

PRINCIPE ACOUSTIQUE,
OU
MUSIQUE EXPLIQUÉE.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

PRINCIPE ACOUSTIQUE

NOUVEAU ET UNIVERSEL

DE LA THÉORIE MUSICALE,

OU

MUSIQUE EXPLIQUÉE;

PAR ALEXANDRE-JEAN MOREL,

Ancien chef de brigade à l'École Polytechnique, Professeur de
Mathématiques à l'École d'artillerie de la Garde Royale.

A PARIS,

Chez BACHELIER, Libraire, quai des Augustins, n°. 55.

~~~~~  
1816.

# TABLE SOMMAIRE

## DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE LIVRE.

---

### PREMIÈRE PARTIE.

ANALYSE PHYSIQUE DES SENSATIONS PRODUITES  
PAR LES SONS.

Pages

INTRODUCTION. . . . . I

Elle sert à exposer quelques principes de physique dont les applications sont répandues dans le cours de l'ouvrage, à faire pressentir la direction nouvelle de mes idées, et à prévenir qu'aucune de mes démonstrations ne repose sur les connaissances mathématiques.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES. . . . . 23

Leur but est spécialement de familiariser le lecteur avec le langage pratique de la musique, et avec les principaux usages qu'elle a consacrés. La nécessité des connaissances de ce genre est surtout relative à l'intelligence des chapitres III, IV, V, VI et VII.

CHAP. I. — *Quelques lois de la mélodie.* . . 46

Ce chapitre contient le recueil des caractères de similitude que j'ai observés, abstraction faite de tout principe théorique, dans tous les morceaux de musique dont le genre d'expression est semblable. Ce

recueil, que je nomme *Formule générale des chants*, est complété plus tard par le moyen des analyses qui terminent le ch. XI de la première partie de ce livre.

CHAP. II. — *Audition*. . . . . 93

Après avoir examiné anatomiquement l'organe de l'ouïe, je détermine les fonctions de ses diverses parties dans le phénomène de l'audition rapportée principalement aux sons musicaux.

CHAP. III. — *Observations comparatives sur la nature des sensations perçues par l'oreille et la forme correspondante de ses modifications*. . . . . 120

Les deux propositions principales démontrées, comme conséquences du mode d'audition, dans le premier des deux articles dont ce chapitre se compose, sont 1°. *que les sons appartenant à un même ton, c'est-à-dire, à la même gamme, sont perçus sous une tension unique du système des membranes de l'oreille*; et 2°. *que cette tension correspond à la tonique de la gamme dans laquelle on module*. Les expériences et observations comparatives sur lesquelles la nouvelle doctrine de l'harmonie est, en grande partie, fondée, sont présentées dans le second article.

CHAP. IV. — *Développemens et conséquences des observations antérieures*. . . . . 144

Les applications de la théorie de la perception auriculaire, faites dans le chapitre III à l'établis-

ment des lois nouvelles de l'art musical, se rapportent ici à la discussion et à la fixation de divers points particuliers de la doctrine harmonique, tels que *la relation constante de toute tonique avec ses deux dominantes, la dissonance, etc.*.... Elles sont continuées aux divers principes de l'harmonie, tant anciens que nouvellement présentés par moi, jusqu'au chapitre VII inclusivement. Ces considérations, plus ou moins abstraites, ne peuvent intéresser *spécialement* que les lecteurs déjà familiers avec les connaissances pratiques de l'harmonie, et avec le sentiment de ses effets divers.

CHAP. V. — *Principes fondamentaux de l'harmonie.* . . . . . 167.

Ici considérant *l'harmonie* indépendamment de toute opinion déjà admise, et appliquant immédiatement les conséquences qui dérivent de l'organisation de l'oreille à la fondation d'une nouvelle doctrine, j'énonce les propositions générales qui en constituent la régularité. La plus importante est celle qui suit: *La succession la plus naturelle des accords, est celle qui maintient le système auriculaire le plus certainement tendu à l'unisson de la tonique.* Elle est suivie de cette autre: *Il ne suffit pas qu'une harmonie soit régulière pour qu'elle soit nécessairement agréable.*

CHAP. VI. — *Mode mineur.* . . . . . 179.

La méthode d'altération et les effets du mode majeur transformé en mode mineur, sont encore dé-

|                                                                                       | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| duits de la considération unique des formes nécessaires de la perception auriculaire. |       |
| CHAP. VII. — <i>Basse</i> . . . . .                                                   | 194   |

L'énonciation dans le chapitre V, des principes fondamentaux de l'harmonie a déjà fait connaître la marche la plus naturelle de la *basse*. Dans celui-ci, j'établis, d'après la théorie de la perception, non-seulement la convenance, mais même la nécessité de la *Basse dite* continue. Ces considérations me conduisent à l'examen de ce fait, savoir, l'inutilité des découvertes faites jusqu'à présent en physique, pour la détermination des principes adoptés par les praticiens. Dans les chapitres suivans je fais voir l'*incompétence* des mathématiques pour l'assignation des mêmes préceptes.

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| CHAP. VIII. — <i>Intensité, Monotonie, Variété, Mélodie, Ritme</i> . . . . . | 203 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|

L'explication des causes qui ont fait admettre universellement certaines lois fondamentales de l'harmonie, ainsi que les applications de la théorie de la perception, dirigées spécialement vers cette partie de l'art musical, ont formé presque exclusivement le sujet des chapitres précédens. Ici commence l'exposition des bases nouvelles de la science de la musique considérée plus généralement, c'est-à-dire, comprenant l'harmonie et surtout la *mélodie*. Les raisonnemens les plus simples et très-faciles à suivre, quoique dérivés rigoureusement du seul principe acoustique, sont employés seuls dans cette exposition.

tion qui comprend, ainsi que le titre l'annonce, celle des diverses causes élémentaires des effets musicaux. Parmi elles, le *ritme*, indépendamment duquel j'ai envisagé jusqu'ici les successions des sons sensibles, défini avec précision, est examiné avec soin.

CHAP. IX. — *Considérations particulières sur le ritme.* . . . . . 226

Les considérations sur l'importance du *ritme* et sur les motifs qui le nécessitent, déjà développées dans le chapitre précédent, et rattachées immédiatement à l'organisation de l'oreille, sont appliquées, dans celui-ci, à la discussion des effets correspondans aux variétés dont le ritme est susceptible. Son uniformité est un des moyens les plus efficaces pour procurer l'unité et contribuer à la clarté.

CHAP. X. — *Résumé de la théorie de la perception.* . . . . . 236

Il consiste dans l'énonciation et la discussion de la proposition suivante, qui peut être déjà regardée comme la conséquence générale de tous les faits particuliers, antérieurement déduits de l'organisation de l'oreille, savoir: *La sensation est toujours relative à la forme de perception.*

CHAP. XI. — *Applications de la théorie de la perception à la composition de la mélodie.* . . 243

La proposition précédente conduit à celle-ci: *Le secret de toute composition musicale est de savoir.*

*rendre à propos la perception plus ou moins facile.* Sur ce principe seul repose l'analyse de chacun des morceaux que j'ai écrits. Après avoir parlé des causes de l'indétermination nécessaire d'une grande quantité de compositions musicales, et de l'insuffisance des règles les plus parfaites sur un art quelconque *pour inspirer des beautés*, je préviens que la *formule générale et individuelle des chants* se compose des préceptes mentionnés dans les analyses diverses qui terminent ce chapitre.

APPENDICE. . . . . 283.

La première partie contient la discussion critique des points les plus importans, pour moi, de l'anatomie de Poreille. Cette discussion, dans laquelle je présente l'état vrai de cet organe, me permet d'indiquer, dans les notions inexactes que l'on avait sur lui, la cause pour laquelle l'explication du phénomène de l'audition n'a pu être donnée jusqu'ici. Dans la seconde partie, je fais également remarquer l'opposition générale des idées sur la musique avec l'opinion à laquelle j'ai dû être conduit par la découverte de la théorie de la perception auriculaire.

## SECONDE PARTIE.

### MÉTAPHYSIQUE DE LA MUSIQUE.

L'INTELLIGENCE de cette seconde partie dégagée de toute application de la théorie nouvelle à la pratique de la composition, est d'une facilité universelle. Mais la multiplicité des conséquences émises.

dans le reste du livre ne permet pas de les présenter isolément dans cette table.

CHAP. I. — *Oreille*. . . . . 307

Il contient l'exposition de l'influence de l'organisation et de l'éducation de l'oreille, considérées dans chaque individu, sur les jugemens qu'il porte, d'après ses propres sensations, dans les différens cas de perception d'une musique quelconque.

CHAP. II. — *Amateurs*. . . . . 337

Complément et conséquences des propositions établies ou discutées dans le chapitre précédent.

CHAP. III. — *Beau*. . . . . 354

Après avoir défini le *beau*, j'indique les effets de sa variabilité entre certaines limites. Les élémens du *Beau* sont expressément déterminés par la théorie de la perception. Il est indépendant de l'influence vague de toute considération morale.

CHAP. IV. — *Goût*. . . . . 362

Les conditions nécessaires pour acquérir et posséder le *goût* ou le *sentiment du beau*, sont déduites rigoureusement du principe sur lequel repose la théorie que j'ai établie.

CHAP. V. — *Convenances*. . . . . 375

Elles ne sont pas uniques. Elles peuvent même, dans quelques cas, être opposées. Ce résultat examiné chez deux individus dépend encore d'une différence dans l'organisation ou dans l'éducation de leur oreille, et chez deux peuples, de l'état moyen de cette même éducation. Je détermine, entre autres, d'après ce

principe, la nécessité actuelle de convenances différentes en France et en Italie. Pages

CHAP. VI. — *Opéra*. . . . . 399

L'importance du sujet m'a engagé à diviser ce chapitre en deux articles, dont l'un est relatif aux *Paroles*, et le second à la *Musique*. Après avoir exposé dans le premier, l'influence de la contexture des syllabes sur leur *cantabilité*; ainsi que les variétés des timbres, j'indique la nécessité de l'observation de quelques préceptes nouveaux, dans la composition de notre poésie lyrique. Dans le second article, je discute d'abord les principes d'après lesquels on doit calculer l'effet des morceaux de musique; et, de cette discussion, résulte encore la nécessité d'une innovation dans la manière d'accompagner notre récitatif. Je termine par l'examen comparatif des opéras italien et français.

CHAP. DE CONCLUS. OU *Discours sur cet ouvrage et sur la musique*. . . . . 460

Après l'exposition de diverses réflexions sur l'ensemble de ce livre, je fais voir la concordance qui a toujours existé entre la direction des idées sur la musique et l'état de l'éducation de l'oreille. Ensuite plusieurs questions générales sont résolues par le principe acoustique; et ses conséquences, en s'étendant même à l'état futur de l'art musical chez les peuples qui le cultivent aujourd'hui, mettent ainsi entièrement en évidence son *universalité*.

*Fin de la Table.*

# LA MUSIQUE

## EXPLIQUÉE.

---

### PREMIÈRE PARTIE.

ANALISE PHYSIQUE DES SENSATIONS  
PRODUITES PAR LES SONS.

---

#### INTRODUCTION.

**L**E but que nous nous proposons, dans cet ouvrage, étant de considérer la Musique non-seulement dans tous les rapports que ses diverses parties ont entre elles, mais surtout dans ceux qui existent entre elle et nous, il est indispensable d'entrer dans quelques détails nécessaires, sinon pour tous, au moins pour quelques-uns, à l'intelligence de ces considérations. Car l'on parvient d'autant plus aisément à donner à toute suite de raisonnemens le pouvoir de persuader que les propositions fondamentales ont été exposées avec plus de justesse,

de clarté et de simplicité. Nous ne pouvons donc pas regarder comme inutiles quelques recherches et quelques explications sur les différens élémens dont se composent ces propositions premières.

Parmi les corps d'espèces différentes qui existent dans la nature, les uns sont susceptibles de certaines modifications que d'autres ne peuvent affecter; et, parmi ceux qui ont la faculté de se modifier d'une manière semblable, tous ne le peuvent pas au même degré. De la différence de leurs propriétés, résulte la différence que les physiciens ont établie dans leur classification : ainsi, les uns sont dénommés par eux, *corps élastiques*, parce qu'ils ont la propriété singulière de reprendre, d'eux-mêmes, leur forme primitive après qu'elle a été troublée par un choc ou par une compression momentanée; tandis que d'autres corps, qui ne jouissent pas de cette faculté, sont appelés *durs* ou *mous*. Il est d'autres corps qu'ils nomment *sonores*, et d'autres sont rangés par eux dans la classe opposée, parce que les premiers ont la faculté de résonner, étant frappés, et que les seconds en sont privés. Ensuite les uns sont plus ou moins élastiques, ou plus ou moins sonores que les autres; mais cependant, malgré

cette différence relative, ils restent chacun placés dans la classe des corps semblables.

Les corps soit sonores, soit élastiques, ne sont pas continuellement dans l'état propre à mettre en évidence leur sonorité ou leur élasticité. Il faut, pour que cette faculté se développe en eux, qu'ils soient frappés, puis abandonnés à eux-mêmes. Il ne suffit pas, en effet, qu'ils soient mis en mouvement : car une cloche mue ne résonnera pas, si l'on a ôté son battant; et une corde tendue sur un violon ou sur un clavecin ne résonne pas, quand on transporte ces instrumens d'un lieu à un autre, quoique alors les cordes se meuvent. La sonorité et l'élasticité ne sont donc pas appréciables ou sensibles chez les corps mêmes qui en sont susceptibles, lorsque toutes leurs parties ont reçu le même mouvement. Enfin ces phénomènes ne deviennent évidens que dans les cas où une partie des molécules restant fixe ou se mouvant dans un sens, l'autre partie est forcée, par un choc quelconque, à affecter un mouvement différent.

L'élasticité existe dans certains corps sans la sonorité; mais la sonorité n'existe jamais dans un corps, si auparavant il n'est pas élastique. C'est en vertu de cette seconde propriété,

qu'une portion des molécules qui le composent, peut se mouvoir dans un sens et une autre portion dans des sens différens. Lorsqu'un corps sonore, en vertu d'une percussion ou de son contact avec un autre corps, affecte librement cette modification, il y a production du *son*.

Dans quelques cas, le corps sonore, quoique frappé, ne peut cependant produire un son ; parce que le son n'existe qu'en vertu des mouvemens partiels de ce corps, depuis leur commencement jusqu'à ce que toutes ses parties retournent à l'état de repos. Si donc il arrive que ce corps frappé soit, à l'instant, soumis à l'action d'une force contraire, capable d'anéantir tous les mouvemens qui étaient sur le point d'exister chez lui, il ne pourra affecter les formes génératrices du son, et le son n'aura pas lieu.

Si une partie des molécules reste libre de se mouvoir, tandis qu'une autre partie de celles dont le mouvement dans une certaine direction est nécessaire à la formation du son, est rendue immobile par une cause dépendante soit de la nature du corps choqué, soit d'un accident, alors le son n'existe pas complètement, et il prend le nom de *bruit*.

Le son, considéré dans son acception la plus