

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 27 juin 2013

Nouvelle vie pour les instruments à vent en cuivre historiques

La science des matériaux à la rencontre de la musique

Le 10 juin, un Apéro scientifique plutôt inhabituel s'est déroulé à l'Académie Empa; au lieu des technologies de pointe, la culture et l'histoire occupaient cette fois la première place. L'Empa analyse dans le cadre d'un projet CTI des instruments à vent en cuivre historiques afin d'obtenir des indications sur les matériaux et techniques de travail utilisées alors. Les œuvres musicales du 19^e siècle sonnent différemment lorsqu'elles sont jouées sur des instruments modernes – des répliques exactes des instruments d'époque permettent en quelque sorte de «conserver» la sonorité historique.

Ce n'est pas souvent qu'une manifestation de l'Empa débute en musique avec l'interprétation d'une œuvre romantique. Markus Würsch, professeur de trompette à la Haute école des arts de Berne (HEAB) et ses étudiants ont fait retentir les instruments issus d'un projet CTI d'une durée de trois ans: des trompettes, reproduction d'instruments historiques de la deuxième moitié du 19^e siècle, réalisées par le partenaire industriel du projet, le facteur d'instruments bâlois Blechblas-Instrumentenbau Egger.

Pour reproduire correctement des instruments à vent en cuivre datant de plus de 100 ans, il faut connaître les procédés et les techniques des maître facteurs d'alors – ce qui est de ressort de l'historien de l'art. Selon Adrian von Steiger, chef du projet et musicologue à la HEAB, on obtient ces informations auprès des rares ateliers de l'époque qui existent encore actuellement, à travers des photographies et des illustrations ou encore de procès-verbaux de faillite. Mais l'initiateur de ce projet ne s'est pas contenté de cette seule étude des sources, cela parce que, suivant les matériaux utilisés, le même procédé peut aboutir à des résultats différents. Et c'est ce qui a conduit à la collaboration avec l'Empa.

Les méthodes d'analyse modernes au service de l'histoire

Sous la coordination de la métallurgiste de l'Empa Marianne Senn, les chercheurs et chercheuses de l'Empa, de l'Institut Paul Scherrer et de l'Institut für Werkstofftechnologie (IWT) ont soumis à des analyses par fluorescence X dispersive en énergie (ED-XRF) plus de 40 instruments à vent en cuivre français datant de l'époque romantique. Cette méthode permet de déceler et de quantifier les éléments du tableau périodique du magnésium jusqu'à l'uranium. Ces analyses non destructives peuvent s'effectuer à l'aide d'appareils

mobiles et sont ainsi parfaitement adaptées à cette tâche: les instruments historiques sont le plus souvent conservés dans des collections et des musées qui ne les confient pas volontiers en des mains étrangères, seraient-elles celles de chercheurs.

Ces analyses ont montré que ces alliages de laiton anciens contenaient du plomb – un élément que l'on ne trouve plus sur les instruments modernes. La teneur en zinc était par contre plus basse qu'aujourd'hui. Mais avec ces analyses le travail des chercheurs n'était pas encore achevé. Pour approfondir les connaissances sur les procédés de fabrication historiques, deux cors en mauvais état ont été sacrifiés pour des examens métallographiques.

Mais comment l'examen sous le microscope d'échantillons de métal permet-il de mettre en évidence les techniques utilisées par les facteurs d'instruments de l'époque? «Chaque opération de travail laisse des traces dans le métal» explique Marianne Senn. Cette archéométreuse est spécialisée dans le décodage de la composition et des procédés de fabrication des métaux anciens. La grosseur et la forme des grains dans le métal, leur disposition ainsi que d'autres structures telles que des inclusions de soufre la renseignent sur ce qu'a subi le métal. Avec des examens métallurgiques, des mesures de dureté et des examens par diffraction des électrons rétrodiffusés (EBSD), Marianne Senn et son équipe ont comparé des échantillons prélevés sur ces instruments historiques avec ceux provenant de répliques réalisées par le facteur d'instruments à vent Egger. On a pu ainsi constater par exemple à quelle température les matériaux avaient subi un recuit et la manière dont ils avaient été pliés.

Un spectre sonore plus large

Après ces analyses et ces examens, le moment était venu de passer à la pratique, la transposabilité de leurs résultats étant l'objectif premier de ce projet. Un fabricant de tôle asiatique a fourni le matériau de départ possédant la composition «historique». Après vérification de son adéquation à l'aide d'exams métallographiques, chimiques et mécaniques, il a été confié aux ateliers Egger qui ont commencé la fabrication des répliques de ces instruments.

Une tâche pas aisée – la tôle de laiton renfermant du plomb se déchire plus rapidement lorsqu'on la plie et son comportement au brasage diffère de celui des laitons modernes. Mais l'effort a valu la peine comme le relève Rainer Egger: «La différence pour ce qui est des caractéristiques de jeu et de la diffusion du son sont plus grandes que l'on pouvait s'y attendre.» Du fait des propriétés du matériau, ces répliques ont un son un peu plus puissant mais par contre plus riche en harmoniques qui se prête bien à l'exécution des œuvres romantiques pour lesquelles les trompettes modernes possèdent souvent une sonorité trop «dure». «Ceci donne une sonorité plus colorée lors des concerts», estime Egger. C'est aussi ce qu'a constaté l'Orchestre symphonique de Bienne qui a déjà joué sur ces instruments. L'intérêt manifesté par les musiciens et les

musiciennes est déjà grand. Du fait de ses caractéristiques et utilisé de manière adéquate, ce matériau historique peut aussi s'utiliser pour des instruments modernes.

Un potentiel pas encore épuisé

Après que les différences de sonorité aient été confirmées aussi bien par des musiciens que par des études acoustiques préalables, les scientifiques désirent lancer un projet subséquent avec le facteur d'instruments Egger. Cette différence de sonorité devra être étudiée de manière approfondie sur le plan acoustique pour mettre en évidence les relations entre le matériau et les modes de jeu. «Il ne s'agit pas là d'authenticité estime le chef du projet von Steiger», mais de la compréhension de la musique et des modes de jeu historiques». Egger lui aussi voit dans ce projet de grandes chances: «Dans notre branche il n'y a pas de grands budgets pour la recherche et le développement. De tels projets de recherche sont pour nous des occasions précieuses d'approfondir nos connaissances sur les relations entre original et copie.»

Texte : Anna Ettlín

Site web du projet

<http://www.hkb.bfh.ch/de/forschung/forschungsschwerpunkte/fspinterpretation/historischinformierterblechblas/>

Informations

Dr. Marianne Senn, Empa, Chimie analytique, tél. +41 58 765 43 43, marianne.senn@empa.ch

Adrian v. Steiger, Haute école des arts de Berne, tél. +41 31 848 38 18, adrian.v.steiger@bluewin.ch

Rainer Egger, Blechblas-Instrumentenbau Egger, tél. + 41 61 681 42 33, info@eggerinstruments.ch

Rédaction / Contact médias

Dr. Michael Hagmann, Communication, tél. +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



Les orateurs de l'Apéro scientifique: Adrian von Steiger, Rainer Egger, Markus Würsch et Marianne Senn (de gauche à droite).



Markus Würsch et ses étudiants jouant sur des répliques de trompettes d'époque réalisées dans ce projet.



«Comme à l'époque»: une trompette demi-lune, reproduction d'un instrument datant du début du 19^e siècle.

Les photographies peuvent être téléchargées sous www.empa.ch/bilder/2013-06-27-MM-WA-Blechblasinstrumente.