

Intonation naturelle, tempérée ou pythagoricienne

Qu'est-ce que jouer juste ? Qu'est-ce qui conduit le musicien à choisir une hauteur plutôt qu'une autre ? Quand on essaye d'approfondir la question, on s'aperçoit qu'il n'y a pas de vérité absolue, qu'il faut renoncer à la simplicité et qu'en fin de compte, il faut faire des choix.

Jean Sidler

En ce qui concerne les lois physiques, les notes musicales sont définies par la fréquence de leur son fondamental (par exemple, la corde *la* du violon bat à 442 périodes par seconde, la corde *mi* à 663), qui est lui-même accompagné de sons harmoniques dont les fréquences sont multiples de la sienne, et qui en produisent le timbre.

Quant aux intervalles musicaux, ils sont définis mathématiquement par le rapport des fréquences fondamentales des deux notes qui le composent (par exemple, la quinte naturelle *la-mi* a un rapport de fréquence de 663/442, soit 3/2).

Dans la pratique, les musiciens construisent les intervalles au moyen des trois procédés suivants :

1. *La perception de la consonance des notes*, qui mène à la définition des intervalles naturels.

Les intervalles dits naturels sont une évidence autant pour l'oreille que pour la physique, car leur rapport de fréquence est défini par une fraction simple, et quand on joue ces notes simultanément, leurs harmoniques se confondent en partie, ce qui donne à l'oreille une impression de transparence et de pureté. Depuis l'Antiquité, on a utilisé l'unisson (1/1), l'octave (2/1), la quinte (3/2), la quarte (4/3) et le ton (9/8). Depuis la Renaissance, on a mis à l'honneur la tierce majeure pure (5/4) et la sixte correspondante (8/5), ainsi que la tierce mineure pure (6/5) et la sixte correspondante (5/3).

2. *L'addition d'intervalles naturels*, qui mène par exemple à la construction de la gamme dite « chinoise » ou de la gamme pythagoricienne.

On peut construire des intervalles par addition ou soustraction d'intervalles naturels, ce qui correspond mathématiquement à la multiplication ou à la division de leurs rapports de fréquence. Le résultat donne parfois un autre intervalle naturel.

3. *La division d'intervalles*.

L'oreille musicale exercée est en mesure de comparer des intervalles, et donc de les diviser en plusieurs parties, égales ou non. Par exemple, en Asie du Sud Est, la musique traditionnelle utilise la division de l'octave en cinq ou en sept parties égales. Le tempérament mésotonique utilisé au XVI^e siècle divise la tierce majeure naturelle en deux.

L'artiste décide d'utiliser ces principes selon sa culture et sa sensibilité. Il faut remarquer toutefois

que le besoin d'utiliser à la fois l'octave et la quinte dans la construction des gammes fait que les notes de la gamme dite chinoise (*do, ré, mi, sol, la*, construites sur le début du cycle des quintes) s'imposent à presque tous les musiciens dans le monde. Une fois que le musicien a adopté les cinq premières notes du cycle des quintes, plusieurs options s'offrent à lui :

- Éviter d'aller plus loin et garder une gamme de cinq notes (musique chinoise)
- Diviser les tierces mineures en deux (musique arabe) et obtenir des gammes de sept notes
- Aller plus loin dans le cycle des quintes, comme l'a fait Pythagore, et accepter toutes les complications qui s'ensuivent.

Le nœud gordien

Le problème éternel des musiciens se décline dans deux directions :

1. L'addition de 12 quintes mène presque à sept octaves, mais pas exactement. Pythagore a été le premier à décrire le cycle des quintes avec lequel on peut accorder les instruments et obtenir 12 notes : par exemple, on accorde les notes *ré, sol, do, fa, sib* par quintes descendantes à partir du *la*, puis les quintes montantes *mi, si, fa#, do#, sol#, ré#*. Toutes les quintes seront justes, sauf la quinte *ré#-sib* (ou *la#*) trop petite, c'est la « quinte du loup ».
2. Le ton *do-ré* obtenu à partir de deux quintes du cycle de Pythagore est d'un rapport de fréquence de $3/2 \times 3/2 : 2 = 9/8$ (une quinte + une quinte - une octave). C'est un intervalle naturel dont on entend encore bien la consonance. Mais on ne pourra pas obtenir la tierce naturelle majeure *do-mi* par l'addition ou la soustraction d'intervalles naturels. Cette tierce sera trop grande.

Si l'addition de douze quintes donnait effectivement sept octaves et si les tierces obtenues étaient des intervalles naturels, tout le monde jouerait beaucoup plus juste, tout le monde serait capable d'accorder un clavier, les notes enharmoniques seraient équivalentes, et tout irait pour le mieux dans le meilleur des mondes... Mais les propriétés mathématiques des nombres



Pythagore a été le premier à décrire le cycle des quintes avec lequel on peut accorder les instruments et obtenir 12 notes.

en ont décidé autrement, et chaque culture a dû trouver ses solutions pour se sortir de ce nœud gordien ! On ne peut jouer « juste » qu'en faisant des compromis.

Des quintes pures aux tierces pures, puis au tout impur

Dans notre culture, on a utilisé le cycle des quintes de Pythagore jusqu'au XV^e siècle, ce qui nous a mené à la définition des sept notes avec leurs dièses et leurs bémols. L'impression de simplicité et de perfection de ce système est illusoire puisqu'il mène à une « quinte du loup » que l'on veut absolument éviter. Par ailleurs, la sonorité des trop grandes tierces majeures est à la limite de ce que l'on peut admettre. De ce système est issue la théorie des dièses et des bémols, donnant des notes enharmoniques distantes d'un comma (pythagoricien) dont la valeur est 1/9 de ton naturel majeur, et qui serait aussi le plus petit intervalle audible à l'oreille.

Au XVI^e siècle, avec les nécessités propres aux instruments à clavier et à la musique harmo-

nique, est apparu le tempérament mésotonique, construit sur des tierces pures au lieu de quintes. Si, sur un clavier, il est impossible d'avoir à la fois les tierces pures et les quintes pures, dans la musique vocale de la Renaissance, on pouvait les obtenir à condition toutefois d'adopter une intonation changeante, ce qui est un grand art.

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, pour éviter d'entendre la quinte du loup dans les musiques modulantes sur clavier, on a utilisé des tempéraments irréguliers (Werckmeister, Rameau...) : toutes les quintes n'étaient pas raccourcies de la même valeur. L'inégalité des intervalles faisait apparaître des couleurs propres à chaque tonalité. C'était un art raffiné, mais toutes les modulations n'étaient pas encore possibles.

A partir du XVIII^e siècle, le tempérament égal s'est progressivement imposé : on a raccourci les douze quintes de la même valeur et les modulations les plus complexes devinrent possibles. Mais le compromis n'est pas très heureux : les quintes sont trop petites, les tierces ne sont ni justes ni brillantes, le médium est terne... Les accordeurs de piano ont toujours plus ou moins corrigé ces défauts en agrandissant les intervalles, surtout dans le grave et l'aigu.

De nos jours, toutes les tendances sont représentées dans les différentes manières de jouer la musique. Les différences de goût et d'habitude rendront les discussions perpétuelles, mais pratiquement, il faut se demander comment on définit son intonation. Les instruments harmoniques sont assujettis aux lois implacables de la consonance, et il faut une précision infernale pour bien les accorder. C'est une discussion de spécialiste, et je m'attarderai ici sur le point de vue des instruments mélodiques qui obéissent à d'autres nécessités, car les consonances n'apparaissent pas dans leur jeu, ce qui diminue l'exigence en matière d'intonation.

La particularité des instruments mélodiques

Du point de vue strictement mélodique, l'instrumentiste s'appuie sur la mémoire de son oreille pour définir les intervalles, et un intervalle perçu comme juste est tout simplement un intervalle dont on a l'habitude et/ou qui appartient à sa culture. A part pour l'octave, les lois de la consonance ne régissent que de loin l'intonation mélodique. La fixité et la cohérence deviennent alors les critères principaux d'une bonne intonation. Par exemple, les Africains accordent leurs balafons sur des critères mélodiques intuitifs dont il serait naïf de penser que c'est du « n'importe quoi ».

Mais la pratique d'instruments à plusieurs cordes et celle de la musique d'ensemble ramènent tout de même aux nécessités de la consonance, et la vérification est l'outil indispensable à la construction de l'intonation : le musicien « étalonne » régulièrement son oreille, faute de quoi il risque de s'habituer à des intervalles faux. L'instrumentiste peut par exemple calquer son intonation sur un instrument de référence. Il ne fait aucun doute qu'à l'époque baroque, les instrumentistes à cordes imitaient l'intonation

des chanteurs et des clavecinistes avec des tierces plutôt pures, mais jusqu'à quel point ? En revanche, à notre époque, les instrumentistes à cordes pensent souvent que la justesse pythagoricienne est une vérité première de la musique, et que l'accord tempéré n'est qu'un pis-aller nécessaire pour les instruments à clavier. En réalité, c'est le contraire : l'accord pythagoricien est un système commode pour permettre à un amateur d'accorder un clavecin sans s'arracher les cheveux...

Justesse pythagoricienne contre tempérament égal

Il est vrai que la justesse pythagoricienne donne une certaine brillance au jeu grâce à l'exagération des intervalles, et elle met un soliste en valeur. Par contre, cette justesse est franchement de mauvais goût dans les passages harmoniques à plusieurs voix. Elle est donc superficiellement suivie : la valeur des différents demi-tons n'est pas bien connue, et comme la nécessité de jouer chromatiquement et avec virtuosité oblige à égaliser les intervalles, les instrumentistes qui ont choisi la conception de Pythagore ont généralement des difficultés à obtenir une intonation stable.

En fait, le tempérament égal s'impose plus ou moins de lui-même aux instrumentistes, et ce depuis la musique romantique sinon bien avant, tout simplement parce qu'il représente la voie du milieu dans tous les intervalles entre les nécessités harmoniques et les nécessités mélodiques, et surtout parce qu'il est vraiment difficile de maîtriser des valeurs inégales dans une musique complexe et virtuose.

Le principe du tempérament égal à quintes justes, qui est peut-être le dernier progrès en matière d'intonation car il a l'audace d'agrandir les

octaves (mais bien moins que les instrumentistes qui jouent faux), est en fait très satisfaisant pour un instrumentiste à cordes : les tierces en double-corde sont brillantes sans être excessives, les quartes et les octaves ne sont pas « fausses », les quintes sont justes, le système est stable, simple, noble, et c'est la première justesse qu'un instrumentiste à cordes peut maîtriser parfaitement. Tout autre système nous perd comme dans un labyrinthe, et l'oreille de l'instrumentiste ne sera correctement formée que par une intonation fixe.

Certains disent que nous jouons tous si faux que ces considérations de détail ne nous atteignent que peu, mais il faut tout de même éviter de choisir une définition de l'intonation excessive, compliquée ou incohérente. Il faut l'avouer : l'intonation de bonne qualité est tout simplement fascinante ! Les tempéraments anciens sont un trésor musical. Pourtant, même si les consonances du tempérament égal à quintes justes ne sont pas parfaites théoriquement, c'est le système qui donnera globalement la plus grande quantité de consonances dans la musique d'ensemble, et qui correspond le mieux à la musique que nous pratiquons ! La règle est très simple pour le musicien : « égalité des intervalles dans une quinte juste ».

Naturellement, une fois que l'oreille a été bien formée au système ainsi tempéré, l'instrumentiste a la liberté de s'en éloigner en fonction de sa sensibilité, du passage joué et du répertoire abordé, de la même façon qu'il s'éloigne du rythme métronomique, et avec le même sens artistique. Je dirais alors plutôt que l'instrumentiste à cordes « interprète » la gamme tempérée, mais pas qu'il en joue une autre, car il n'y a aucune raison de se limiter au système de Pythagore si l'on veut donner de la couleur à son intonation !

Natürliche, temperierte oder pythagoreische Stimmung

Rein spielen – was bedeutet das? Zu dieser Frage gibt es keine absolute Wahrheit; auf Simplifizierungen muss verzichtet werden und schliesslich muss eine Wahl getroffen werden.

In unserer Kultur wurde der pythagoreische Quintenzirkel bis ins 15. Jahrhundert verwendet. Der Eindruck von Einfachheit und Vollkommenheit dieses Systems täuscht, denn es führt zu einer « Wolfsquinte », die man unbedingt vermeiden möchte. Ausserdem erreicht man mit dem Klang der zu grossen Durterzen den Grenzbereich des Tolerierbaren. Im 16. Jahrhundert kam die auf reinen Terzen anstelle der Quinten aufgebaute mitteltönige Stimmung auf. Erst ab dem 18. Jahrhundert beginnt sich die gleichstufige Stimmung nach und nach durchzusetzen: Die zwölf Quinten werden um den jeweils gleichen Wert verkürzt, und so werden die komplexesten Modulationen möglich.

In der Tat drängt sich die gleichstufige Stimmung für Instrumentalisten mehr oder

weniger von selbst auf, und dies mindestens seit der romantischen Musik. Der einfache Grund dafür ist der damit eingeschlagene Mittelweg zwischen harmonischen und melodischen Erfordernissen, aber auch die Tatsache, dass ein Beherrschen von ungleichen Werten in einer komplexen und virtuoson Musik äusserst schwierig ist.

Das Prinzip einer gleichstufigen Stimmung mit reinen Quinten ist vielleicht der letzte Fortschritt in Fragen der Intonation, denn es hat die Kühnheit, die Oktaven zu vergrössern (allerdings viel weniger als unrein intonierende Instrumentalisten dies tun). Es eignet sich vor allem für Streichinstrumente: Die Terz-Doppelgriffe sind brillant, ohne excessiv zu wirken, die Quartan und Oktaven sind nicht « falsch », die Quinten sind rein, das System ist stabil, einfach, edel, und es ist die erste Stimmung, die von Spielern von Streichinstrumenten perfekt beherrscht werden kann.

Übers.: Philipp Zimmermann