

# **Le diapason : à la recherche du son parfait ?**

***Giulia Tomasi***

## **Préliminaires**

Le temps et l'espace sont deux notions fondamentales. La nécessité de comprendre la signification de l'existence et de l'essence de la vie a conduit les philosophes, mathématiciens, lettrés, et physiciens à élaborer des théories toujours plus complexes. De l'observation de la nature et de la nécessité de trouver un ordre dans les choses sont nées ces divisions du temps qui ont permis la structuration du calendrier, des saisons, des jours, des heures, des minutes et des secondes.

Une organisation chronologique du temps a permis donc de trouver une continuité partagée entre tous. Depuis toujours, l'espace a été organisé aussi avec des modalités qui changent selon les différentes époques historiques : la zone urbaine, le rural, le lieu d'habitation, l'espace individuel ou commun.

Les arts ont pris en compte ces idées à travers la sensibilité émotive, le goût esthétique, la nécessité expressive. Peintres, musiciens, architectes ont exploré l'espace et le temps.

Dans l'art musical, parler de temps signifie s'enfoncer dans un mot qui possède beaucoup d'interprétations. Si la musique est l'art de combiner les sons, le résultat est une succession dans le temps (donc avec une certaine durée) ; elle est organisée en suivant un temps déterminé (lent ou rapide) et avec une structuration dans le temps des sons à percevoir, qui a été définie comme « la rythmique ».

Chaque époque historique a lentement structuré ces combinaisons de sons selon des exigences liées au contexte historique et culturel, et à la jouissance des instruments dans ce contexte.

J'ai décidé d'étudier le diapason après avoir pris conscience qu'un son unique résulte d'un processus physique et naturel d'oscillations dans le temps. Chaque corps sollicité produit une variation périodique dans le temps, dite justement oscillation, qui a comme variable la dimension du corps même.

La vitesse d'une oscillation peut être mesurée en comptant combien de cycles vibratoires arrivent dans une seconde.

Cette mesure est nommée fréquence et son unité est appelée Hertz (par exemple une fréquence de 100 Hz indique une oscillation qui se répète 100 fois par seconde).

La production d'une onde sonore doit tenir compte de la façon dont elle se propage, et ensuite de l'espace. Un espace qui peut être construit ou utilisé et qui possède non seulement des dimensions propres mais aussi des matériaux différents.

L'utilisation de sons alliée à l'impérieuse nécessité de construire des objets (instruments) qui produisaient des sonorités différentes, à s'accoler à la voix humaine, a contraint très tôt l'humanité à s'arrêter sur un autre aspect, qui à un moment de l'histoire a été défini comme l'intonation. Je considère l'intonation comme un phénomène vibratoire tout autant que temporel et spatial.

## **Un ton pour l'église, un autre pour l'orchestre, un autre pour l'opéra**

Le terme diapason indique un instrument acoustique qui engendre une note standard sur laquelle s'accordent les instruments de musique. Son invention peut être attribuée au musicien John Shore en 1711<sup>1</sup>.

Du XVI<sup>e</sup> siècle jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, plusieurs diapasons se côtoyaient dans le même lieu au même moment et l'intonation pouvait passer de 432 Hz à 567 Hz. Chacun était employé pour un genre de musique spécifique ou pour un instrument particulier. L'un était destiné à la musique vocale et adapté aux chœurs. Comme cette musique était pratiquée à l'église, ce diapason était nommé en France le ton d'église ou plus souvent ton de chapelle (en anglais *church pitch* ou *quire pitch*, en allemand *chorton*, en italien *tono corista*).

---

<sup>1</sup> <https://papiermusique.fr/dossier02.php>

La montée du diapason inquiétait les facteurs d'instruments et les instrumentistes, car les anciens instruments ne convenaient plus. Il fallait en fabriquer et en acheter de nouveaux, et cela revenait cher.

Mais pourquoi certains compositeurs et interprètes préféraient-ils des diapasons plus hauts ?

À l'époque romantique, les compositeurs et interprètes cherchent à exprimer leur état d'âme personnel, en opposition par exemple au chant grégorien. La musique s'achemine vers la mise en valeur de la virtuosité de solistes et des effets émotionnels et sensoriels. Aussi avaient-ils tendance à vouloir une plus grande brillance sonore. En s'accordant légèrement au-dessus de l'accompagnateur, les solistes ressortent mieux, et se donnent une impression de brillance qui les flattent. Mais l'orchestre a tendance à les rattraper, d'où un enchaînement de montée<sup>2</sup>.

Que ce soit dans la musique sacrée ou profane, on avait l'idée que plus la fréquence était haute dans la musique, plus on se rapprochait de Dieu et du Paradis. Les premières références explicites de l'intonation avec le *do* central à 256 Hz remontent au physicien Joseph Sauveur (1653-1716) considéré comme le père de la physique quantique, qui développa une technique pour déterminer l'intonation exacte exprimée en cycles par seconde.

Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle l'intonation changeait beaucoup dans toute l'Europe : les hauteurs ne changeaient pas seulement en fonction des lieux, mais il y avait aussi d'énormes différences à l'intérieur de la même ville. Par exemple l'intonation d'un orgue d'une cathédrale Anglaise du XVII<sup>e</sup> siècle pouvait être jusqu'à cinq demi-tons inférieurs à celle utilisée pour un clavier classique dans la même ville.

En Europe, de la Renaissance au XVIII<sup>e</sup> siècle, il y eut plusieurs valeurs différentes de fréquence pour le *la*: ton romain (328 Hz), ton français (392 Hz), Kammerton (de 400 à 419 Hz), ton vénitien (430- 460 Hz), Chorton (465 Hz), Cornetton, 490 Hz et plus. Le diapason le plus bas de l'histoire est attribué à des virginaux de la fin du XVI<sup>e</sup> siècle avec le *La* à 322 Hz, tandis que le plus haut en absolu est celui de l'orgue Stertzing de l'église de San Pietro à Erfurt en 1702, avec le *La* à 519 Hz.

En tous les cas il faut observer que les fréquences reportées ici se basent sur des mesures modernes et que ces données n'étaient pas connues des musiciens de l'époque. Ces mesures n'ont été affinées scientifiquement qu'à partir du XIX<sup>e</sup> siècle, avec le travail du physicien allemand Johann Scheibler. Le problème de la normalisation fut posé sérieusement à Vienne en 1885 lors d'un Congrès international, quand a été discutée la possibilité de suivre l'exemple français de 1859 et d'adopter un diapason européen. Le Congrès confirma la fréquence du diapason à 435 Hz. Le Congrès de Londres de 1939 établit la fréquence actuelle du diapason à 440 même si on le baisse pour exécuter la musique baroque<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> [http://www.spirit-science.fr/doc\\_musique/diapason3.html](http://www.spirit-science.fr/doc_musique/diapason3.html)

<sup>3</sup> Riccardo Tristano Tuis, *432 Hertz: La Rivoluzione Musicale. L'Accordatura Aurea per intonare la musica alla biologia*, Nexus edizioni, Battaglia Terme (PD) 2010.

## Fréquence et résonance

La fréquence est importante pour un phénomène comme la résonance. Cette résonance dépend non seulement des matériaux avec lesquels les instruments sont construits, mais également des dimensions et des structures d'espaces dans lesquels les sons doivent se propager. Nous savons aussi qu'au-delà de la construction mélodique/harmonique d'un morceau, des fréquences déterminées vont impliquer l'aspect émotif de celui qui l'écoute (et de celui qui joue).

La réaction corporelle aux vibrations du son est un aspect connu depuis longtemps et aujourd'hui les neurosciences tâchent de trouver des réponses scientifiques concrètes. Elles ont montré que les ondes sonores sont aptes à modifier la pression sanguine, la respiration, le battement cardiaque, la résistance électrique de la peau, la transpiration, la réponse neuroendocrine, la concentration et les ondes cérébrales. Les ondes ELF (Extremely Low Frequency, extrêmement basse fréquence) par exemple et les infrasons sont les fréquences qui nous influencent le plus. Andrija Puharich, médecin et pionnier des recherches sur l'électrobiologie et sur les capacités extrasensorielles du cerveau, fit de nombreuses découvertes à propos d'un infrason spécifique : les 8 hertz. Il découvrit qu'à cette fréquence les ondes cérébrales activent soit les capacités extrasensorielles soit la synchronisation bi-hémisphérique, apte à faire nous augmenter la prédisposition à apprendre, à être plus créatifs et à avoir des intuitions profondes de nature scientifique, mystique ou comportementale.

L'accordage est un procédé qui concerne la relation entre les notes tandis que l'intonation est la valeur initiale de base avec laquelle les notes entrent en contact. Choisir une fréquence comme diapason, (le LA4) signifie accorder, c'est-à-dire ajuster les autres notes sur la quantification de la gamme au tempérament égal<sup>4</sup>.

Et c'est ce que font les musiciens depuis des siècles. La subjectivité dans le choix d'une intonation est conditionnée encore aujourd'hui par des facteurs contingents comme l'étendue du chanteur, le style musical, les caractéristiques instrumentales. Mais à la fin, c'est toujours la résonance intérieure qui conditionne le choix cognitif d'un diapason. Quelques hertz de différence sont souvent presque imperceptibles à l'oreille humaine. En

---

<sup>4</sup> Riccardo Tristano Tuis, *432 Hertz: La Rivoluzione Musicale. L'Accordatura Aurea per intonare la musica alla biologia*, Nexus edizioni, Battaglia Terme (PD), 2010

suivant le principe de résonance harmonique nous pouvons penser que quelques fréquences mettent en vibration des parties de notre corps et quand nous parlons de musique comme langage de l'âme, c'est peut-être à cela que nous faisons référence.

## **Bibliographie**

Riccardo Tristano Tuis, *432 Hertz: La Rivoluzione Musicale, L'Accordatura Aurea per intonare la musica alla biologia*, Nexus edizioni, Battaglia Terme (PD) 2010

## **Webographie**

<https://papiermusique.fr/dossier02.php>

[http://www.spirit-science.fr/doc\\_musique/diapason3.html](http://www.spirit-science.fr/doc_musique/diapason3.html)