

G.16 .1928  
(Point 1)

## S O C I E T E D E S N A T I O N S

-----  
INSTITUT INTERNATIONAL DE COOPERATION INTELLECTUELLE  
-----RAPPORT SOUMIS A LA SOUS-COMMISSION DES LETTRES ET DES ARTS  
SUR L'UNIFICATION DU DIAPASON.  
-----(Annexe au Rapport sur l'activité de la Section des  
Relations Artistiques - Point 1 de l'ordre du jour).  
-----

Lors de la session de juillet 1926 la Sous-Commission des Lettres et des Arts avait émis un voeu favorable à l'étude de l'unification du diapason. Cette question exigeant une documentation historique et technique approfondie n'a pu être entièrement traitée pour la session de 1927.

L'état actuel des recherches permet d'établir un exposé du problème et d'envisager par la suite si l'unification du diapason est désirable et de quelle manière elle peut être recherchée.

## § I.- DEFINITION, ORIGINE, FLUCTUATION DU DIAPASON.

Dans son dictionnaire de la Musique (paru en 1764)

J.J. Rousseau écrit au mot "ton":

"On appelle ton le degré d'élévation que prennent les voix ou sur lequel sont montés les instruments pour exécuter la musique. C'est en ce sens qu'on dit dans un concert que le ton est trop haut ou trop bas. Dans les églises, il y a pour la musique, ton de chapelle et ton d'opéra. Ce dernier n'a rien de fixe, mais en France, il est ordinairement plus bas que l'autre.

"On donne encore le même ton à un instrument qui sert à donner le ton de l'accord à tout un orchestre. Cet instrument que quelques-uns appellent aussi choriste, est un sifflet qui, au moyen d'une espèce de piston gradué par lequel on allonge ou raccourcit le tuyau à volonté, donne toujours à peu près le même ton sous la même division. Mais cet



à peu près, qui dépend des variations de l'air, empêche qu'on ne puisse s'assurer d'un ton fixe qui soit toujours exactement le même. Peut-être, depuis qu'il existe de la musique, n'a-t-on jamais concerté deux fois sur le même ton".

Il semble donc qu'à l'époque où J.J. Rousseau publia son dictionnaire (1764) on ignorait, en France, l'usage du diapason actuel, lame d'acier pliée en fer à cheval et qui percutee donne un son fixe (en l'occurrence le la<sub>3</sub> de la gamme) servant à accorder les instruments. Le diapason existait cependant depuis 1711. Il fut inventé par un sergent-trompette de la Maison Royale d'Angleterre nommé John Shore. Ce sergent-trompette était également luthiste. Il avait toujours sur lui le diapason dont il était l'inventeur et s'en servait pour accorder son luth. Le diapason se nommait en anglais "tuning-fork" c'est-à-dire "fourchette d'accord". Il fut adopté par toute l'Angleterre d'où il se propagea en Italie sous le nom de "corista" et fut admis en France sous le nom grec de diapason.

Les Grecs se servaient d'une tringle de métal dont le son donnait également le ton aux exécutants. Mais ce ton n'était nullement immuable. C'est aussi le cas du la<sub>3</sub> que prenaient les orchestres pour leur accord. En 1700, époque de Louis XIV, d'après Sauveur, le la<sub>3</sub> comportait 810 vibrations simples (ou 405 vibrations doubles) par seconde. Ce nombre augmente de façon vertigineuse. En 1823, le la du Théâtre des Italiens à Paris comportait, d'après Fischer, 848 vibrations simples par seconde. L'observateur Lissajours en comptait 896 au Grand Opéra de Paris en 1858.

#### § II.- CAUSES DES FLUCTUATIONS DU DIAPASON.

Le diapason n'étant pas déterminé de façon précise pour tous les pays ni pour tous les orchestres du même pays, il

dépendait du choix, voire de la fantaisie du chef d'orchestre. D'autre part, le désir de briller davantage poussait les violonistes à hausser le ton de leurs instruments, les cordes fortement tendues ayant plus de mordant. Il en résultait que les "bois" étaient obligés de suivre le soliste et de raccourcir leurs instruments. Or, ce raccourcissement est très limité et la qualité du son, sa justesse relative s'en trouvent modifiées. Il n'y avait donc qu'une seule ressource : faire transformer la flûte, la clarinette ou le hautbois par le facteur afin de les monter au diapason en usage à l'orchestre.

### § III. INCONVENIENTS DE L'INSTABILITE DU DIAPASON.

a) Les facteurs ayant établi leurs instruments pour un diapason donné se les voyaient renvoyer maintes fois comme "inutilisables" parce que trop bas. La correction était quasi impossible. Il fallait établir un nouveau modèle, refaire les calculs, déterminer les nouvelles mesures, tracer de nouveaux gabaris, modifier l'outillage. Le diapason variant d'un orchestre à l'autre ou encore de ville en ville, le facteur se trouvait, pour certains instruments, dans l'obligation de créer divers types.

b) Les instrumentistes couraient aussi le risque, en changeant d'orchestre, de devoir renouveler leur instrument, celui-ci n'étant pas au diapason du nouvel ensemble.

c) Pour les chanteurs, les conséquences sont plus graves. Un diapason trop élevé déplace la tessiture et fatigue les organes vocaux les plus résistants. La voix humaine est limitée dans sa hauteur. Or, il arrive très souvent que les compositeurs exploitent les sons limites pour certains effets

dramatiques, et le plus souvent en conclusion d'une longue scène fatigante. Ajouter à cet effort celui d'une tension supplémentaire des cordes pour atteindre à cause d'une hausse du diapason des notes plus élevées et souvent inaccessibles, constitue un risque qui a valu à maints chanteurs la perte de leur voix.

d) Dans le cas d'instruments à accord fixe faisant partie de l'orchestre d'une modification du diapason peut résulter la pire des cacophonies. Le celesta, le xylophone, le glockenspiel, les cloches sont accordés une fois pour toutes et ne peuvent suivre les fluctuations de l'ensemble. Quand il s'agit du piano, instrument solo accompagné, il est toujours accordé avant le concert et quoiqu'il soit possible au pis aller de le hausser d'un quart de ton, cette opération demande beaucoup de temps et de soins. Enfin, pour l'orgue, figurant dans un ensemble orchestral, le changement d'accord devient quasi impossible et si le diapason de l'orchestre est différent du sien au moment de son entrée, c'est la catastrophe inévitable.

#### § IV.- NECESSITE DU DIAPASON "NE VARIATUR" ET CELUI-CI ETANT FIXE, DE SON MAINTIEN DURANT L'EXECUTION.

Pour éviter les inconvénients détaillés au § III le diapason "ne variatur" s'impose. Mais il s'agit surtout de le maintenir durant toute l'exécution. C'est pourquoi il faudrait généraliser l'usage d'accorder l'orchestre d'après un diapason étalon et non, comme cela se pratique le plus souvent, hélas! sur le hautbois qui donne le la<sub>3</sub> (sous prétexte que le hautbois peut difficilement modifier son accord). Mais le la du hautbois peut dépendre de la pression des lèvres de l'instrumentiste, de sa disposition d'esprit, enfin - et ceci pour tous

les instruments à vent - de la température . Avec elle, monte le ton du hautbois et s'il conduit l'orchestre, voilà le diapason modifié. Les "cordes" suivent instinctivement, mais entrent le celesta ou le grand orgue (moins variables) et voilà la cacophonie. Les choristes ne peuvent plus atteindre les notes élevées et chantent trop bas. Le savant acousticien M. Gustave Lyon a plus d'une fois vérifié cette hausse de façon scientifique et l'évalue à deux, voire à trois demi tons chromatiques ( si le la initial de l'orchestre est de N vibrations simples par seconde, au bout d'un certain moment il devient :  $N \times 3 \sqrt[12]{2}$  le demi-ton chromatique ayant pour coefficient multiplicateur  $\sqrt[12]{2} = 1,059413$ ). L'usage des instruments à accord fixe dans l'orchestre serait donc souhaitable pour maintenir le diapason-origine, ces instruments étant évidemment accordés au diapason-étalon.

§ V.- ARRETE MINISTERIEL DE 1859 FIXANT LA HAUTEUR  
DU DIAPASON NORMAL.

Avant la fixation du diapason normal (la<sub>3</sub> = 870 vibrations simples par seconde à la température de 15° centigrade) l'instabilité du la d'orchestre était telle qu'en un siècle à l'Opéra de Paris par exemple, il s'était élevé d'un ton. Pour pallier à cette progression ascendante une commission a été nommée en France pour l'étude des moyens propres à éviter cette hausse constante et pour la fixation d'un diapason "ne variatur"

Cette Commission était composée de MM. J. PELLETIER, conseiller d'Etat, secrétaire général du Ministre d'Etat, président ; F. HALEVY, membre de l'Institut, secrétaire perpétuel de l'Académie des Beaux-Arts, rapporteur; AUBER, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire impérial de Musique et

- 6 -

de Déclamation; BRILLOZ, membre de l'Institut; DESPRETZ, membre de l'Institut, professeur de physique à la Faculté des Sciences; Camille DOUCET, chef de la division des théâtres au Ministère d'Etat; LISSAJOUS, professeur de physique au Lycée Saint-Louis; Général MELLINET, chargé de l'organisation des musiques militaires; MEYERBEER, Ed. MONNAIS, commissaire impérial, près les théâtres lyriques et le Conservatoire; ROSSINI, AMBROISE THOMAS, membre de l'Institut.

Cette Commission instituée par un arrêté en date du 17 Juillet 1858 a adressé au Ministre d'Etat Achille Fould un rapport daté du 13 Février 1859

Ce rapport comportait en sus, deux tableaux, (d'une part, les diapasons de France et d'Europe d'après les types reçus par le Ministère d'Etat, d'autre part l'élévation progressive du diapason dans divers pays)

A la suite du rapport de la Commission le décret suivant a paru au Moniteur (Journal Officiel de l'époque), dans son numéro du 25 Février 1859.

A R R E T É

Paris, 16 Février 1859

Le Ministre d'Etat vient de prendre l'arrêté suivant :

Vu l'arrêté en date du 17 Juillet 1858 qui a institué une Commission chargée de rechercher les moyens d'établir en France un diapason musical uniforme, de déterminer un étalon sonore qui puisse servir de type invariable et d'indiquer les mesures à prendre pour en assurer l'adoption et la conservation;

Vu le rapport de la Commission, en date du 1er Février 1859:

---

(1) Ces documents seront mis à la disposition de la Sous-Commission.

- 7 -

ARTICLE PREMIER - Il est institué un diapason uniforme pour tous les établissements musicaux de France. Théâtres impériaux et autres de Paris et des départements, Conservatoires Ecoles succursales et Concerts publics autorisés par l'Etat.

ARTICLE 2 - Ce diapason donnant le la adopté pour l'accord des instruments, est fixé à 870 vibrations par seconde, il prendra le titre de diapason normal ;

ARTICLE 3 - L'étalon prototype du diapason normal sera déposé au Conservatoire Impérial de Musique et de Déclamation.

ARTICLE 4 - Tous les établissements musicaux autorisés par l'Etat devront être pourvus d'un diapason vérifié et poinçonné conforme à l'étalon prototype.

ARTICLE 5 - Le diapason normal sera mis en vigueur à Paris le 1<sup>er</sup> Juillet prochain et le 1<sup>er</sup> Décembre suivant dans les Départements.

A partir de ces époques ne seront admis dans les établissements musicaux ci-dessus mentionnés que des instruments au diapason normal, vérifiés et poinçonnés.

ARTICLE 6 - L'état des diapasons et des instruments sera régulièrement soumis à des vérifications administratives.

ARTICLE 7 - Le présent ARRETE sera déposé au Secrétariat Général pour être notifié à qui de droit.

Achille FOULD.

L'intervention ministérielle de 1859 est de la plus haute importance puisque le diapason normal fixé par elle a été adopté petit à petit par l'Europe entière, sauf par l'Angleterre dont le la compte 872 vibrations par seconde .

Dès 1834, un groupe de musiciens allemands avaient déjà tenu une conférence à Stuttgart en vue de la stabilisation du diapason. Ce n'est qu'en 1882, à la Conférence de Vienne que cette stabilisation devint effective. En Amérique, l'association nationale des facteurs de pianos faisait en 1892 une tentative similaire. Toutefois, c'est le diapason anglais (la = 872 ) qui semble avoir prévalu.

#### § VI.- TRANSGRESSION DU DECRET DE 1859: LE DIAPASON D'ORCHESTRE.

La généralisation du diapason normal que visait le décret de 1859 n'est plus effective. Malgré le dépôt du diapason légal

au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris au même titre que d'autres étalons (mètre, kilogramme, litre, etc...) la plupart des orchestres jouent au-dessus du diapason normal. Quel est le responsable ? L'exécutant semble-t-il. Les solistes, surtout les violonistes voulant tirer de leurs instruments un maximum de sonorité ont tendance à monter leur accord. D'autre part, les instruments à vent montent avec la hausse de température inévitable quand la salle s'échauffe. Or, les instruments à accord fixe ne pouvant suivre cette ascension (tributaire des solistes ou de la température) les facteurs sont obligés de les accorder au-dessus du diapason normal. Ce nouveau diapason est dénommé diapason d'orchestre. En France, il varie entre 878 et 880 vibrations par seconde. En Europe centrale il est de 882 et même davantage. L'existence de deux diapasons étant la source de nombreux inconvénients, le Congrès de la Musique, à l'Exposition de 1900 à Paris s'est occupé de la question et a émis le vœu suivant :

1°- Que le DIAPASON NORMAL en acier de 870 vibrations par seconde pour le la (58° degré de l'échelle chromatique des sons musicaux) soit rendu réglementaire pour tous les Etats.

2°- Que les musiques militaires, les musiques civiles, les carillons des villes et communes, les instruments d'orchestre de Conservatoires ou Ecoles de Musique, etc... soient établis sur l'éta lon de 870 vibrations par seconde.

3°- Que les jurés, dans les concours, disqualifient toutes les exécutions faites avec un autre diapason, et que les organisateurs de ces concours ne puissent avoir un appui officiel (consistant en l'envoi de délégués de ministères aussi bien qu'en l'octroi de prix, de médailles, etc...) qu'avec l'obligation de mettre cette clause dans leurs règlements.

4°- Que les chefs d'orchestre s'attachent à maintenir leur orchestre au diapason normal pendant toute la durée de ces prescriptions et qu'ils soient armés pour le faire ".

Les Etats-Unis ont fait en 1924 une active propagande en faveur de l'adoption du diapason de 880 vibrations par seconde à 68° Farenheit prétextant que la plupart des orchestres américains étaient accordés au la = 880. Passant aux réalisations ils ont adopté le nouveau diapason standard pour une période d'au moins 10 ans. L'Angleterre aurait tendance à accepter le point de

vue américain. D'ailleurs, les Etats-Unis font des efforts pour rendre leur nouveau diapason international. A témoin la lettre et le rapport adressés au directeur de Musique et Instruments (revue parisienne s'étant spécialement intéressée à la question du diapason) pour connaître l'opinion européenne et servir de prélude à un prochain Congrès du diapason.

#### § VII.- OPINION DES ADVERSAIRES D'UN NOUVEAU DIAPASON.

La décision américaine a trouvé des adversaires qui concluent à l'inutilité de créer un nouveau diapason, ce qui à leur sens entraînerait à de graves inconvénients. C'est l'avis de M. Mollenhauer, propriétaire de la firme instrumentale J. Mollenhauer & Soehne à Fulda.

Le point de vue français n'est guère différent et à ce sujet M. Gustave LYON, directeur de la Maison Pleyel, MM. Blondelet, Heim et d'autres encore sont d'accord. Une lettre adressée en 1922 au Directeur de "Musique et Instruments" et la réponse du réputé facteur M. Mustel posaient déjà la question de façon précise.

Fixer un diapason est chose aisée; le rendre définitivement immuable, là est le problème et la non-observance du décret de 1859 témoigne des difficultés à résoudre la question.

Pour les adversaires, la fixation du diapason à 880 ne fait que déplacer la question; il faut le stabiliser. Or, ils estiment que la décision américaine n'a rien inauguré dans ce sens et que les garanties qu'elle invoque ne leur semblent guère plus fondées que celles du décret de 1859. Si le la origine est désormais de 880 les solistes n'en tendront pas

moins à monter leur accord, les "bois" à s'échauffer, partant à hausser. Les instruments à accord fixe devront à nouveau suivre l'ascension et la question se posera de façon identique une fois de plus.

§ VIII.- CONCLUSIONS TENDANT AU MAINTIEN DU LA<sub>3</sub>=870.

De ce qui précède il ressort que les adversaires de la création d'un nouveau diapason concluent au maintien du décret de 1859, du moins dans son principe, même s'il ne résout pas complètement la question. A leur avis du non maintien il résulterait :

1°- une progression constante dans la hausse du diapason, progression qui précisément avait déterminé le décret de 1859.

2°- une tendance plus prononcée vers la non-authenticité de nos exécutions d'oeuvres anciennes conçues pour un diapason moins élevé et que nous jouons beaucoup trop haut.

3°- la mise hors service de nombreux instruments anciens dont le mécanisme ou la structure ne permettent pas la hausse de l'accord : orgues anciens et surtout les instruments à cordes des vieux luthiers qui avaient prévu la résistance des tables pour un accord donné et non pour un accord plus élevé exigeant une tension plus forte des cordes.

4°- le retrait du répertoire de bon nombre d'oeuvres utilisant les notes exceptionnelles du registre aigu de la voix humaine, notes que les chanteurs pourraient de moins en moins atteindre .

- 11 -

§ IX.-ETUDE DE LA STABILISATION DU DIAPASON NORMAL  
ENQUÊTE SUIVIE D'UNE RÉUNION D'EXPERTS.

Il n'entre pas dans nos intentions de proposer à la Commission de reprendre le travail de 1859. Il suffirait pour l'instant de mener une enquête auprès d'un nombre limité de spécialistes de divers pays. Cette enquête porterait uniquement sur les fluctuations du diapason depuis 1859 ou, plus exactement, depuis l'époque où le diapason normal (fixé par le décret de 1859) a été adopté par le pays considéré. La presse musicale pourrait augmenter la portée de cette enquête en publiant le questionnaire que nous adresserions aux intéressés.

Projet de la lettre adressée aux acousticiens et facteurs d'instruments.

Monsieur,

La Commission de Coopération Intellectuelle a décidé, au cours de sa dernière session, de faire une enquête sur l'opportunité d'une unification et de la stabilisation du diapason.

L'arrêté ministériel du 16 Février 1859 fixait pour la France, le  $\frac{1}{3}$  du diapason normal à 870 vibrations simples par seconde à une température de 15° centigrade. Adopté par tous les pays de l'Europe, sauf l'Angleterre ce diapason semble être actuellement plus bas que celui usité dans certains orchestres.

Les Etats-Unis ont fixé (1934) leur nouveau diapason standard à 880 vibrations par seconde à 68 ° Fahrenheit. Les adversaires de cette réforme estiment qu'il faut éviter sous peine d'inconvénients graves, toute hausse nouvelle du diapason normal. L'Institut International de Coopération Intellectuelle chargé de cette enquête vous saurait donc infiniment gré si vous

- 12 -

voulez bien répondre au questionnaire que voici :

1°- Quand le la<sub>3</sub> = 870 vibrations par seconde (fixé par le décret de 1859) a-t-il été adopté par votre pays ou votre ville ?

2°- Quelles sont les fluctuations du diapason normal (le la<sub>3</sub> = 870 vibrations par seconde) depuis son adoption jusqu'à nos jours ou, à défaut, sa hauteur actuelle, en se basant sur l'accord des instruments à ton fixe (piano, orgue, glockenspiel, celesta, xylophone, cloche, etc...) ?

3°- Le la origine des exécutions orchestrales est-il différent de celui des instruments à accord fixe ? Si oui, ce la a-t-il subi des fluctuations et quelle est sa hauteur actuelle ?

4°- Etant donné le la origine d'une exécution orchestrale quelles sont les fluctuations (hausse maximum) que vous avez pu observer durant son exécution ?

5°- Etes-vous partisan du maintien du diapason normal (la<sub>3</sub> = 870 vibrations par seconde) et quelles sont les mesures que vous préconisez pour le rendre international et stable ?

6°- Etant donné à l'orchestre un la origine identique au diapason normal quels moyens vous semblent les plus aptes à le maintenir durant l'exécution ?

7°- Etes-vous d'avis d'accorder les "bois et les cuivres" (qui montent quand s'élève la température) un peu-au-dessous des instruments à accords fixes (accords au diapason normal) pour obtenir, après l'échauffement l'accord normal et contre-carrer la tendance ascensionnelle des instrumentistes "cordes" qui peuvent modifier assez facilement leur accord et qui suivent sans difficulté les autres instruments dans leur hausse vers la normale ?

Dans l'espoir que.....etc.....

- 13 -

Les résultats de cette enquête pourraient servir à préparer une réunion d'experts sur l'opportunité de laquelle la Sous-Commission des Lettres et des Arts est appelée à donner son avis. Cette réunion comprendra une dizaine de membres (facteurs d'instruments, acousticiens, un compositeur, un instrumentiste, un jurisconsulte). L'Allemagne, l'Autriche, l'Italie, la France, l'Angleterre entre autres y seraient représentés. Il serait souhaitable que les Etats- Unis voulussent bien y participer.

Cette réunion d'experts pourrait envisager la possibilité d'une entente du diapason, comme il existe une entente des poids et mesures, qui aurait pour conséquence l'admission pour les divers Etats participants, du contrôle et du poinçonnage des diapasons et instruments . Dans ce cas, les facteurs d'instruments, les accordeurs, les instrumentistes, les chefs d'orchestres, les directeurs des conservatoires et des institutions publiques seraient tenus de considérer comme seul légal le diapason déterminé le cas échéant par une conférence internationale ultérieure.

-----