne à dernier cerne » offre d'excellentes valeurs statistiques¹⁴, ce qui permet d'établir une séquence pour la table. La séquence des cernes moyens après traitement offre une longueur de 169 cernes.

⁶ Klein P., *Dendrochronologische Untersuchungen an Gemäldetafeln und Musikinstrumenten*, « Dendrochronologia », 3, 1985, pp. 25-44 ; Beuting M., *Holzbiologische und dendrochronologische Untersuchungen an Tasteninstrumenten* (Diplomarbeit Universität Hamburg, Fachbereich Biologie, unveröffentlicht), 2000 ; Martinelli N., Pignatelli O., *Datazione assoluta di alcuni relitti dal contesto delle navi di Pisa. Risultati preliminari delle indagini dendrochronologiche e radiometriche col ¹⁴C*, « Gradus », 2008/Atti ; Pignatelli O., *Dendrochronologia e archeologia navale* (actes du congrès « Diagnostica e conservazione di manufatti lignei », Marsala 9-11dicembre 2005), Firenze, Nardini, 2006 ; Pignatelli O., *Datazione del legno : le sculture* (actes du congrès « Statue di legno. Caratteristiche tecnologiche e formali delle specie legnose », Perugia 1-2 aprile 2005), Roma, Poligrafico dello Stato, 2008, pp. 131-141.

⁷ Aniol 1983, footnote n. 4 ; Rinn F., *TSAP Version 2.4. Reference manual*, Heidelberg, manuscrit, 1996.

⁸ Baillie M.G.L., Pilcher J.R., *A simple cross-dating program for tree-ring research*, « Tree-ring Bulletin », 33, 1973, pp. 7-14.

⁹ Eckstein D., Bauch J., *Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussagesicherheit*, « Forstw. Cbl. », 88, 1969, pp. 230-250.

¹⁰ Schmidt B., *Ein dendrochronologischer Befund zum Bau der Stadtmauer der Colonia Ulpia Traiana*, « Bonner Jahrbuch », 187, 1987, pp. 495-503.

¹¹ Aniol R.W., Schmidt B., *Chronology development and analysis – Comment*, in Hughes et al., *Climate from tree rings*, Cambridge University Press, 1982.

¹² Baillie M.G.L., *Tree-ring dating and archaeology*, London – Canberra, 1982, pp. 1-274 ; Fritts H.C., *Tree ring and climate*, Academic press, London-New York-San Francisco, 1976, pp. 1-576 ; Cook E., Kairiukstis L.A., *Methods of Dendrochronology. Application in the environmental sciences*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Boston, London, 1990.

¹³ t_{BP} = 10.8, Glk = 72% avec degré de signifiante de 99.9%, DI = 480.

¹⁴ t_{BP} = 11.2, Glk = 71% avec degré de signifiante de 99.9%, DI = 427.

	Séquence de cerne	Largeur moyenne	Écart type	Sensibilité moyenne	Autocor
Viola tenor	152	81.9	34.0	0.112	0.947
Viola alto	169	71.9	33.4	0.135	0.930

La comparaison visuelle et statistiques des séquences des deux instruments montrent que les courbes établies pour les *deux viola* (*viola tenor* et *viola alto*) présentent un profil hautement similaire, ce que confirment les valeurs significativement élevées des paramètres statistiques : $t_{BP} = 14.4$, $Glk = 77\%$ avec degré de signifiante de 99,9 %, $DI = 772$. Bien que les deux courbes présentent de légères différences quant au nombre de cernes (dus principalement aux difficultés opératoires rencontrées lors de la mesure des cernes les plus proches du centre axial de l'arbre), le dernier cerne des deux courbes correspond, dernier cerne à dernier cerne. En fonction de ces résultats, et au vu des caractéristiques dendrochronologiques des courbes élaborées à partir des deux instruments, il est possible d'affirmer que le bois utilisé pour les tables d'harmonies fut obtenu du même tronc d'épicéa, comme le suggérait l'étude technique. Par conséquent, les séquences des deux instruments ont été moyennées afin d'obtenir une séquence longue de 169 cernes.

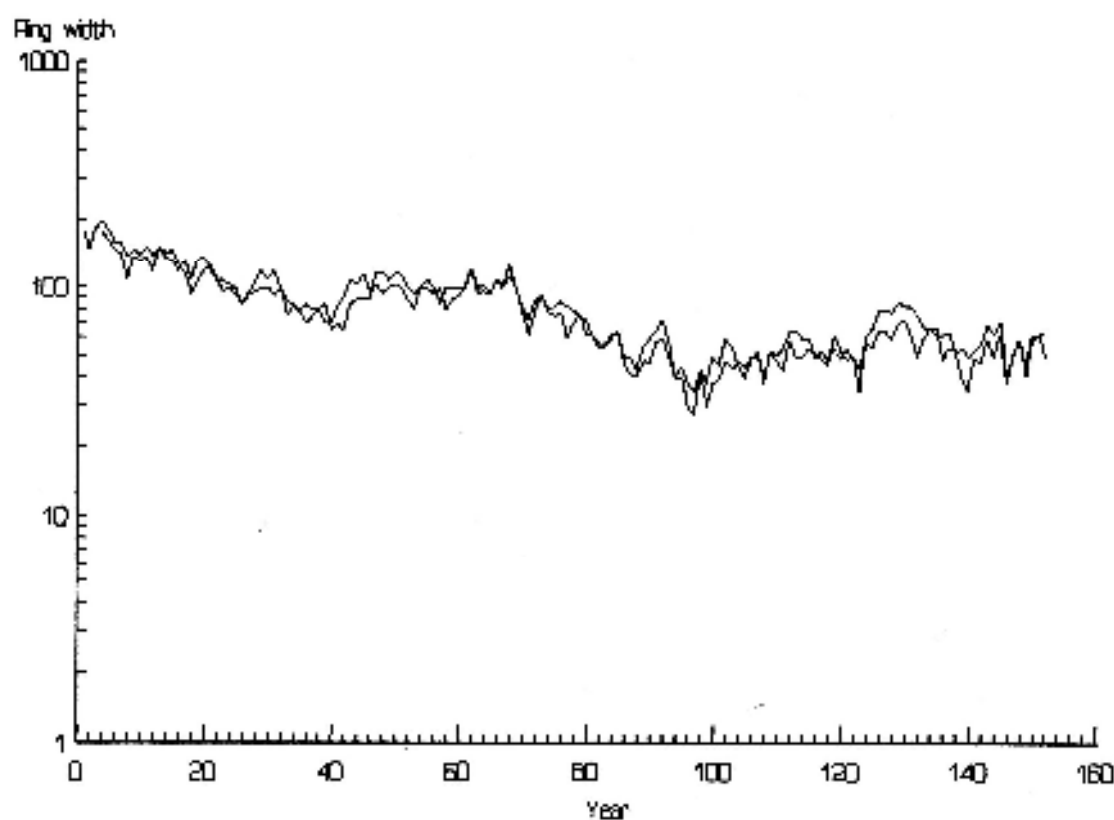


Fig. 4 – Quintetto Mediceo : le *viola tenor*, séquences de cernes des côtés basses et aiguës

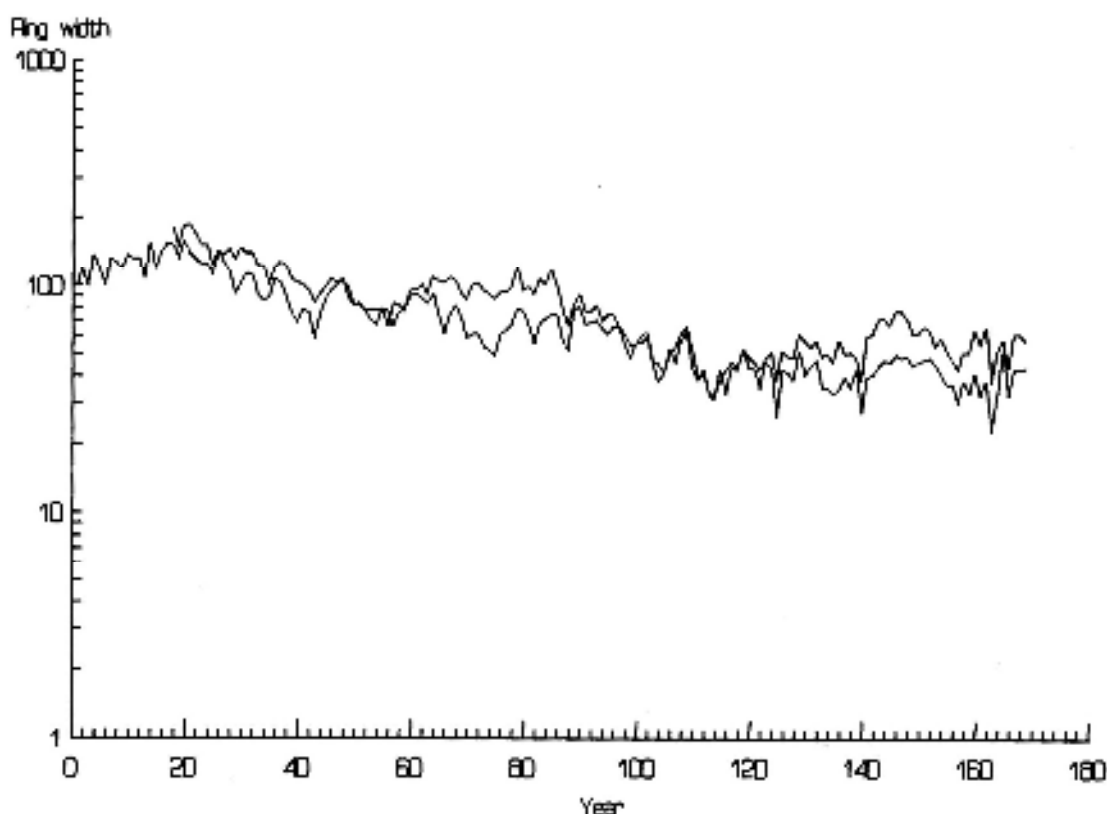


Figure 5 – Quintetto Mediceo : séquences de cernes des tables d'harmonies du *viola tenor* et du *viola alto*.

Bien que la datation des instruments ne fasse pas partie des buts de cette étude dendrochronologique — la date du groupe étant déjà bien connue — nous avons néanmoins décidé de procéder à la comparaison des séquences correspondant à chacun des instruments avec les chronologies de références disponibles pour l'épicéa alpin. Les chronologies de référence pour l'épicéa utilisées sont les suivantes :

- Chronologie Oetztal (Autriche) (1276-1974 d.C.)¹⁵;
- Chronologie Italie du Nord-Est (1362-1985 d.C.)¹⁶;
- Chronologie Veneto des XIV^e-XVII^e siècles¹⁷, composée de séries obtenues à partir de l'étude de structures architecturales à Vérone, Rovigo et Venise ;
- Chronologie des Alpes Suisses (982-1976 d.C.)¹⁸.

Une datation croisée avec la chronologie d'un master de l'épicéa du Tyrol a permis d'identifier une date possible pour le dernier cerne préservé de la séquence, qui est l'année 1683¹⁹.

¹⁵ Siebenlist-kerner V., *Der Aufbau von Jahrringchronologien fuer Zierbelkiefer, Laerche und Fichte eines alpinen Hochgebirgsstandortes*, « Dendrochronologia », 2, 1984, pp. 9-29.

¹⁶ Bebbler A.E., *Una cronologia del larice (Larix decidua Mill.) delle Alpi orientali italiane*, « Dendrochronologia », 8, 1990, pp. 119-139.

¹⁷ Martinelli & Pignatelli, données non publiées.

¹⁸ Schweingruber F.H., Bartholin T., Schaer E., Briffa K., *Radiodensitometric-dendroclimatological conifer chronologies from Lapland (Scandinavia) and the Alps (Switzerland)*, « Boreas », 17, 1988, pp. 559-566.

¹⁹ $t_{BP} = 3.9$, $Glk = 61\%$, avec degré de signifiante de de 99.0 %, $DI = 88$.

Discussion

La date dendrochronologique des instruments a été obtenue à partir de la chronologie de l'épicéa du Tyrol. Le résultat est compatible avec la date, bien connue, du groupe, c'est-à-dire 1690 et révèle un écart de sept ans entre la date obtenue à partir du dernier cerne annuel mesuré sur la table des instruments, et les preuves documentaires.

Les connaissances actuelles sur les relations entre le bois de cœur et l'aubier dans l'épicéa de Norvège²⁰ ne permettent pas d'ajouter d'autres informations relatives à la dimension initiale de l'aubier, et sur le nombre de cernes éventuellement retirés durant le travail du bois.

Quoi qu'il en soit, l'écart entre l'année 1683 et l'année indiquée sur l'étiquette de 1690 est compatible avec la durée minimum de « maturation » des instruments de Stradivari²¹ rapportée jusqu'ici. Il nous faut toutefois insister sur le fait que la détermination de la véritable période de maturation d'un instrument de musique est très difficile, du fait de l'impossibilité d'identifier avec certitude la présence du cambium.

Les résultats de cette recherche ne permettent pas d'établir la provenance du bois utilisé par Stradivari, en l'absence d'un réseau de chronologies longues se rapportant au versant sud-est des Alpes italiennes, le comportement de l'épicéa de Norvège dépendant aussi bien de l'altitude que des conditions microclimatiques des différentes vallées²².

Conclusion

L'étude menée sur les deux *viola* permet de suggérer de façon fiable que les instruments font effectivement partie du quintette Medici fabriqué par Stradivari en 1690 et qu'ils ont été construits à partir du même arbre, abattu après 1683. La fiabilité de ces résultats est basée sur les résultats combinés de trois sources différentes : preuves documentaires, études techniques et dendrochronologiques.

Les résultats de la datation obtenus au moyen de la chronologie Tyrol — offrant des valeurs significatives mais non optimum, ont mis en évidence la nécessité d'améliorer la base de données des chronologies pour l'épicéa de Norvège poussant sur les pentes alpines italiennes, afin d'atteindre une plus grande extension temporelle des chronologies disponibles, qui dans la plupart des cas n'atteint pas le XVI^e siècle. Ceci permettrait non seulement une plus grande fiabilité de la datation, mais également une étude de la dendro-provenance du bois utilisé par les facteurs de violons les plus importants.

Traduit de l'anglais par David Korn

²⁰ Bernabei M., Piutti E., *Relazioni alburno-durame in tronchi di abete rosso (Picea abies Karst.) del Trentino*, « Monti e boschi », 5, 1999, pp. 31-36.

²¹ Topham J., McCormick D., *A dendrochronological investigation of stringed instruments of the Cremonese School (1666-1757) including « The Messiah » violin attributed to Antonio Stradivari*, « Journal of Archeological Science », 27, 2000, pp. 183-192.

²² Grissino-Mayer H.D., Sheppard P. R., Cleaveland M. K., *A dendroarcheological re-examination of the « Messiah » violin and other instruments attributed to Antonio Stradivari*, « Journal of Archeological Science », 31, 2004, pp. 167-174.