

Qualité sonore des instruments de musique : premières réflexions

COST 2002, Mantes-la-Ville



Sommaire

Introduction

16

Témoignages de musiciens : pratiques instrumentales, attentes et choix qualitatifs

16 à 22

- Instruments à cordes pincées : la harpe
- Instruments à cordes frappées : le piano
- Instruments à vent : le saxophone

Témoignages des facteurs d'instrument : contraintes économiques et de production

22 à 24

- Instruments à vent : la facture d'accordéon
- Instruments à vent : la facture d'orgue
- Instruments à cordes : la facture de harpe

Témoignages des scientifiques : connaissances et perspectives

25 à 30

- Problématique de la qualité sonore
- Discussions — échanges

Sujet ô combien fondamental pour toute une communauté d'intérêt réunissant musiciens, facteurs d'instruments et scientifiques, la qualité sonore des instruments de musique fait émerger nombre d'interrogations, d'hypothèses, de débats, voire de « polémiques ». Au-delà des critères subjectifs que tout un chacun véhicule par sa propre approche de l'instrument ancrée dans son évolution culturelle, quelles pistes se dégagent actuellement pour mieux cerner cette problématique ?

Afin d'exposer un état des lieux de ce thème et de tisser un premier canevas de réflexion, une journée d'étude a été organisée en novembre 2002 à l'occasion de la réunion annuelle du COST – Comité d'Orientation Scientifique et Technique – du pôle d'innovation des métiers de la musique.

Sont ainsi proposées ici les transcriptions des témoignages et des échanges ayant eu lieu dans ce contexte, avec l'ambition annoncée de préparer un travail collaboratif de fond à entreprendre pour faire converger les approches des différents protagonistes vers la définition d'un « langage commun » sur ces questions.

Introduction DE JÉRÔME SELMER

Un instrument de musique à vent, tel qu'on le définit chez Selmer, est un compromis entre plusieurs paramètres difficiles à concilier : un son, une émission, une justesse, une homogénéité, un rayonnement.

L'instrument « parfait » pour un musicien est souvent une utopie, parce qu'illusoire et irréalisable. Nous savons tous que le son résultant de la mise en vibration de la colonne d'air contenu dans le tube est intimement lié à l'artiste, donc à l'être humain. Celui-ci, élément subjectif dans la chaîne musicale, est guidé par des liens affectifs, un langage flou et une esthétique du « son » liée à son environnement culturel. Si nous prenons en considération l'ensemble de ces paramètres, devons-nous nous contenter d'apporter à cela une réponse acoustique sans se soucier de la source sonore et de son environnement, ou bien devons-nous replacer le comportement humain au centre de nos préoccupations, dans toute caractérisation objective de la perception du son ?

C'est la première question dont nous allons pouvoir débattre au cours de cette réunion.

Par ailleurs, les fabricants, scientifiques et musiciens doivent être vigilants car il s'agit de s'aventurer dans la discipline de l'autre. Vouloir relier la facture instrumentale, la pratique instrumentale et les disciplines scientifiques n'est pas sans risque du fait de la complexité des différents métiers et surtout des différences entre les langages utilisés.

Nous savons tous qu'un musicien « de jazz » et de « classique » n'appréhende pas de la même façon l'instrument en terme de son et de justesse ; et pourtant chacun, isolé dans son domaine, est demandeur de cette quête de la connaissance. Je crois que toute caractérisation objective d'un instrument, quel qu'il soit, nécessitera un ensemble de mesures expérimentales objectives reconnues par tous et contrôlées, prenant en considération les disciplines de chacun.

Le plus important est d'aboutir à un langage commun. Celui-ci reste à définir. Il apparaît comme la base indispensable à un rapprochement entre nous tous, fabricants, scientifiques et musiciens, base nécessaire à la bonne compréhension de la chaîne musicale entre la source, le rayonnement et la perception que nous en avons.

Pour terminer cette introduction, disons que cet exercice périlleux de rapprochement apparaît comme la chance de faire progresser la facture instrumentale en faisant tomber les barrières liées à nos métiers si différents. Parler un même langage, c'est avoir l'ambition de se comprendre, de se connaître, de s'estimer et, je crois, de mieux appréhender la discipline de l'autre.

Il nous faut mettre en évidence l'importance qu'il y a pour nous tous, autour de cette table, à pouvoir un jour travailler ensemble sur cette question primordiale de la caractérisation de la « qualité » des instruments.

Témoignages de musiciens :

Instruments à cordes pincées : la harpe

Isabelle Moretti — harpiste :

Arriver à un « langage commun » est une attente extrêmement forte.

La qualité du timbre (le « corps du son »), c'est avoir une harpe qui « sonne », qui soit « ronde ». La « chaleur du son » est quelque chose d'extrêmement important ; il faut arriver à allier à la fois cette chaleur et la « définition du son », c'est-à-dire ne pas avoir un son qui se brouille, car c'est souvent le problème de la harpe, surtout quand on va vers le médium et le grave. Dans l'aigu, cela donne un son métallique assez laid et, vers le grave, tout est mêlé. Les harpes de très bonnes qualités doivent donc posséder cette rondeur dans le son et dans le même temps cette vertu de définition. Il faut pouvoir « comprendre » chaque note aussi bien que dans le médium.

Alors que certaines harpes sont très puissantes de près, dans une salle, on a parfois l'impression qu'un rideau est placé entre la salle et la harpe. Constatons donc qu'en terme de « projection » ce n'est pas parce qu'un instrument aura beaucoup de puissance sur place qu'il sonnera dans la salle. Cette question de projection du son est très importante dans le cas de la harpe. Nous avons tous entendu dire que la harpe « c'était petit » et que « ça n'avait pas de son ». Or, c'est faux : si l'instrument est de valeur, il peut projeter très loin, néanmoins il faut pour cela que la facture de l'instrument prenne en compte dès le départ les bonnes exigences. Ce qui n'est pas toujours le cas.

Nous avons, de plus, un problème de mécanique qui amène les harpes à être « fausses », à savoir que les demi-tons sont faux. L'accord est conduit de façon à être juste au niveau des bémols. Cependant dès qu'une pédale est remise, la corde est pincée (pour les bécarres et les dièses). Si les demi-tons ne sont pas très précisément, voire parfaitement réglés, l'instrument sera faux. La perfection de la mécanique est donc fondamentale. Signalons également que les pédales ne doivent pas faire de bruits ; cela est prioritaire, par exemple, pour les enregistrements ou la radio. Il existe aussi un problème d'écart entre les cordes. Suivant les facteurs d'instruments, l'écart entre les cordes varie.

Question : Vous vous intéressez au côté concertiste, mais vous intéressez-vous aux instruments d'études pour vos élèves ?

Isabelle Moretti : Bien sûr, nous avons la chance aujourd'hui d'avoir à disposition des instruments extrêmement variés.

Q. : Avez-vous la sensation que cela a évolué ?

Isabelle Moretti : Énormément : en harpe celtique et en harpe baroque les progrès sont exceptionnels et merveilleux. Il est important de savoir qu'un suivi et une écoute existent, que les choses sont en mouvement.

pratiques instrumentales, attentes et choix qualitatifs

Q. : Qu'attendez-vous d'un instrument d'étude ? Que ses qualités soient aussi proches que possible de celle d'un instrument de concert mais au moindre coût ; ou bien qu'il ait des propriétés spécifiques ?

Isabelle Moretti : Il faut que le son soit correct et que l'élève, l'enfant, puisse déjà travailler une qualité de son. Ce ne doit pas être un instrument qui sonne toujours à l'identique quelle que soit la manière de le jouer. Cela semble très important pour former l'oreille de l'élève de disposer d'un instrument qui ait vraiment du répondant au niveau sonore et qui soit bien réalisé mécaniquement.

Jakez François — facteur de harpes :

Pour la justesse, deux paramètres interviennent : tout d'abord celui de la corde qui est très sensible et se désaccorde très facilement d'elle-même – de ce point de vue, la mécanique se dérègle aussi ; ensuite, à partir d'une seule corde, l'objectif est de faire trois notes qui ne sont pas forcément justes par rapport aux autres. La justesse dépend de la mécanique et de son réglage.

Isabelle Moretti : À cet égard, la mécanique s'améliore sensiblement.

Q. : Cette amélioration technique engendre-t-elle également une amélioration de la rondeur, de cette harmonicité ? Ou bien l'amélioration du facteur technique n'engendre-t-elle qu'un « bonus » d'ensemble ?

Isabelle Moretti : Là est tout le problème : un dosage infime est nécessaire. Si la mécanique est parfaite, mais avec un son trop clair ou trop clinquant, personne n'en voudra.

Dans la fabrication de harpes, et de manière peut-être plus marquée que pour d'autres instruments, le rapport entre le son et la qualité de mécanique est assez limité. Sauf si la mécanique est dérégulée.

René Caussé — IRCAM :

Peut-on dire que la harpe est « fiable » ou est-elle au même niveau de fiabilité que, par exemple, le piano ?

Jakez François : La dernière expérience de simplification de cette mécanique date de 1983-1985. Garnier a remplacé toutes les pièces de mécanique par un système hydraulique. Un système de pompe, situé dans le socle de la harpe, envoyait de la pression pour actionner des micro-vérins qui venaient bloquer les cordes, pour obtenir des demi-tons parfaitement justes. Cette idée est restée de l'ordre de l'expérience et cette innovation n'a pas été suivie.

Michèle Castellengo — LAM :

Où perdait en qualité sonore à cause de la disposition du système ?

Jakez François : Non, on en gagnait plutôt, car on n'avait jamais obtenu un blocage de la corde de si bonne qualité qu'avec cette

harpe-là. La seule influence de la mécanique sur le son se produit justement au niveau de la qualité du raccourcissement de la corde. Concrètement, une harpe est un système de cordes à vide, qu'on accorde en bémol. Pour obtenir une altération, le principe est à chaque fois de raccourcir la longueur suivante, grâce à un système de fourchettes inventé par Érard, donc de disques tendeurs, qui permettent de raccourcir la longueur de la corde. Pour avoir un bon blocage il faut, en plus du raccourcissement, une torsion de la corde pour que celle-ci soit bloquée.

On obtient ainsi deux problèmes : d'une part, celui de la position du disque qui doit être d'une longueur légèrement inférieure au demi-ton pour que le supplément de hauteur soit donné par la friction – suffisamment forte pour que la corde ne vibre pas dans ce disque ; d'autre part, celui de la rotation du disque pour à la fois tourner librement et posséder une inertie suffisante afin de n'absorber aucune quantité de vibration de la corde. L'influence de la qualité de la mécanique au niveau du son est limitée à cela.

Isabelle Moretti : La harpe doit être isolée du socle pour que l'énergie ne communique pas ; du coup, risque-t-elle d'être découplée du sol et de perdre en puissance ou en rayonnement ?

Jakez François : Les expériences qui nous permettraient de mesurer l'influence du rayonnement quand la harpe est couplée ou non au sol sont encore à l'état d'ébauche – travaux conduits actuellement en collaboration avec le LAUM (Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine) et l'ITEMM. Les gros progrès qui ont été apportés de manière significative dans notre production au niveau de la projection des harpes datent de 1995.

Isabelle Moretti : Régulièrement, on se demande si une harpe sans pédale ne donnera pas un autre instrument ; les pédales sont un inconvénient pour nous, également un plaisir parfois. Ce côté physique fait partie intégrante de l'instrument. Je pense que cela serait formidable qu'un jour cet instrument existe, pour les compositeurs aussi.



Instruments à corde frappée : le piano

Odile Delangle — pianiste

Pour les pianistes, le plus difficile est que dans chaque salle de concert, le piano est différent. Le même contact avec l'instrument que dans le cas de la harpe est impossible. Le rêve du pianiste est d'arriver dans la salle avec son piano, celui auquel il serait habitué. Avoir le plaisir de jouer, c'est avoir le confort physique avec l'instrument.

À mon premier cours de piano dispensé, j'ai eu à jouer sur des Steinway, lesquels je n'avais pas beaucoup pratiqué auparavant. Il y a notamment des différences de hauteurs de touches. Avoir cet

Qualité sonore des instruments de musique

inconfort sur scène, lequel s'ajoute au trac, est assez désagréable. Le piano est un instrument très perfectionné. Lors de concerts, l'importance de l'accord est primordiale. Quelqu'un qui prépare bien un piano modifie l'instrument. Il est important pour l'instrumentiste de mieux connaître l'instrument et de pouvoir s'adresser directement à l'accordeur. Certains accordeurs piquent le marteau, l'impression obtenue ensuite est d'être en face d'un instrument neuf. Cette relation de travail, de préparation avant un concert me semble importante.

René Caussé: Et la qualité du piano à la maison ?

Odile Delangle: Mon piano est difficile à jouer (Yamaha C7), mais de cette façon, je me mets en situation de trouver les autres pianos plus faciles à jouer en concert !

Q.: Que signifie « difficile » ?

Odile Delangle: Un piano qui demande physiquement plus de force, qui exerce une résistance due au poids de l'enfoncement. C'est d'ailleurs une chose qui pourrait se régler pour le rendre plus facile.

Jean-Pierre Cuerq — accordeur-réparateur de pianos:

Le problème à prendre en compte est, d'une part, la nécessité d'une adaptation à un piano que le concertiste n'a jamais vu et, d'autre part, que le pianiste doit jouer dans une salle qui peut être de volume variable. Effectivement le phénomène de trac est important, les aspects de teinte ou de puissance, de réglage le sont aussi. On aborde ici un domaine sur lequel il serait intéressant de pouvoir travailler, encore une fois: la possibilité de disposer d'un langage commun. Le pianiste méconnaît bien souvent son instrument: plus de 17 000 pièces le composent, c'est très complexe. La discussion se fait autour de termes qui ne sont pas clairement identifiés: notions de « poids », de « puissance », de « timbre », de « résonance ». Aujourd'hui, aucune formation des pianistes n'existe sur ces points. Des problèmes d'étymologie, de vocabulaire, sont également à soulever. Bien souvent, le professeur n'identifie pas la différence existante entre l'accord, l'intonation et le réglage. Quand on parle d'un instrument « difficile », s'il est intonné très « rond », très « feutré », il peut effectivement paraître très difficile. Avoir la même puissance sonore qu'un piano réglé différemment semblera difficile. Il y a donc à prendre en compte une notion de poids par rapport à l'effort fourni, à la qualité sonore souhaitée.

Précisons la notion « d'inertie »: des poids peuvent être installés de manière différente sur la touche. Steinway a une qualité de clavier extraordinaire qui apporte une capacité incroyable de « fouet de la touche ». Il est possible de descendre la touche d'environ 7 mm avant qu'elle ne commence à démarrer, tellement les claquets sont flexibles.

Tout un dialogue, tout un vocabulaire et toute une information sont à mettre en place. À mon sens, ils devraient être dispensés au conservatoire. Cela semble surprenant de ne pouvoir converser

avec toute cette population de pianistes, avec toute l'amitié qu'on leur porte !

Jakez François: C'est aussi vrai pour les harpistes: parfois des harpistes ne savent même pas que quelque chose se passe dans la colonne !

Isabelle Moretti: Cette année, dans la classe où j'enseigne, je fais venir deux accordeurs, pour initier les étudiants. Certains élèves ne savent pas mettre la pédale; ils ne réalisent pas l'utilité du mécanisme, ni le principe de fonctionnement des étouffoirs à ce moment-là. La connaissance de l'instrument est insuffisante.

Jean-Pierre Cuerq: À ce compte-là, le cas des facteurs de piano est encore plus caractéristique! Nous sommes dans un côté inflationniste par rapport à la harpe: vous souhaitez diminuer le nombre de pédales et, une quatrième vient d'être inventée pour le piano! Tout le monde s'interroge sur l'intérêt réel de la chose. De plus, le résultat sonore est difficilement appréciable.

Cette quatrième pédale est l'inverse de la pédale tonale. Cette dernière garde les étouffoirs levés lorsque l'on joue, ce qui permet d'avoir ces cordes qui vibreront librement avec les autres. Si on garde la pédale appuyée, c'est toujours le même ton. Cette quatrième pédale fait exactement le contraire. Au lieu de bloquer les étouffoirs qui viennent d'être joués, elle va bloquer tous les étouffoirs, sauf ceux qu'on joue et permettre de faire des « trous harmoniques ».

C'est très intéressant pour la composition, mais je ne sais pas quelle en sera réellement l'application pour le répertoire classique. Des guerres d'écoles existent déjà entre ceux qui jouent Bach avec ou sans pédales.

Jakez François: En tant que facteur de harpes, nous ne sommes pas loin d'être à l'abri de ce genre de question, car depuis que la harpe existe, on nous demande une huitième pédale! Pédale supplémentaire qui a été mise au point, depuis le XVIII^e siècle, par les facteurs. Chacun possède son idée d'une pédale d'expression: soit un fil de soie tressé entre les cordes qui sous tension étouffe les cordes, soit des volets arrière qui bouchent les événements, soit un étouffoir qui vient bloquer les cordes graves.

Pour la harpe, paradoxalement, la première raison à l'origine de cette demande de nouvelle pédale est pour jouer de la musique composée il y a trois siècles...

Q.: Qu'attendez-vous de la qualité du son du piano ?

Odile Delangle: Une définition du timbre, c'est-à-dire la possibilité d'entendre chaque note de la partition, tout en gardant un son « chaud » afin de pouvoir faire « chanter » le piano. Cela représente un peu un rêve.

Jean-Pierre Cuerq: Ce phénomène est récent. On a assisté à une période d'américanisation de la musique où le goût se tournait vers

les instruments clairs et extrêmement « projetants ». Un retour à une personnalité d'instruments beaucoup plus ronde est désormais constaté. On peut dire – sans faire de publicité et en simplifiant – que l'évolution retour est passée du Steinway américain au Steinway allemand.

Un des problèmes essentiels est d'ailleurs que 80 à 90 % des pianos de scène sont des Steinway. Il ne reste pas beaucoup de place pour des instruments ayant des personnalités différentes. Tout simplement parce que les pianistes ont l'habitude de jouer de ces instruments-là; et aussi du fait de l'inquiétude de jouer un instrument qui a des mécaniques qui réagissent de manière différente.

Cela dit, quelques facteurs se différencient sensiblement au niveau de la personnalité sonore.

Lors d'un concert, il n'est pas envisageable de refaire une harmonisation complète pour quelqu'un. Cette opération est éventuellement possible pour un enregistrement de disque. Pour un concert, il est procédé à ce qu'on appelle de « l'égalisation », c'est-à-dire la modification d'une corde dont le son « ressort » trop.

Une évolution de la facture provient en partie de la démocratisation de la musique. Les instruments fabriqués dans les années 20-30 avaient une durée de vie de trois générations et entraient dans le patrimoine. Les meilleurs matériaux venant du monde entier étaient choisis. Lorsque dans les années 50-60, la facture instrumentale a redémarré, on n'a eu de cesse de chercher à fabriquer moins cher, et non pas de poursuivre la démarche engagée depuis le début du siècle. Après la seconde guerre mondiale, on a cherché à améliorer la qualité des instruments. De nouveau, un réflexe inverse est apparu et, aujourd'hui, c'est la notion de « marque » qui demeure, en essayant de conserver une qualité de haut niveau.

Jakez François : Concernant la définition du timbre, si on rapporte cela à une notion « d'enveloppe du son », cela concerne-t-il une partie spécifique – taille – ou un timbre plus transparent ?

Odile Delangle : Il s'agit de la taille.

Jakez François : Comment peut-on faire la différence, dans un instrument dont l'émission dépend exclusivement de l'attaque, pour définir un son qui ne serait pas consécutif à l'attaque ? Pour un harpiste, un son ne démarre pas de rien.

Remarque — Dans cet ordre de définition du vocabulaire, il faut s'intéresser au terme de « clarté » qui revient souvent chez les pianistes.

Jakez François : Justement, en ce qui concerne cette différence entre « clarté » et « attaque », pour la harpe l'attaque du son est très différente selon la qualité de l'instrument et la façon dont il est joué, suivant aussi la réactivité de l'instrument.

Et finalement, quels que soient ces paramètres, le plus important est de savoir ce que le harpiste veut. Certains veulent un son qu'un autre appréciera comme « médiocre » !

Isabelle Moretti : Pendant très longtemps, notamment aux États-Unis, un son très clair était recherché, qualifié comme ayant le plus d'harmonie. Alors qu'en France, j'ai la sensation que l'envie se porte sur d'autres choses, en particulier la rondeur. Les Américains commencent à le découvrir.

Jean-Pierre Cuerq : Un phénomène culturel des États-Unis est associé à la présence générale de très grandes salles. Ainsi, dans leur facture, il a fallu avoir recours à des instruments puissants et projetants. Cela se justifie en constatant que les mécaniques de Steinway américaines et allemandes sont différentes, alors que le corps sonore est supposé être le même. La raison provient du fait que la projection a été privilégiée afin de disposer d'un grand orchestre.

Un autre facteur important est à prendre en compte en amont de tout cela : c'est la langue. Pourquoi a-t-on de grandes salles, pourquoi cherche-t-on à projeter ? Tout simplement parce la langue maternelle projette. Aux États-Unis, l'audition et la locution d'une conférence sont différentes, même dans une petite salle. La manière de parler est plus haute, plus articulée. Pour les claviers, la recherche est la même; cela s'entend peut-être moins, mais le son est très dépendant de celui présent à l'oreille. En Angleterre, des phénomènes assez semblables peuvent se ressentir.

Q. : Cela peut-être aussi relatif à des histoires de mode; les attentes d'aujourd'hui sont-elles les mêmes qu'il y a 10 ans ? Cela évolue assez vite.

Jean-Pierre Cuerq : À une époque, en France, la culture était une culture d'émulation, c'est-à-dire que chaque enfant entrant dans une école de banlieue pour apprendre le piano, pratiquait comme si un jour il allait devenir concertiste. Cela a eu sa limite. Maintenant, on a affaire à des parents d'élèves qui inscrivent leurs enfants en piano, par exemple, pour que ceux-ci se fassent plaisir, pour une éducation, pour qu'il y ait une relation entre un travail et une satisfaction. Les motivations sont autres que celle de devenir concertiste. Cela se répercute aussi en facture instrumentale, car il est évident que le travail est différent dans une perspective de « faire du son », de « projeter » ou dans l'objectif de se faire plaisir.

Instruments à vent

Claude Delangle — saxophoniste :

Cette question de la démocratisation de la musique et notamment des instruments d'étude constitue une bonne transition pour parler des instruments à vent. Quand j'ai été formé, les instruments d'étude n'existaient pas.

Comment caractériser les instruments à vent d'étude ? Ce sont des instruments qui sont plus faciles à jouer, qui possèdent moins d'harmonie, moins de timbre, qui offrent moins de résistance et qui



forment l'oreille des jeunes enfants à quelque chose qui est plus léger et plus facile. Cela induit une autre langue maternelle, une autre langue musicale.

Je me suis longtemps opposé, quand j'enseignais en CNR et en ENM, à ce que les parents achètent systématiquement un instrument d'étude. J'avais demandé, dans les deux Conservatoires ou j'enseignais, à ce que ceux-ci achètent une dizaine de saxophones.

Dix saxophones Selmer étaient disponibles et prêtés en début d'année pour que les élèves aient entre les mains, pendant un ou deux ans, un instrument qui ait une consistance, une notion de timbre, donc une matière sur laquelle il est possible de travailler. Désormais, les instruments d'étude ont fait des progrès. Le contexte est différent. Personnellement, je reste tout de même réservé par rapport à l'instrument d'étude, car la problématique dépasse une simple question de prix. Nos enfants ont besoin d'éduquer leurs oreilles à quelque chose de fin, de difficile, qui ait une résistance.

Ceci me permet d'enchaîner sur les questions d'acoustique et de définition du son. Ces notions ne peuvent passer autrement que par la conscience que j'en ai, par la prise en compte d'une situation qui fait que l'outil – l'instrument – devient une partie de moi-même. Après une quinzaine d'années d'expérience, plus le temps passe, plus notre ignorance est mesurable. On sait qu'on ne réalise pas forcément beaucoup plus de bonnes choses, mais on est *a minima* certain qu'on en fait moins de mauvaises ! En fait, la perception reste en milieu « flottant », due à cette question de relation, à la possibilité de définir objectivement ce qui est recherché.

Les contraintes et les données sont multiples : matérielles, techniques, musicales. Dans ce contexte quel est le son que je recherche ? Je poursuis la quête d'une entité que je n'appréhende pas. Néanmoins je suis dépendant car élevé dans un certain milieu – populaire en ce qui me concerne – où le son et les harmonies étaient des inconnus. Chacun est engagé dans une tradition, des repères. Ces repères nous permettent de réaliser le son que l'on imagine.

Il serait important d'arriver à formuler ce que représente le mot « harmonie ». Par exemple, à titre personnel, j'aime un son timbré, un son assez riche avec lequel il est possible de jouer *pianissimo*, et que cela « chante » *pianissimo*. Un *pianissimo* qui s'obtient facilement ne vaut rien. C'est un son qui ne tient pas, avec peu d'harmoniques, sur lequel le travail est impossible. Dès que le jeu est fort, des tas de problèmes apparaissent. La justesse est différente, même avec un saxophone parfaitement juste acoustiquement.

En quinze ans de pratique, je ne connais toujours pas ma recherche dans un instrument. Depuis une dizaine d'années, j'ai développé une affection particulière pour les vieux instruments ; non pas pour les jouer, mais parce que je pense qu'au niveau culturel il est important pour un instrumentiste de ne pas rester uniquement attaché à sa propre marque. J'ai la chance d'être saxophoniste, et jouer un instrument relativement bon marché. À la maison, je dispose d'une dizaine de saxophones alto. Je possède par exemple un vieil Adolph Sax et un Mark VI, et chacun a ses particularités.

J'apprécie aussi énormément un modèle dont j'ai fait l'acquisition dernièrement qui apporte une impression d'homogénéité extraordinaire, et paraît pouvoir résister davantage qu'un instrument moderne. Cependant, si la notion d'homogénéité d'un registre à l'autre est plus importante, en revanche, la projection est moindre...

La problématique avec la « projection » est un mystère absolu, parce qu'il m'est arrivé qu'un instrument qui à mon sens projetait très bien dans une petite salle, de le trouver inadapté aux grandes salles alors que mon sentiment premier était inverse.

Pour nous, la complexité provient du fait que nous disposons de trois instruments en un : le saxophone, le bec – qui peut tout changer, et agit comme un moteur –, et une anche.

Une chose à laquelle je fais beaucoup plus attention maintenant est relative à l'émission du son. On peut produire un son qui part de rien : un son « entretenu ». La plupart du temps, l'attaque est négligée au bénéfice de l'entretien du son. Le transitoire d'attaque est fondamental, ce qui se révèle immédiatement selon les registres. En ce qui me concerne, je vais rechercher un instrument qui va fournir une assez grande homogénéité d'émission, quel que soit le timbre résultant après. C'est pourquoi, je suis intéressé par ces questions de différences, pour les instruments comme la harpe, entre l'attaque et le timbre émis car cela me semble totalement inter-dépendant.

Isabelle Moretti : En prenant deux harpes de modèles différents, en produisant vraiment la même attaque, la première semblera « énorme » de près – perception de l'attaque clairement distincte du son amplifié qui suit –, et la seconde perdra l'attaque de loin.

Claude Delangle : Il y a un an, je me produisais avec une pianiste japonaise. Nous répitions quand l'accordeur vient sur scène, se met à genoux et regarde les pieds du piano. Il pousse le piano de 10 cm, tape autour des deux pieds du clavier. Il redéplace, retape, puis il retourne en salle en nous demandant de jouer. Subitement, le piano s'est mis à sonner différemment. Il s'est mis à rayonner de manière extraordinaire. Surprises et impressions très différentes apparaissent selon l'endroit d'écoute.

Q. : Est-ce que pour un instrumentiste à vent la qualité du son n'a d'abord pas pour origine ce que vous ressentez ? Autrement dit le son est-il bon s'il est facile à émettre ?

Claude Delangle : Ce que je remarque, c'est que ma pratique quotidienne s'effectue dans de toutes petites pièces ou contre un mur, jamais face à un grand espace. À partir de là, deux impressions sont bonnes pour moi : dans les trois secondes qui suivent la première note ou alors après une dizaine de concerts. Entre les deux, je ne peux rien dire car soit je me suis déjà habitué, soit je ne suis pas encore suffisamment familiarisé, soit encore, après une vraie expérience je n'ai pas eu de retour d'un tiers. Cela dit, « projeter » part d'une intention louable, mais jusqu'où l'envie d'un « beau son » va-t-elle ?

forment l'oreille des jeunes enfants à quelque chose qui est plus léger et plus facile. Cela induit une autre langue maternelle, une autre langue musicale.

Je me suis longtemps opposé, quand j'enseignais en CNR et en ENM, à ce que les parents achètent systématiquement un instrument d'étude. J'avais demandé, dans les deux Conservatoires ou j'enseignais, à ce que ceux-ci achètent une dizaine de saxophones.

Dix saxophones Selmer étaient disponibles et prêtés en début d'année pour que les élèves aient entre les mains, pendant un ou deux ans, un instrument qui ait une consistance, une notion de timbre, donc une matière sur laquelle il est possible de travailler. Désormais, les instruments d'étude ont fait des progrès. Le contexte est différent. Personnellement, je reste tout de même réservé par rapport à l'instrument d'étude, car la problématique dépasse une simple question de prix. Nos enfants ont besoin d'éduquer leurs oreilles à quelque chose de fin, de difficile, qui ait une résistance.

Ceci me permet d'enchaîner sur les questions d'acoustique et de définition du son. Ces notions ne peuvent passer autrement que par la conscience que j'en ai, par la prise en compte d'une situation qui fait que l'outil – l'instrument – devient une partie de moi-même. Après une quinzaine d'années d'expérience, plus le temps passe, plus notre ignorance est mesurable. On sait qu'on ne réalise pas forcément beaucoup plus de bonnes choses, mais on est *a minima* certain qu'on en fait moins de mauvaises ! En fait, la perception reste en milieu « flottant », due à cette question de relation, à la possibilité de définir objectivement ce qui est recherché.

Les contraintes et les données sont multiples : matérielles, techniques, musicales. Dans ce contexte quel est le son que je recherche ? Je poursuis la quête d'une entité que je n'appréhende pas. Néanmoins je suis dépendant car élevé dans un certain milieu – populaire en ce qui me concerne – où le son et les harmonies étaient des inconnus. Chacun est engagé dans une tradition, des repères. Ces repères nous permettent de réaliser le son que l'on imagine.

Il serait important d'arriver à formuler ce que représente le mot « harmonie ». Par exemple, à titre personnel, j'aime un son timbré, un son assez riche avec lequel il est possible de jouer *pianissimo*, et que cela « chante » *pianissimo*. Un *pianissimo* qui s'obtient facilement ne vaut rien. C'est un son qui ne tient pas, avec peu d'harmoniques, sur lequel le travail est impossible. Dès que le jeu est fort, des tas de problèmes apparaissent. La justesse est différente, même avec un saxophone parfaitement juste acoustiquement.

En quinze ans de pratique, je ne connais toujours pas ma recherche dans un instrument. Depuis une dizaine d'années, j'ai développé une affection particulière pour les vieux instruments ; non pas pour les jouer, mais parce que je pense qu'au niveau culturel il est important pour un instrumentiste de ne pas rester uniquement attaché à sa propre marque. J'ai la chance d'être saxophoniste, et jouer un instrument relativement bon marché. À la maison, je dispose d'une dizaine de saxophones alto. Je possède par exemple un vieil Adolph Sax et un Mark VI, et chacun a ses particularités.

J'apprécie aussi énormément un modèle dont j'ai fait l'acquisition dernièrement qui apporte une impression d'homogénéité extraordinaire, et paraît pouvoir résister davantage qu'un instrument moderne. Cependant, si la notion d'homogénéité d'un registre à l'autre est plus importante, en revanche, la projection est moindre...

La problématique avec la « projection » est un mystère absolu, parce qu'il m'est arrivé qu'un instrument qui à mon sens projetait très bien dans une petite salle, de le trouver inadapté aux grandes salles alors que mon sentiment premier était inverse.

Pour nous, la complexité provient du fait que nous disposons de trois instruments en un : le saxophone, le bec – qui peut tout changer, et agit comme un moteur –, et une anche.

Une chose à laquelle je fais beaucoup plus attention maintenant est relative à l'émission du son. On peut produire un son qui part de rien : un son « entretonu ». La plupart du temps, l'attaque est négligée au bénéfice de l'entretien du son. Le transitoire d'attaque est fondamental, ce qui se révèle immédiatement selon les registres. En ce qui me concerne, je vais rechercher un instrument qui va fournir une assez grande homogénéité d'émission, quel que soit le timbre résultant après. C'est pourquoi, je suis intéressé par ces questions de différences, pour les instruments comme la harpe, entre l'attaque et le timbre émis car cela me semble totalement inter-dépendant.

Isabelle Moretti : En prenant deux harpes de modèles différents, en produisant vraiment la même attaque, la première semblera « énorme » de près – perception de l'attaque clairement distincte du son amplifié qui suit –, et la seconde perdra l'attaque de loin.

Claude Delangle : Il y a un an, je me produisais avec une pianiste japonaise. Nous répitions quand l'accordeur vient sur scène, se met à genoux et regarde les pieds du piano. Il pousse le piano de 10 cm, tape autour des deux pieds du clavier. Il redéplace, retape, puis il retourne en salle en nous demandant de jouer. Subitement, le piano s'est mis à sonner différemment. Il s'est mis à rayonner de manière extraordinaire. Surprises et impressions très différentes apparaissent selon l'endroit d'écoute.

Q. : Est-ce que pour un instrumentiste à vent la qualité du son n'a d'abord pas pour origine ce que vous ressentez ? Autrement dit le son est-il bon s'il est facile à émettre ?

Claude Delangle : Ce que je remarque, c'est que ma pratique quotidienne s'effectue dans de toutes petites pièces ou contre un mur, jamais face à un grand espace. À partir de là, deux impressions sont bonnes pour moi : dans les trois secondes qui suivent la première note ou alors après une dizaine de concerts. Entre les deux, je ne peux rien dire car soit je me suis déjà habitué, soit je ne suis pas encore suffisamment familiarisé, soit encore, après une vraie expérience je n'ai pas eu de retour d'un tiers. Cela dit, « projeter » part d'une intention louable, mais jusqu'où l'envie d'un « beau son » va-t-elle ?

Isabelle Moretti: Pour la harpe ce n'est pas incompatible, on peut avoir un instrument chaud, qui projette très bien.

Claude Delangle: En terme de projection, des lieux comme les arènes de Vérone (50 000 places) où il n'y a pas d'amplification représentent une horreur acoustique. Paradoxalement de très grandes voix s'y écoutent. Une magie, une matière spécifique du son nous parvient.

Cependant, entre « définition » et « rondeur » du son, il me semble qu'un point d'incompatibilité subsiste. Si la définition est privilégiée, il m'apparaît que la conséquence est une perte partielle de cette pièce de rondeur. Un équilibre est à préserver.

Isabelle Moretti: Les harpes américaines ont été, pendant des années, extrêmement puissantes, très claires. Elles n'ont pas beaucoup été prisées en France, leur son étant inhabituel.

Pendant longtemps, j'ai joué de la même harpe, puis je suis passée aux harpes américaines, de vieilles harpes possédant une chaleur de son. Jusqu'à l'an 2000, j'ai toujours pensé que le jeu était tout à fait normal dans le médium et dans le grave, et que seulement l'aigu méritait de la modération au risque d'obtenir un son trop dur. Puis un jour j'ai découvert une harpe, forte sans dureté, et piano avec de la résonance. J'ai su que cela représentait ce que j'avais toujours voulu, apportant la capacité de jouer dans toutes les tessitures.

Jérôme Selmer — facteur d'instruments à vent :

Beaucoup de difficultés s'érigent lorsque l'on cherche à définir un son désiré. Le but de Selmer est d'offrir une palette de sons différents complémentée par différents instruments : série II, série III – référent qui est en même temps guidé par des courants de jazz dans le classique. Une culture de chaque modèle existe. Les musiciens ont des perceptions différentes. Comme la définition d'un besoin exclusif est difficile et délicate, notre politique est d'offrir différentes choses parce que le marché est de plus en plus segmenté. Des différents courants qui émergent, l'attente des musiciens n'est pas similaire.

À travers un « son Selmer », on dispose d'une richesse sonore qui s'harmonise entre graves et aigus; un instrument souple, qui permette au musicien de donner son empreinte personnelle et d'obtenir une définition du son la plus égale possible d'un jeu *piano*, *mezzo* au *forte*.

Claude Delangle: Un autre élément est pour moi relativement nouveau : je cerne mieux aujourd'hui mon attente du point de vue acoustique. Je connais mieux mes défauts, à savoir une certaine disposition à beaucoup « centrer ». Je possède un jeu chargé d'énergie, plutôt nerveux. Maintenant, ces défauts me gênant, j'ai tendance à choisir mes instruments, non pas en fonction de mes attentes, mais plutôt en fonction de ce que je ne recherche pas, pour avoir une sorte de partenaire qui me réoriente, me corrige.

Jérôme Selmer: À la décharge de Claude, qui a une lourde responsabilité sur les épaules en tant que musicien essayeur, le

fabricant se doit d'aller dans le sens du plus grand nombre, ce qui représente une tâche des plus ardues. Or, encore une fois, un langage commun au plus grand nombre reste difficile à définir. L'évolution se déroule un peu dans le flou.

Jakez François: Pour l'anecdote, j'ai été abasourdi d'entendre ce professeur me dire qu'elle avait une harpe extraordinaire. Cette harpe de 25 ans représentait son idéal d'instrument, alors que la présence de petits bruits parasites qu'elle n'entendait même pas m'a amené à la régler. Son instrument sonnait à peu près comme une boîte de carton avec des cordes tendues ! Un des gros problèmes auquel nous sommes confrontés est que tous les harpistes ont des idéaux instrumentaux qui ne correspondent en rien d'autre qu'à l'instrument avec lequel ils sont habitués à jouer.

Jean Pierre Cuercq: Quand on me demande quel est mon instrument préféré, je réponds : « celui que le pianiste préfère ». C'est une réponse de gascon, néanmoins c'est vrai !

Jakez François: De ce point de vue, au constat de l'idéal de certains harpistes, on se dit que ce n'est pas la peine de se compliquer les choses !

Jérôme Selmer: Un bémol est cependant à émettre, car mon intérêt se porte fortement sur l'avis de personnes qui représentent un marché. Il est important de tenir compte de l'utilisateur lambda, n'ayant pas forcément une grande perspective sur la musique. Cela évite de s'enfermer dans du qualitatif à outrance, même si par ailleurs, notre créneau ou « cœur de cible » concerne relativement peu de monde.

Isabelle Moretti: C'est sur ce point qu'intervient la différence dont nous parlions tout à l'heure, au sujet de la place des instruments d'étude devant posséder une qualité suffisante pour dresser et éduquer l'oreille, tout en restant dans des proportions raisonnables au niveau investissement qualitatif.

Jérôme Selmer: L'instrument idéal n'existe pas. La perception d'un instrument ne peut pas être identique pour un instrumentiste et pour son auditeur, même si ceux-ci ont suivi le même parcours. Le risque est le même à chaque sortie d'un nouvel instrument. Nous sommes confiants dans la qualité du produit, néanmoins il est nécessaire d'attendre quelque temps, car cette perception restera-t-elle valable après une année ?

Claude Delangle: Il m'est arrivé de me produire dans une salle de 3500 places où j'ai eu la chance d'arriver la veille et d'y pratiquer sept ou huit heures avant la générale. Le travail est totalement différent. Cette expérience m'a permis de réaliser et de découvrir d'autres sensations, d'avoir une autre perception.

Pour ce qui concerne la confrontation à des tiers, lors de séances d'enregistrement le nombre d'interlocuteurs directs est plus important. J'ai la chance de collaborer avec une maison de disques



où les liens artistiques sont proches ; le directeur artistique s'occupe de l'accord de l'accordéon, déplace le piano, participe activement à la prise de son. Pour ma part, j'ai l'occasion de faire des essais de bec et d'instruments. Il va sans dire que dans ces conditions l'enregistrement est plus facile.

Un de mes autres moyens de contrôle est la musique de chambre. Par exemple, j'ai répété dernièrement avec un confrère pour lequel les préférences esthétiques allaient clairement vers certains de mes

becs et configurations d'instrument. Moi-même, je perçois mon propre instrument en fonction de l'instrumentiste avec lequel je joue. À vrai dire, après avoir essayé deux ou trois types d'instruments – becs, anches, corps – ma perception du vibrapone variait fondamentalement selon le type d'instrument que j'avais en main. Pour ce qui me concerne, la réponse est plutôt fournie par ce genre de phénomène.

Témoignages des facteurs d'instruments : contraintes économiques et de production



Instrument à vent : la facture d'accordéons

René Lachèze — *facteur d'accordéon, entreprise Maugein :*

Il aurait fallu qu'un instrumentiste vienne avec moi. Je me régale à vous écouter, car j'entends des choses que j'aurais pu entendre des accordéonistes, notamment la référence aux mêmes qualités. En fait, vous parlez de son « projeté », de « chaleur », de « rondeur » ; les musiciens de l'accordéon formulent la même chose. Je crois que nous établissons le même constat qu'à l'occasion de la refonte des nouveaux CAP de facture instrumentale, où une transversalité très forte entre les familles d'instruments a émergé.

Pour l'accordéon, il faut distinguer de quel type il est question, car la variété d'instruments est très importante ; selon qu'un instrument se destine au bal du 14 juillet ou à l'enseignement, ses caractéristiques sont différentes.

Quand les musiciens viennent chercher leur instrument, très souvent, nous devons le jouer devant eux pour qu'ils l'entendent de face, parce que de fait l'accordéoniste est derrière son instrument et que le son a tendance à aller davantage devant. Un conflit apparaît parfois avec des accordéonistes qui veulent qu'on ouvre les capots par-derrière ; ils ont ainsi le sentiment de mieux entendre leur instrument. Mais apparemment, l'ouverture des capots apporte une certaine réflexion de la sonorité.

Je pense que, par rapport à ce qui vient d'être dit, des problèmes de mécaniques et de claviers sont présents ; cependant la dureté d'un clavier sur un accordéon n'est pas la même. Certains apprécient les claviers souples, d'autres les claviers nerveux, et d'autres encore, les claviers franchement durs. Je pense qu'on trouverait des analogies très fortes entre ce que les accordéonistes exprimeraient et ce que vous dites en tant qu'instrumentistes. En parlant du point de vue du facteur d'instrument, en revanche, je crois qu'on n'est évidemment pas exactement sur la même longueur d'onde. Au sein de l'usine Selmer, la présence de centaines de personnes conduit à une tout autre organisation. Néanmoins, nous nous rejoignons sur des préoccupations communes : les problèmes de mécaniques sont là. Le travail est intense pour obtenir à la fois de la résistance et de la souplesse.

Depuis trois ans que je suis associé aux travaux de la profession des métiers de la musique, je me réjouis, car je vois que l'accordéon, qui pendant longtemps était pris pour un vilain petit canard, peut se mêler aux autres instruments. Encore un effort et il aura entièrement sa place.

Instrument à vent : la facture d'orgue

Michaël Walther – *facteur d'orgues, formateur CNEA Eschau* :

Je rejoins le même langage. Je crois que les musiciens savent qu'on est musicien à des degrés divers.

En facture d'orgues se posent les mêmes problèmes d'acoustique, notamment ceux relatifs aux différences entre une salle vide et une salle pleine, en l'occurrence souvent une église. Sachant que pour l'orgue la problématique est plus marquée car on ne peut agir *a posteriori* : une fois l'instrument en place, il n'est plus possible de le bouger ! En revanche, arranger la salle dès le départ en faisant en sorte de disposer des coussins sur les bancs, permet de pallier la grosse différence de réverbération. Dans le même ordre d'idée, un autre problème peut apparaître lorsque la paroisse ou la cathédrale est en cours de restauration : la modification du crépi change l'acoustique des lieux.

Un autre aspect est à souligner, à savoir l'habitude prise par l'organiste d'entendre un instrument dans un état donné. Lorsqu'une restauration est accomplie, ensuite rien ne va plus ! Parce que l'orgue ne sonne plus ? En fait, la poussière des tuyaux a été enlevée et il sonne mieux... Le problème se situe là. Veut-on que l'orgue sonne comme avant ou pas ? Pour nous, c'est le problème acoustique.

En facture d'orgue, aucun standard n'existe au niveau du clavier. Une relative liberté d'action permet de mettre un clavier large ou étroit. Pour le piano, les choses sont réglementées. Alors, a été instaurée une sorte de code « éthique », qui consiste à reproduire la même division que pour le piano. Toutefois chacun est libre d'agir comme il en a envie. Au niveau des pédales, la même liberté existe. Elles sont disposées en fonction de l'instrument, de l'idée qu'on s'en fait.

Pour nous, le point très important est de savoir écouter le musicien. À une certaine période le facteur d'orgues travaillait « tout faire ». Cette époque est révolue. Au CNFA, je travail pour que nos futurs apprentis n'aient plus cette image. Désormais, la facture d'orgue s'entoure de musiciens, profite de leurs conseils afin de résoudre les problèmes de division de claviers. En ce qui concerne l'oreille que l'on forme, cela révèle un grand malaise. Je rejoins également ce qui a été dit sur les difficultés dans l'apprentissage des enfants à la musique et dans l'éducation de l'oreille. Dans l'orgue, tout passe maintenant par l'électronique, face à des haut-parleurs.

En tant qu'individu, « j'ai » une perception de la chose. Le son que « je » viens de faire ne se mélange pas de la même manière que celui d'un autre de faire, mais il me plaît. Le problème est donc d'éduquer, tout en recherchant une perception du « juste milieu »

(qui ne s'obtiendra jamais...). La richesse des instruments tient peut-être à la variété des configurations. Il n'existe pas d'orgues à tout jouer. En revanche, la formation de nos oreilles de tous les jours est primordiale. Il faut savoir cultiver cette différence.

L'orgue électronique – le nom est impropre, et la facture d'orgue se bat pour une autre dénomination – possède aujourd'hui une qualité sonore de plus en plus proche de l'orgue à tuyau. L'orgue électronique a mieux intégré la quintessence du son. Auparavant, la technique consistait en un échantillonnage sur quelques notes puis, logarithmiquement, de renvoyer le résultat sur clavier. Cela ne fonctionne pas de cette manière. La voie humaine n'est pas parfaite en tant que caractéristique propre de l'espèce humaine et de l'oreille humaine. L'oreille se forme. De ce point de vue, l'orgue électronique est « trop parfait », et donc ennuyeux à l'écoute. La solution adoptée maintenant est d'échantillonner chaque note. Le problème se reporte sur la restitution du son car l'oreille avertie sait détecter la différence entre un haut-parleur ou une colonne d'air mise en vibration. Ce type d'instruments trouve toujours sa place aux salons de Francfort et à Musicora. Les nouveaux modèles additionnent les tuyaux couplés avec des haut-parleurs. Au début, cette démarche était associée à l'aspect visuel, les tuyaux étaient en aluminium sans biseau. Aujourd'hui, leur fonction est celle d'un résonateur. Les progrès de ces instruments ne sont pas enfonçables. Les progrès de traditionelle en cause du coût. Toute la question est de savoir à quel public on s'adresse. S'il s'agit du grand public, ces instruments peuvent constituer une solution pour vendre une première approche de l'orgue et pour rappeler la finalité première d'une entreprise !

En facture d'orgue proprement dite, la moyenne nationale des effectifs d'une entreprise est de 3,6 personnes. La facture d'orgues est donc quelque chose d'ultra-polyvalent. Notre métier est très vieux (trois siècles avant J.-C.). Nous sommes incapables d'avoir des ateliers modernes, numériques, car financièrement il est impossible d'assumer de telles charges. Ni la même puissance, ni la même réactivité que d'autres secteurs ne peuvent être atteintes. Cela est très délicat. La répartition des coûts se fait entre 80 % de main d'œuvre – dont 15 % d'étude – et 20 % de matière. En fait, quand un instrument est vendu, la marge bénéficiaire est quasiment nulle, voire négative sur les instruments neufs. Il y a plus à perdre en vente d'instruments neufs qu'en entretien, en accord, et en dépoussiérage d'instruments déjà existants. Ces activités plus « lucratives » permettent à une entreprise de vivre.

En résumé, nous avons les mêmes problèmes que les autres secteurs de la facture instrumentale, mais avec une importante inertie d'adaptation.



Instrument à cordes : la facture de harpes

Jakez François : La harpe est dans un domaine totalement vierge quant à la connaissance du fonctionnement de notre instrument. Bien évidemment les harpes se fabriquent depuis déjà quelques années, tous facteurs confondus. Même si la harpe existe depuis le début du XIX^e siècle, il n'y a aucune transmission de la connaissance. Le savoir-faire qu'avait acquis Érard est totalement perdu. Notre objectif est de retrouver ce savoir, et quand quelque chose est découvert, nous nous apercevons qu'Érard le faisait déjà. Dans notre domaine, les connaissances de l'instrumentiste sur son instrument sont quasiment nulles. Au demeurant, l'intérêt du musicien concernant le fonctionnement de son instrument est souvent faible.

Par ailleurs, le marché est si petit qu'il y a très peu de facteurs. Cela nous est bénéfique car nous avons suffisamment de travail et ne nous confrontons pas à la concurrence des grosses maisons. Cette situation est telle car la connaissance que peuvent avoir les autres n'est pas transmise. Par transmission, cela signifie que si un luthier est pas violon que pour que position, il pourra le communiquer à ses confrères pour engager une réflexion commune sans qu'il y ait de concurrence réelle.

Aucune école n'existe pour la facture de harpe, ni de voyage d'échange de techniciens. Par exemple en facture d'instrument à vent, un technicien peut venir de chez Buffet et aller chez Selmer. Le premier concurrent des harpes Camac se trouve à l'autre bout de l'Europe. L'implication personnelle des salariés travaillant à la fabrique d'instrument est assez limitée. Mis à part quelques têtes au niveau de l'encadrement, ce sont surtout des techniciens, des opérateurs, des menuisiers et des ébénistes. Je ne connais pas la proportion de mélomanes, passionnés de Sax, qui sont derrière les machines chez Selmer. En ce qui concerne Camac la plupart n'ont pas d'approche du secteur.

Jérôme Selmer : Chez Selmer, les gens sur postes de travail – finisseurs, monteurs – ne sont pas musiciens. Ils travaillent sur une partie d'instrument sans savoir forcément ce qui se passe en amont.

Jakez François : Deux raisons expliquent cet état de fait : d'une part, les paramètres de productivité qui impliquent que le maximum doit être fait au meilleur coût, donc diviser les tâches pour que chacun soit dans sa spécialité dans les meilleures conditions, et ainsi obtenir le meilleur prix de revient de chaque tâche ; d'autre part, la diversité et la quantité des instruments produits. Les instruments sont tellement complexes que pas une personne n'est capable de maîtriser toutes les opérations de fabrication de A à Z.

Sur ce second point, à ma connaissance, seulement deux personnes

au monde sont capables de maîtriser l'ensemble des étapes de fabrication d'une harpe à pédales. Le procédé industriel fait que l'achat du bois est confié à un acheteur, le débit à un menuisier, le façonnage à un ébéniste, et l'achat du métal à un autre acheteur qui ne possède pas la même connaissance que celui du bois. Il est ensuite nécessaire de programmer les machines, les faire tourner, puis finir les pièces, les monter, assembler le bois et la mécanique... Seules quelques personnes ont une vue d'ensemble de l'instrument. Finalement, les seuls qui cherchent à savoir comment l'instrument fonctionne sont les facteurs. Les confrères appartenant à des maisons de plus de 60-70 ans, voire un siècle d'existence, ont toujours le souci de redécouvrir le savoir perdu par manque de transmission au sein des fabriques, ou entre les générations dans les ateliers. Dans une maison récente comme Camac, entre les départs à la retraite et les embauches, les savoir-faire risquent de se perdre. Lors de la formation d'un nouveau venu, certains éléments ne sont pas communiqués, parfois volontairement, mais bien souvent inconsciemment.

Pour revenir à la qualité recherchée du son, c'est une perpétuelle interrogation pour essayer de savoir qui fait quoi dans une harpe. Pourquoi le son est comme ceci ou comme cela ?

Cet instrument est vraiment particulier, complexe dans la façon dont il se comporte. J'ai récemment fait des modifications de construction sur une pièce, qui correspond à peu près à la barre du violon – cela existe aussi sur une harpe – afin de déterminer les améliorations potentielles. J'ai fabriqué deux harpes exactement identiques : même poids, même bois, même teinte pour avoir la même couleur – car parfois la couleur peut changer le son dans l'inconscient du musicien –, j'ai obtenu deux réponses différentes.

En essayant de cadrer de manière scientifique la fabrication, nous nous retrouvons avec deux réponses différentes pour un même instrument ! Par exemple, lorsque l'orchestre national s'est équipé d'instruments de notre maison, les deux harpistes ayant chacune des caractéristiques différentes de qualité de chair, de peau, d'appui sur la corde, de technique, les réactions de la même harpe étaient différentes.

Isabelle Moretti : L'évolution se fait finalement dans nos oreilles aussi. Je ne suis pas sûr qu'on ne soit pas en train de tomber dans l'effet inverse, en ce qui concerne la harpe. Quand on voit quelqu'un comme M^{me} Laskine, capable de jouer n'importe quelle harpe, elle jouait sans se poser de question et le résultat donnait le « son Laskine ». Il fut une époque où nous n'étions pas aussi gâtés que maintenant sans que cela n'empêche de prendre plaisir à faire de la musique. Actuellement, j'entends certains de mes étudiants dire « celle-ci est trop verte... ». Aujourd'hui, pour des concours avec des enfants de 10-15 ans, il faudrait presque transporter un instrument pour chacun, alors que quelques années auparavant, au conservatoire tous les candidats jouaient sur une seule harpe. À vrai dire, qui joue de la harpe ? Souvent des personnes assez aisées ou avec d'autres attentes. Je me demande si le problème n'est pas d'ordre éducatif. De nos jours, les gens sont plus exigeants.

Témoignages des scientifiques : connaissances et perspectives

Problématique de la qualité sonore

PAR MICHÈLE MASTELLENGO

Je voudrais remercier les responsables de cette réunion de m'avoir invitée: l'échange qui vient d'avoir lieu entre facteurs et musiciens est passionnant. Puisqu'il s'agit d'une réunion de préparation à un futur colloque, réunion au cours de laquelle seront présentées en détail les différentes recherches menées en acoustique, je vais, dans le cadre de cette réunion, vous présenter à grands traits l'approche scientifique de l'étude de la qualité sonore telle que nous la développons au LAM (Laboratoire d'Acoustique Musicale), en m'aidant de quelques transparents et de quelques exemples sonores.

1 Comment définir objectivement la qualité sonore ?

Tout ce qui vient d'être dit, qui est d'une grande richesse, a trait à la qualité sonore, et on mesure d'emblée la complexité du sujet. Toutefois, en écoutant parler les pianistes, les harpistes et les saxophonistes, on aura remarqué que *l'expression de la qualité sonore s'exprime différemment selon les familles d'instruments*. Pour les instruments à vent, les problèmes de justesse sont prépondérants et sont liés à ceux de la sonorité. Pour les instruments à cordes, c'est la sonorité qui est prioritaire et vous avez tout de suite parlé du son alors que Claude Delangle a immédiatement réagi sur le problème de justesse. Ce sont vos deux points focaux.

À un deuxième niveau il convient d'évaluer séparément l'incidence sur la qualité sonore de l'instrument proprement dit et celle des parties connexes comme le bec, l'anche ou l'archet. Qu'est-ce qui vient de l'instrument et qu'est-ce qui vient de ce qu'on utilise pour le jouer ?

Enfin se pose le problème de l'incidence du musicien sur la sonorité, le cas extrême étant celui où le musicien « fait » le son, comme par exemple à la flûte traversière. Tout à l'heure, on parlait de la même harpe jouée par différents harpistes. Écoutons la même flûte jouée par deux flûtistes: le son produit est complètement différent !

2 Revenons à la question posée aux acousticiens. Pour évaluer la qualité sonore d'un instrument, peut-on se limiter à l'étude du signal acoustique, c'est-à-dire considérer isolément l'aspect purement sonore d'un instrument ?

La réponse est oui pour progresser dans la connaissance des mécanismes de la perception auditive, et en particulier dans l'appréciation de la qualité sonore en général, bruits et parole compris. La qualité sonore commence à préoccuper les fabricants,

et pas seulement ceux d'instruments de musique. Elle concerne aussi les fabricants de mixers, d'aspirateurs, de voitures et de moteurs de toute sorte, si bien que cela vous expliquera pourquoi, au laboratoire, nous nous sommes intéressés à la qualité sonore d'un ensemble d'aspirateurs ! La réponse est oui dans ce sens-là: étudier comment on perçoit les sons, qu'est-ce qui fait qu'on est capable d'apprécier leur qualité, comment s'expriment les jugements comparatifs de deux sons.

Mais en ce qui concerne la qualité d'un instrument de musique — c'est un avis personnel — la réponse est non, car la perception de qualité appréciée par le joueur est fondamentalement multimodale. Nous en avons eu de nombreux exemples lors des présentations faites par les musiciens qui on dit: c'est l'instrument tel que je le « prends », tel que je le « touche », comme je le « suce », comme je le « vois ». C'est tout cela la qualité sonore, ce n'est pas seulement le son. Certaines questions peuvent être appréhendées de manière très parcellaire, de petits problèmes de justesse particuliers à un instrument, problèmes que les facteurs sont capables de résoudre en interne. Mais la « qualité sonore », d'une manière générale, est multimodale.

Lors d'une étude faite en laboratoire sur la mécanique de clavier de piano, nous avons dû essayer trois touches du clavier montées sur un châssis expérimental, pour donner un avis sur leur dureté. Nous nous sommes rendu compte qu'il était très difficile (voire impossible) de donner un avis sur la dureté de touches muettes: la dureté s'apprécie en relation avec le son produit. On ne peut porter une appréciation de qualité que dans la « boucle complète », qui a un sens pour le musicien. C'est-à-dire: je fais cela parce que « j'apprécie » le geste que je fais, par rapport au son que « ça » fait. J'ai eu la même expérience en tant que claveciniste. Certains clavecins qui étaient « durs » lorsque je mesurais le poids du clavier ne me semblaient pas « durs » quand je les jouais. C'est vraiment dans le rapport avec « le son qu'on fait » qu'on peut apprécier certaines qualités d'un instrument, et en particulier tout ce qui concerne la partie mécanique. J'imagine que pour la harpe c'est pareil.

3 La recherche en perception sonore: 1988, étape psychophysique.

Lors des journées pédagogiques « recherches scientifiques et facture d'instruments » organisées en 1988 par la SFA j'ai présenté le schéma suivant, élaboré par E. Leipp (figure 1). Ce schéma rend bien compte de la chaîne des éléments qui interviennent dans l'élaboration de la qualité sonore. L'instrumentiste et ses références mémorisées, son oreille, ses habitudes de jeu; les caractéristiques vibratoires de l'instrument et son rayonnement acoustique; le lieu d'écoute où sont situés l'instrumentiste, un auditeur et les microphones de l'acousticien. Notre problème est de mettre en correspondance les données de l'analyse et les jugements des musiciens. C'est compliqué, car il faut pouvoir raccorder l'acoustique physique et la perception. Notre travail est au moins aussi difficile que de fabriquer un instrument de musique ! Ceci



Figure 1. — Éléments de contrôle de la qualité sonore

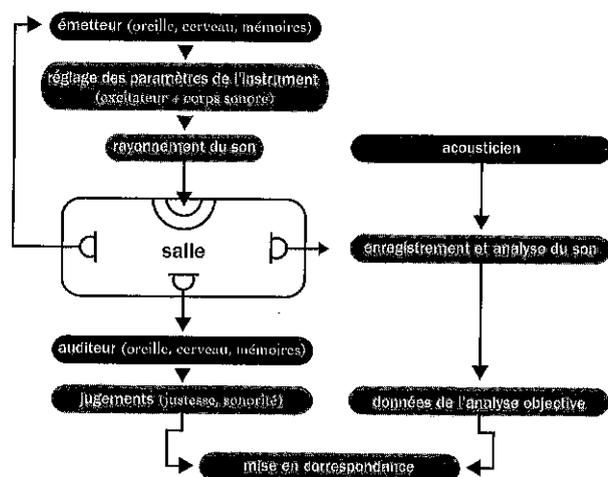
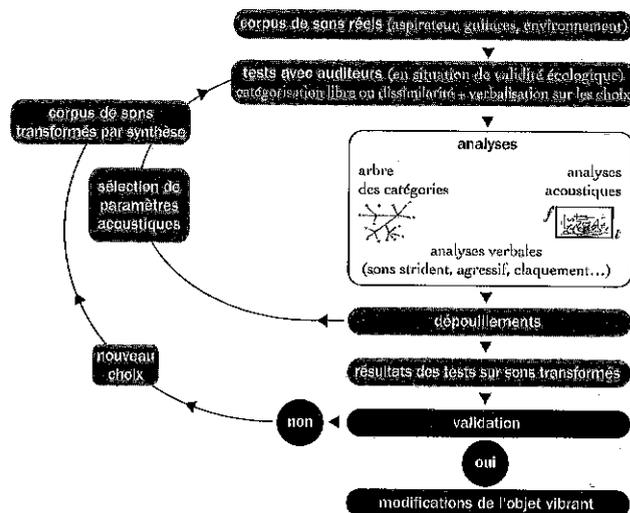


Figure 2. — Synopsis d'analyse de la qualité sonore



étant, à cette époque, nous étions encore dans une approche « psychophysique ». Nous pensions qu'il était possible d'étudier séparément des notions perceptives comme la justesse, la sonorité, en leur faisant correspondre respectivement des caractéristiques spécifiques du signal acoustique comme la hauteur, le spectre moyenné. On était toujours dans une optique que j'appelle « paramétrée » ou l'on essayait de séparer les différentes parties du signal sonore pour leur faire correspondre différents aspects du jugement perceptif. Cette méthode d'étude paramétrée est caractéristique de la recherche en physique. Elle fait l'hypothèse que la perception est dimensionnelle. Une autre approche, dite cognitive, est celle que nous développons maintenant : elle prend le sujet écoutant comme point de départ.

La recherche en perception sonore : 2002, le point de départ est l'avis des usagers.

Après quinze années d'étude de la perception sonore notre position s'est inversée. Depuis 10 ans très exactement, nous avons la chance de travailler avec une équipe de psycholinguistes dirigée par Danièle Dubois, équipe également experte en vision, en olfaction et en toucher. Cela signifie que ces chercheurs en sciences humaines essaient d'approcher la perception humaine au sens large, l'audition étant, parmi d'autres, une des modalités d'accès au monde extérieur. Nous sommes maintenant convaincus au laboratoire du fondement multimodal de la perception qui se retrouve dans le langage. Vous avez parlé tout à l'heure de son « chaud », « rond », « ovale » : c'est multimodal ! Les linguistes vont se régaler pour étudier la manière dont vous parlez du son ! Sans compter la relation privilégiée d'un instrumentiste à son instrument. J'ai beaucoup aimé quand Claude Delangie a dit « l'instrument c'est le prolongement de moi-même ; c'est ce rapport à l'instrument qui me permet de parler de qualité sonore à travers tout ce que je perçois, quand je le prends et que je le joue ». Mais

la relation qu'un musicien entretient avec son instrument est ambiguë. Il voudrait un instrument qui « joue aisément », qui lui donne un confort de jeu mais également un instrument qui « résiste ». Effectivement, il y a une interaction entre les deux, c'est ce qui est intéressant. Si l'instrument donnait tout de suite le son idéal que nous avons en tête, je pense que nous le mettrions de côté.

Le point de départ de toute étude de qualité consiste donc à recueillir l'avis des utilisateurs, d'où l'intérêt majeur de pouvoir faire l'étude des verbalisations. Au cours des dix dernières années nous avons mis au point la méthode d'étude de la qualité sonore dans des situations très diverses : étude comparée de guitares, de clavecins, d'aspirateurs, d'archets de violon, de signaux d'alarme, de bruits de la circulation, etc. En ce moment débute une étude de la qualité sonore des pianos.

Prenons l'exemple des aspirateurs qui sont des instruments sonores sur lesquels le joueur n'a pratiquement pas d'action sur la qualité sonore ! (figure 2)

Pour effectuer des tests reproductibles il faut nécessairement enregistrer le son, puis le diffuser en laboratoire en situation de « validité écologique », c'est-à-dire en essayant de convaincre les sujets qu'ils sont en situation réelle, en train de passer l'aspirateur. On leur demande de comparer les machines, de mettre des notes, puis de parler, de dire ce qu'ils préfèrent... Cela peut durer 10 ou 30 minutes. Cela fait une grande quantité de commentaires qu'il faut ensuite transcrire et analyser. L'étude complète de « l'expression en langue » (verbes, adjectifs, constructions grammaticales) fournit un grand nombre d'informations sur la perception sonore telle qu'elle est vécue par le sujet. Au terme d'une analyse complexe des verbalisations de tous les sujets, certains termes peuvent être dégagés qui vont orienter l'analyse acoustique. Pour valider les résultats il faut effectuer une deuxième boucle. Les sons ayant été modifiés par synthèse, on vérifie que les

classements et les commentaires sur ces classements sont modifiés comme prévu.

Il est évident qu'il faudrait faire ce travail pour l'étude de la qualité sonore des instruments de musique. Il y a un gros travail de recueil de tout ce que peuvent dire les musiciens au cours de l'essai des instruments. Ensuite, c'est le métier des linguistes d'étudier le déroulement de tout ce qui a été dit, ce qui nous permettrait peut-être de repérer des « mots prototypes » qui seraient des mots « partagés », de construire objectivement un répertoire de termes. Je doute toutefois qu'il existe des termes « trans-instrumentaux » !



Le sens des mots

Plusieurs d'entre vous ont parlé tout à l'heure de la « définition » du son ; je ne suis pas sûre que cela représente la même chose pour chacun de vous. On peut très bien avoir une convergence de terme sans que cela renvoie au même sens ; il faut beaucoup s'en méfier. Il faut partir de votre expérience, de la manière dont vous en parlez puis, ensuite, en ayant identifié des termes qui sont assez bien cernés, faire la relation avec des caractéristiques du son, pour ensuite progresser dans la compréhension et la communication réciproque. On peut envisager de mettre au point une terminologie d'experts, comme cela existe pour les parfums ou pour les vins. D'ailleurs l'audition et l'odorat ont en commun de se développer dans la dimension temporelle, et bien des musiciens sont de fins dégustateurs de vins ! Il est vrai qu'apprécier un vin, c'est apprécier l'évolution temporelle de ce qui se passe quand on l'a goûté, c'est aussi en parler et s'approprier le vocabulaire. On devrait pouvoir développer un vocabulaire aussi riche et précis pour les instruments, mais par famille d'instrument.

Prenons l'exemple de « l'homogénéité ». Que peut-on dire de l'homogénéité d'une succession de sons ? La similarité totale, celle qu'on obtient facilement par synthèse est immédiatement rejetée. L'étude de l'homogénéité d'un jeu d'orgue, le cornet, jeu dans lequel chaque son est la synthèse contrôlée par le facteur de cinq tuyaux produisant les cinq premiers harmoniques est un cas d'école remarquable. D'une note à l'autre on observe des variations importantes, mais l'ensemble des sons rentre dans un schéma spectral caractéristique, qui se distingue clairement de celui des autres jeux de l'orgue. C'est en correspondance avec ce que Jean Kergomard dit de l'homogénéité du saxophone. Il écrit que le spectre change d'une note à l'autre, car ce n'est pas le même harmonique qui est rejeté, à travers le couplage entre le volume du bec et le tuyau, et que c'est caractéristique du saxophone : l'homogénéité c'est quand se reproduisent les mêmes irrégularités sur les notes où on les attend. Quand vous dites « je recherche un son homogène », c'est un son « homogène », c'est valable pour une certaine catégorie de son que vous avez appris, c'est spécifique d'un type d'instrument. Du point de vue acoustique l'homogénéité sera donc différente pour le piano et pour la flûte traversière. Mais le mot a un sens à partir du moment où on a pu en parler ensemble et le soir à quoi ça correspond quand vous comparez deux instruments « homogènes ».

Le vrai problème de la perception sonore est celui de la multi modalité et de l'accès au sens que cela représente pour les humains, au moyen du langage.

Pour revenir sur la multi modalité — lorsque la vue interagit avec le toucher, qui interagit avec l'audition, qui interagit avec l'odorat — je prendrai l'exemple des premiers instruments à cordes en matériaux composites construits au LAM. Pour les donner à jouer à des instrumentistes nous avons dû recouvrir l'extérieur des instruments composites avec une couche micrométrique de bois leur donnant un aspect « normal ». Dans un autre ordre d'idées citons l'interaction bien connue des architectes, entre le confort des sièges et l'appréciation de qualité acoustique d'une salle de concert.

Il faut donc partir du jeu réel, étudier les verbalisations, mettre des poids aux différents paramètres puis essayer d'en extraire ce qui ressort du facteur (conception de l'instrument et fabrication), du jeu du musicien dans sa dimension multimodale, et parallèlement mener l'étude physique de l'instrument et celle de la perception.

Discussions — échanges

Ndlr : *Pour restituer le déroulement du débat, certaines remarques non nominatives ont été conservées.*

Isabelle Moretti : Très souvent, j'entends les harpistes dire que les harpes blanches sonnent mieux que les harpes noires. Elles y croient vraiment.

Claude Delangle : Lors d'une grande soirée au CNR intitulée « Trombone Show », étaient présents des dizaines et des dizaines de trombonistes de très haut niveau, tous styles et domaines confondus : musique contemporaine, classique, jazz. On a pu écouter des quantités d'instrumentistes, certains jouant le même instrument que d'autres. Mais nous n'en avons pas entendu deux qui jouaient de la même manière, pas deux qui avaient le même son. Ils étaient tous absolument reconnaissables. Tout peut être dit, mais l'humain est derrière, et il sera toujours là. C'est important. Il y a eu des solistes, des concertistes qui jouaient la même marque, le même modèle, et des choses complètement différentes ont été entendues.

Remarque — *Ces instrumentistes considéraient jouer avec un instrument de qualité puisqu'ils jouaient tous le même. Se cache donc derrière une notion de qualité de facture.*

Michèle Castellengo : Est-ce que l'instrument de qualité est celui qui permet de faire ce qu'on veut ?

Claude Delangle : Oui, mais par exemple un des musiciens avait un instrument en main depuis le matin ayant eu un accident avec le sien. On a bien retrouvé « son » son, bien que ce ne soit pas son instrument habituel.



Michèle Castellengo: Cela fait partie des difficultés que nous avons pour expérimenter. C'est aussi pour cela qu'il est plus simple de commencer par étudier le clavecin ou l'orgue, instruments sur lesquels le musicien n'a quasiment pas d'action sur la sonorité, parce que l'on peut espérer faire le lien entre les paramètres physiques de l'instrument et les paramètres acoustiques du signal sonore. Autrement, on étudie le « couple » instrument/instrumentiste.

Ce qu'il faut voir, c'est l'articulation des notes. Un violoniste qui s'appelle Grimald peut jouer à la manière de Menuhin, d'Oïstrakh et bien sûr celle de David Grimald. Je l'ai enregistré plusieurs fois et à l'écoute des trois morceaux, on est convaincu que ce n'est pas le même violoniste. Il a étudié la manière d'articuler les choses. Il faut donc séparer comment va jouer l'instrumentiste, interpréter, et la facture de l'instrument, qui peut être objectivée.

Patrick Sinigaglia — formateur facture de piano :

Le problème d'oreille et de perception, nous le retrouvons en formation, et un travail sur ce sujet serait le bienvenu : comment faire évoluer ou progresser une personne qui apprend le métier d'accordeur, et quels exercices peuvent être développés pour le faire progresser plus spécifiquement ? On s'aperçoit qu'également sur ce plan chaque personne est un cas particulier.

Jérôme Selmer: Une expérience a été conduite chez Selmer avec une bouche artificielle. Aucune suite n'a été donnée car nous n'avons pas réussi à nous en sortir. Les résultats obtenus nous dépassaient, sans pouvoir les quantifier, les mesurer, et qui, au fond, ne faisaient appel à aucune de nos notions.

Question : Même pour la justesse ?

Jérôme Selmer: Bien sûr, même pour la justesse.

Remarque — Toute la difficulté est de rechercher l'objectivité sans pour autant étudier autre chose que l'instrument de musique, joué par un musicien. C'est tout le problème, car si nous voulons vraiment de l'objectivité, nous sommes bien obligés de remplacer par moment le musicien par autre chose, dans un objectif particulier. À cette étape de la démarche, il faut noter que ce n'est plus un instrument de musique que nous étudions, mais un objet physique.

Michèle Castellengo: J'ai débuté ma thèse sur les flûtes en construisant une machine à « souffler » la flûte traversière. Je me suis vite rendu compte que ça n'avait rien à voir avec le jeu de la flûte. J'ai donc étudié la flûte à bec dont l'embouchure est fixe, puis l'orgue, instrument où le musicien n'a pas d'action sur la production du son.

R. : Pour nous, c'est un problème insoluble, car pour jouer avec la même justesse, dans le même ensemble, avec un même instrument, deux instrumentistes...

R. : Si, c'est possible à résoudre, mais il ne faut pas simplement penser à la hauteur.

Claude Delangle: Deux instrumentistes s'accordent très différemment avec le même tube et à la même température. De plus, on ne peut pas jouer juste avec un instrument trop juste !

R. : Je voudrais quand même souligner qu'effectivement, une notion de justesse existe quand on joue ensemble. Il est néanmoins possible d'objectiver certains aspects. Des mesures ont été faites sur les trombones, lesquelles permettent de statuer sur la qualité plus ou moins bonne de certains d'entre eux. Le critère de sélection est apporté en mesurant la résonance. Ensuite, un musicien peut jouer juste avec un trombone qui sonne faux. En ayant le choix entre plusieurs trombones, le musicien va peut-être choisir celui sur lequel il sera le plus facile de jouer afin de se consacrer davantage à la musique.

Claude Delangle: Je suis tout à fait d'accord en ce qui concerne le trombone. Toutefois, en prenant juste le même saxophone, le même bec et deux saxophonistes et il est possible de s'apercevoir d'une différence d'accord du bec de 0,5 à 1 cm. C'est aussi une question de flexibilité de l'instrument, qui s'entend sur le paramètre d'intonation, notamment à l'aigu. Dans un deuxième ou troisième registre, on va avoir des règles totalement différentes.

R. : J'ai souvent remarqué qu'en utilisant une machine à tuner par rapport à une hauteur, un diapason donné, avec plusieurs clarinettes ; à matériel égal, on obtient des hauteurs différentes.

R. : La notion de justesse n'est pas uniquement associée à la fréquence.

R. : Par rapport à une longueur d'instrument, à un diapason donné, d'un musicien à un autre, les événements ne se déroulent pas de manière identique. C'est également un élément à prendre en considération.

R. : Une appréciation globale du spectre, de la nuance d'intensité, de la sensation de souffle apporte une sensation de justesse.

Claude Delangle: On peut remarquer que dans les pays du Nord, le jeu est plus juste. On y joue généralement des acoustiques généreuses.

Michèle Castellengo: Par rapport à quoi ? C'est quoi la « justesse » ?

Claude Delangle: À l'écoute d'un instrumentiste latin, on constate clairement qu'il joue « l'allemand » moins juste que les Anglo-Saxons.

Michèle Castellengo: En rapport à la gamme tempérée ?

Claude Delangle: Oui

Michèle Castellengo: Je ne sais si la gamme tempérée est jouée au saxophone, et j'aimerais pouvoir faire des mesures pour le mettre en évidence.

Claude Delangle: Ce que je voulais dire est que les pays où des valeurs justes sont jouées, ce jeu est globalement plus détimbré.

Michèle Castellengo: Je ne sais pas car plus le son est timbré et plus la sensation de justesse est précise.

R. : La tendance va dans ce sens : pour solutionner les problèmes d'intonation, on résout la question par le timbre.

Michèle Castellengo: C'est la meilleure solution : l'exigence est moindre sur le son que sur le timbre. Néanmoins cela ne veut pas dire que le jeu est plus juste.

R. : *Il est de coutume de dire que les flûtistes ont l'oreille moins exigeante, alors que cela ne reflète pas du tout du même spectre.*

Michèle Castellengo : Les flûtistes jouent horriblement « faux » du point de vue physique, cependant ils sont satisfaits du résultat musical !

R. : *Mais les flûtes sont faites pour ça !*

Michèle Castellengo : La perception de hauteur est différente entre le son d'une flûte et d'un saxophone. On apprend la hauteur à travers le timbre d'un instrument.

Jean-Marie Fouilleul — luthier : Dans les premières années d'exercice de la lutherie, je fabriquais des instruments que je faisais essayer au plus grand nombre de musiciens possibles – et cela rejoint ce qui a été dit –, pour avoir des échos sur la qualité de mon travail. J'essayais naïvement de réussir à savoir dans quel sens ma facture devait progresser. Je me suis retrouvé avec des avis complètement contradictoires ou il m'était dit : « les basses, c'est absolument formidable; l'instrument est équilibré », alors qu'une autre personne me signifiait l'inverse. J'arrivais à l'atelier avec mes guitares, je posais mes morceaux de bois sur le tapis, et je ne savais plus.

Je me suis donc rendu compte qu'il était impossible de dissocier l'instrument de l'instrumentiste. Cela constitue un bloc ne pouvant être considéré séparément. J'en suis convaincu. Cela conduit à la conclusion qu'il fallait tenir compte du musicien, de son toucher, de la manière dont il allait manipuler et regarder l'instrument, si celui-ci lui plaisait, si sa forme lui semblait harmonieuse, si son poids correspondait aux critères qu'il avait en tête; le « poids d'une guitare ».

À ce propos, j'ai dernièrement fait un salon où j'exposais des instruments un peu plus lourds pour des questions d'acoustique; pour lesquelles j'ai forcé un peu certaines épaisseurs, notamment les éclisses. Les instruments étaient sur de petits stands. Les gens passaient, prenaient les instruments et les essayaient. À chaque fois, les réactions étaient dues au poids avant même d'avoir essayé les instruments. Le jugement n'était plus d'ordre acoustique, mais lié à l'objet, à son poids. Ce sont des choses évidentes pour moi aujourd'hui. Si je ne peux pas expliquer à la personne pourquoi j'ai été amené à faire un instrument un peu plus lourd, si la discussion de ma démarche est impossible, mon travail n'est pas compris et jugé de manière très excessive. Un problème de communication existe entre le luthier et l'instrumentiste.

Michèle Castellengo : Lors de notre étude sur les aspirateurs, on disposait de deux modèles de même niveau en décibels. Le deuxième avait un « toc » de démarrage assez désagréable qui ne le faisait pas choisir. Ensuite, un troisième était proposé, moins bruyant; les gens n'en voulaient pas pensant qu'il devait moins bien marcher. Ils projetaient dessus l'idée d'une moins bonne efficacité d'aspiration.

Jean-Marie Fouilleul : Des idées comparables à établir avec les gens de musique, à partir d'un détail visuel ou touché. Les gens développent une théorie n'ayant absolument rien à voir

avec la réalité physique de l'instrument. Du détail de l'instrument, ils en déduisent par exemple une absence de basses, car ce détail leur rappelle autre chose. Cela est également vrai chez certains luthiers pour lesquels l'idée de l'instrument est encore très fragmentée. Par exemple, considérons la table de l'instrument: les cordes aiguës sont d'un côté et les cordes basses de l'autre, la conclusion souvent apportée est que la première zone de la table « vibre plus » pour les aigus, et la seconde pour les graves. C'est très caricatural, mais on retrouve souvent ce genre d'idées. Le problème de la qualité sonore d'un instrument est complètement englué dans toutes ces considérations, n'ayant plus rien à voir avec ce qu'un acousticien aimerait pouvoir tester; une analyse très objective, mais qui pour le musicien ne correspond qu'à peu de chose car le jugement est par ailleurs associé au toucher de l'instrument et à plein d'autres détails, qui « sont » l'instrument.

Pour ma part, la qualité sonore se construit avec l'instrumentiste. On essaie de faire des instruments sensibles, avec lesquels l'instrumentiste va s'exprimer, d'une manière la plus large possible, avec finesse, avec poésie s'il en a envie; c'est-à-dire fabriquer des objets sonores sensibles, pouvant répondre à la sensibilité des musiciens.

R. : *Parmi les choses qui se sont dites, certaines pourraient être étudiées d'emblée, notamment la « portée » des instruments qui ne fait intervenir qu'une seule donnée. Apparemment, cela préoccupe beaucoup les musiciens: quelles sont les conséquences d'une écoute « de près » et « de loin »? Cela semble plus facile à saisir que toutes les autres choses.*

Q. : *Avant d'envisager ce genre de choses, ne serait-il pas souhaitable de définir un lexique avec des termes communs?*

Q. : *Y a-t-il nécessité à faire cela? Je pense qu'il faut garder une part de sensitif et une part de ressenti de chacun.*

R. : *Il n'est pas question de changer les mots, mais de pouvoir communiquer.*

Jean-Marie Fouilleul : Quand un musicien vient nous dire: « je voudrais un son un peu plus gras », par exemple, qu'en conclure, à part mettre du saucisson...

Il faudrait rester avec le musicien quelque temps, manger avec lui, parler avec lui pour savoir ce que veut dire « gras » dans sa tête. Malheureusement, il n'est possible de toujours faire cela.

R. : *Les guitaristes d'une certaine époque, les flûtistes, les pianistes, développent un vocabulaire très fin, très raffiné, très complexe, mais qui n'est pas transposé aux autres. Quand la définition de « gras » pour un guitariste sera établie, sa signification sera différente pour un pianiste.*

Q. : *Tout à l'heure, nous avons été plusieurs à utiliser le mot « rondeur », mais est-ce que nous en avons tous la même définition?*

Michèle Castellengo : Il ne faut pas demander une définition, mais jouer.

R. : *Oui, cependant il faut pouvoir mettre des mots dessus.*

R. : *Avec plusieurs jeux, pouvoir dire lequel est « rond » pour vous apportera*



Qualité sonore des instruments de musique

des surprises car la « rondeur » ne sera pas la même dans le grave, le médium et l'aigu.

R. : *À partir du moment où on utilise une image, il faut rester dans le médium de cette image, comme un pictogramme par exemple. Il faudrait peut-être que nous ayons des notions d'acoustique, d'harmonie... Définir des mots. Lorsque le mot « rond » est formulé, il faut rester dans ce terme d'image, on ne peut pas apprivoiser le vocabulaire.*

R. : *À ce sujet, je pense que d'autres expériences ont été entreprises sur d'autres objets.*

R. : *En analogie par exemple, les linguistes se sont penchés sur le vocabulaire en usage pour les parfums.*

Jean-Pierre Cuery : Le langage commun de la musique est assez étendu, il est évoqué les notions de ton, de notes.

Michèle Castellengo : Pour les yaourts cela fonctionne très bien ! Les études ont pris en compte cela depuis très longtemps dans cette industrie. Le savoir-faire est maîtrisé en ce qui concerne le goût, la couleur, et les mots à utiliser en publicité. Il n'y a aucune raison que nous n'arrivions pas à faire de même en terme de communication avec les musiciens. Cela représente un travail de fond qui ne va pas se faire en deux jours. C'est une science humaine aussi complexe que ce que je fais en acoustique, en laboratoire. Ce domaine est tout autre.

R. : *Cela ne relève pas forcément d'une science exacte, car sur ce plan, on touche à de l'artistique.*

Michèle Castellengo : Non, c'est une science humaine, la démarche est aussi scientifique que celle des sciences exactes. Cela ne représente pas la même approche, et recouvre un autre domaine.

Q. : **Comment un linguiste peut-il appréhender ce que représente la « rondeur » ?**

Jean Kergomard, directeur de recherche CNRS :

Il est possible de définir des choses objectives de manière subjective, pour ensuite signifier notre préférence. Si nous goûtons un plat, nous pouvons évaluer s'il est plus ou moins salé. Nous pouvons en parallèle mesurer s'il est plus ou moins salé, et établir comment nous le préférons. Ce sont des choses complètement différentes. Il est possible de mesurer objectivement la quantité de sel. Il faut séparer la notion de préférence de la quantification objective.

R. : *Je pense que l'intervention d'individus n'étant ni musiciens, ni facteurs d'instruments, ni scientifiques, à savoir, les preneurs de son est indispensable.*

R. : *Ils ne possèdent pas la même écoute; leur écoute est extrêmement analytique, très ciblée, sur des grandeurs du son. Ils n'utilisent pas le même vocabulaire. Parler de médium avec un preneur de son, ce ne représente pas le médium des musiciens ou des acousticiens.*

R. : *Cela peut aussi provenir du fait qu'en France, beaucoup de ces personnes ne sont pas formées musicalement.*

R. : *Au contraire, de plus en plus.*

R. : *Donc, nous devrions posséder le même langage.*

Michèle Castellengo : Pas forcément, le vocabulaire est différent pour parler du son lors d'une prise de son ou quand on est musicien. Ce constat est normal. En fait, par « vocabulaire commun », il faut plutôt penser « traduction ».

R. : *Il est au moins nécessaire que nous ayons un moyen de se comprendre, une base.*

Jean Kergomard : Le propos de Michèle Castellengo est loin d'être pessimiste; beaucoup de choses sont à entreprendre pour essayer de comprendre le souhait des musiciens. Dans la foulée, il est possible d'en déduire des actions pour les facteurs. Ceci constitue l'approche globale, néanmoins des défauts évidents pour les musiciens, comme par exemple une note complètement fautive; ne posera aucun problème de vocabulaire ! À ce stade, tous, facteurs ou scientifiques, peuvent intervenir. C'est un champ d'actions à ne pas négliger car il persiste des imperfections patentes pour nombre d'instruments.

En conclusion de la table ronde est évoquée la perspective d'une poursuite de ces travaux, notamment relativement aux questions de vocabulaire et de linguistique, en vue d'étudier les perspectives de « langage commun ». Suggestion est faite de réunir différents acteurs susceptibles d'illustrer ces propos et ayant mené des expériences dans ces domaines: facteurs d'instruments, scientifiques, et bien évidemment musiciens.

À ce sujet, une journée d'étude sur la qualité des instruments se tiendra au Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris le 12 janvier 2005.

Cette journée est co-organisée par le CNSMDP, l'ITEMM et le Groupe Spécialisé d'Acoustique Musicale de la Société Française d'Acoustique.

Pour tout renseignement, contacter l'ITEMM au 02 43 39 39 00 ou contact@itemm.fr