

DU VÉRITABLE CARACTÈRE DE LA MUSIQUE MODERNE

LEONHARD EULER

(1754)

1.

Tout le monde convient, qu'il y a une différence très essentielle entre la musique moderne, et celle dont on s'est servi autrefois ; mais les sentiments sur le vrai caractère, qui en établit la distinction, sont fort partagés : et il y a toute apparence que personne ne s'est encore aperçu de la véritable différence qui règne entre la musique ancienne et la moderne. Ceux qui s'imaginent que toute la différence ne consiste que dans certains tours, que les musiciens mettent aujourd'hui en pratique, et qui ont été inconnus autrefois, ne distinguent pas assez ces deux espèces de musique. Or ceux qui mettent la préférence de la musique moderne dans un usage libre de toutes sortes de dissonances, qui auraient paru insupportables aux anciens, poussent la différence trop loin, et même au delà des bornes de la véritable harmonie, dont les principes doivent toujours également servir de règle tant à la musique moderne qu'à l'ancienne.

2.

C'est donc une vérité incontestable, que, quelque grande que soit la différence entre la musique ancienne et la moderne, l'une et l'autre doivent absolument être d'accord avec les principes de l'harmonie, et que tout ce qui leur est contraire ne saurait jamais être mis en pratique avec succès. Le jugement de l'oreille, auquel tout doit être rapporté, quelque bizarre qu'il paraisse souvent, n'est cependant rien moins qu'arbitraire, mais il se règle toujours sur certains principes qui sont ceux de la véritable harmonie ; et si l'on emploie aujourd'hui quantité de dissonances, qui auraient paru aux anciens absolument incompatibles avec les principes de l'harmonie, il faut bien qu'elles ne leur soient point contraires : et cela par la même raison, qu'elles ne choquent point l'oreille.

3.

À cette occasion il est important de remarquer, que le mot de dissonances est peu propre à exprimer l'idée qu'on y attache : cette idée n'est rien moins qu'opposée à celle qu'on attache au mot de consonance, comme l'étymologie semble l'indiquer ; et partant, puisque les consonances sont agréables à l'oreille, il ne faut pas s'imaginer que les dissonances lui soient désagréables, ou bien révoltantes : sur ce pied-là les dissonances devraient sans doute être entièrement bannies de toute la musique. Les dissonances ne diffèrent donc des consonances proprement dites que parce qu'elles sont moins simples ou plus compliquées ; et il est également nécessaire, que cette plus grande complication soit aussi bien agréable à l'oreille, que la simplicité des consonances.

Mémoires de l'Académie Tome IV.

Référence : texte extrait des *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin*, tome XX, 1766, pp. 174-199.

4.

Après cette remarque, je soutiens donc, et je le prouverai, que le caractère distinctif de la musique moderne consiste dans une certaine espèce de consonances, prises dans le sens que je viens d'expliquer, qui ont été inconnues aux anciens, ou qu'ils n'ont pas eu la hardiesse ou bien l'adresse d'employer. Ce sentiment en lui-même n'a pas besoin d'être prouvé ; puisqu'aucun musicien ne niera que les ouvrages modernes sont tout à fait remplis de telles dissonances, qu'on ne trouve point dans les anciens : mais il s'agit principalement d'expliquer la nature de ces nouvelles dissonances, et de faire voir comment elles peuvent subsister avec les principes de l'harmonie ; ou plutôt, comme c'est un fait constaté par le jugement de l'oreille, que ces nouvelles dissonances sont d'accord avec les principes de l'harmonie, il s'agit de donner une explication claire et complète de ce même accord.

5.

Pour mettre cette matière dans tout son jour, je commencerai par prouver, que l'ancienne musique a été renfermée dans de telles bornes, qui ont entièrement exclus ces nouvelles dissonances, et ensuite je ferai voir que les bornes de la musique moderne sont beaucoup plus étendues, et que les nouvelles dissonances y conviennent parfaitement bien ; de sorte que le véritable caractère de la musique moderne doit établir dans une extension très considérable les bornes de la musique ancienne, ce qui met sans doute une différence très essentielle entre ces deux espèces de la musique. Cependant, l'une et l'autre sont également conformes aux principes de la véritable harmonie ; et si la chose paraissait encore douteuse, ce serait une marque qu'on ne connaîtrait pas assez le fondement de la véritable harmonie.

6.

Pour prouver que les nouvelles dissonances ne sauraient avoir lieu dans l'ancienne musique, je remarque d'abord qu'on n'y a admis que trois consonances fondamentales, qui sont

- 1°. l'octave,
- 2°. la quinte, et
- 3°. la tierce majeure ;

et que toutes les autres consonances et dissonances, qu'on y peut employer, sont toujours composées de ces trois. Or on sait que l'octave renferme deux sons, qui sont dans la raison de 1 à 2, la quinte deux en raison de 2 à 3, et la tierce majeure deux en raison de 4 à 5. Donc, cette musique n'admet d'autres sons que de tels, dont les rapports peuvent être exprimés par ces seuls trois nombres premiers 2, 3 et 5, ou bien tous les nombres qui ne sauraient être décomposés dans ces trois nombres comme facteurs, sont exclus de cette musique. Ainsi les nombres propres à représenter ses sons, sont :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 24, 25, 27, 30, 32, 36, 40, 45, 48, 50, 54, 60, 64, 72, 75, 80, 81, 90, 96,

etc. et les autres, qui renferment des nombres premiers plus grands que 5, en sont exclus ; ce qui a fait dire autrefois au grand Leibniz, que dans la musique on ne saurait compter au delà de 5.

7.

C'est par de tels nombres, qu'on représente les sons de l'ancienne musique, et qui composent le genre diatonique, où il faut remarquer, que plus ces nombres sont petits, plus sera simple la musique qui en résulte : ainsi nommant les sons exprimés par 2, et ses puissances de la lettre F , et f, f', f'' etc. les octaves deviendront, de plus en plus remplis de sons, comme on verra par les arrangements suivants :

I 1, 2 → F, f	II 2, 3, 4 → F, c, f
III 4, 5, 6, 8 → F, A, c, f	IV 8, 9, 10, 12, 15, 16 → F, G, A, c, e, f
V 16, 18, 20, 24, 25, 27, 30, 32 → F, G, A, c, cs, d, e, f	VI 32, 36, 40, 45, 48, 50, 54, 60, 64 → $F, G, A, H, c, cs, d, ds, e, f$
VII 64, 72, 75, 80, 81, 90, 96, 100, 108, 120, 125, 128 → $F, G, Gs, A, A^*, H, C, cs, d, e, f^*, f$	
VIII 128, 135, 144, 150, 160, 162, 180, 192, 200, 216, 225, 240, 250, 256 → $F, Fs, G, Gs, A, A^*, H, c, cs, d, ds, e, f^*, f$	

8.

Sur ces diverses octaves, qu'on peut rapporter au genre diatonique, je fais les remarques suivantes.

1. La première qui ne contient que deux sons dans le rapport de 1 à 2, ou d'une octave, est trop simple, pour pouvoir servir à la musique, si ce n'est dans les octaves les plus basses.
2. La seconde contient déjà la quinte outre l'octave, et fournit un accord très agréable, mais elle est encore trop simple pour être susceptible de quelque variété.
3. La troisième ajoute à l'octave et à la quinte encore la tierce majeure; et fournit ce qu'on nomme un accord parfait dans la musique : aussi la plupart des accords dont on se sert dans l'ancienne musique, se réduisent à celui-ci.
4. La quatrième octave reçoit, outre les précédents, deux nouveaux sons G et e , c'est à dire, la seconde majeure G , et la septième majeure e au son fondamental F : ces sons ensemble forment déjà un accord trop compliqué pour la musique, et qui révolte l'oreille. Mais, en n'en prenant que les sons $(10)A, (12)c, (15)e$, on a l'accord parfait de la tierce mineure pour le mode nommé *mol*.
5. La cinquième octave reçoit encore deux nouveaux sons cs et d , qui rendent cette octave déjà assez complète, et susceptible d'une grande variété, vu qu'elle renferme trois accords parfaits,

qui peuvent se suivre les uns les autres : car il n'est plus question de les faire sonner tous ensemble.

6. La sixième fournit l'échelle complète du genre diatonique, qui représente les sons principaux des clavecins, outre que le son f y paraît superflu, quoiqu'il soit fort essentiel.
7. Les octaves suivantes sont encore plus chargées de sons, et on y en rencontre comme A^* et f^* qui ne se trouvent point sur les clavecins ; or à leur place on se sert des sons A et f , qui n'en diffèrent pas sensiblement.

9.

La considération de ces sons étrangers A^* et f^* me conduit à une réflexion, qui nous fournira tous les éclaircissements sur la question dont il s'agit. Quoique ces sons ne se trouvent point dans l'échelle représentée sur les clavecins, les musiciens ne laissent pas de les employer dans la pratique, ou plutôt l'oreille s' imagine les percevoir, quoiqu'elle entende effectivement d'autres sons, qui n'en diffèrent que fort peu ; ce qui est sans doute un paradoxe, qui mérite d'être développé plus soigneusement. Nous savons par l'expérience, que lorsqu'une quinte ou tierce n'est pas accordée exactement, l'oreille a néanmoins la complaisance de les entendre, comme si c'étaient des consonances parfaites, pourvu que la différence ne soit pas trop considérable. Ainsi deux tons accordés selon la proportion des nombres 27 à 40 sont pris par l'oreille pour une quinte parfaite, puisque la raison de 27 à 40 ne diffère de la véritable raison d'une quinte 2 à 3, que d'un comma contenu dans la raison de 80 à 81 : car la raison 27 : 40 étant la même que 54 : 80, elle ne diffère presque point de celle-ci 54 : 81, qui se réduit à 2 : 3. Par la même raison, deux sons représentés par les nombres 25 et 32 sont pris pour une tierce majeure, puisque ces nombres contiennent à peu près la même raison que 4 à 5.

10.

L'explication de ce paradoxe n'est pas difficile quand nous réfléchissons, que la mesure de chaque son n'est qu'un certain nombre de vibrations, dont l'organe de l'ouïe est frappé pendant un certain temps, et qu'un son est estimé d'autant plus haut ou plus bas, plus le nombre de ces vibrations produites en même temps est grand ou petit. Or le sentiment d'une consonance est excité, lorsque l'oreille étant frappée par deux sons à la fois perçoit le rapport qui règne entre les deux nombres de vibrations rendues en même temps ; d'où l'on comprend aisément, que ce rapport doit être assez simple pour pouvoir être perçu par l'oreille. Mais, lorsque deux sons diffèrent fort peu d'un tel rapport simple, l'oreille en sera presque également affectée, et sentira le même agrément, que si ces deux sons avaient entre eux précisément ce rapport simple, dont la perception est agréable à l'oreille.

11.

Et en effet, si l'âme ne jouissait de ce sentiment doux et agréable que lorsque les sons seraient parfaitement accordés selon les rapports simples, qui constituent l'essence des consonances, c'en serait fait de toute la musique, puisqu'il n'arrive presque jamais que les tons des instruments soient si exactement accordés. Il y a même des musiciens qui prétendent, que pour remplir toutes les vues

de la musique, il faudrait rendre égaux tous les douze demi-tons de chaque octave. Or dans ce cas il n'y aurait ni quinte ni tierce exacte, sans que l'harmonie n'en soit détruite ; ce qui devrait pourtant arriver, si l'oreille percevait toujours les mêmes rapports qui règnent actuellement entre les sons. De là, il faut conclure que, dès que le rapport entre deux sons approche beaucoup de la raison de 1 à 2, ou de 2 à 3, ou de 4 à 5, l'oreille en est affectée de la même façon que si ces consonances étaient parfaites : ce qui est aussi suffisamment confirmé par l'expérience, qu'une musique ne manque point de succès, quoique les instruments ne soient pas parfaitement bien accordés.

12.

C'est donc une vérité incontestable, que l'oreille ne juge pas si sévèrement des sons qu'elle entend ; mais, pourvu qu'ils ne s'écartent point trop sensiblement des justes proportions, qui constituent l'essence des consonances, elle substitue quasiment sans y penser les véritables proportions, pour en retirer les sensations agréables qui lui conviennent. Ce n'est pas que l'oreille ne sente point du tout ces petits écarts, mais elle les supprime plutôt pour n'être pas troublée dans la jouissance de l'harmonie. Cependant, il n'y a aucun doute que si les instruments étaient parfaitement bien accordés, et que tous les tons ne s'écartassent point de leurs justes proportions, le plaisir que l'oreille en retirerait, serait aussi beaucoup plus grand.

13.

De là, on comprend comment le même ton d'un instrument de musique peut tenir lieu de deux sons assez différents, selon les différentes combinaisons avec d'autres sons. Ainsi dans les arrangements d'une octave marqués ci-dessus N° VII et VIII, le ton nommé A^* est bien le même avec A dans les instruments ; et quand on l'entend combiné, ou avec le ton e qui en est la quinte, ou avec F , dont il est la tierce majeure, l'oreille lui attache le nombre 80, qui forme avec les nombres 120 et 64 les raisons de 2 à 3 et de 5 à 4, quoique peut-être ce son soit un peu plus aigu dans les instruments, et exprimé par le nombre 81. Mais, quand on combine le même son A avec le ton 108, ou son octave en bas $D = 54$, alors l'oreille s'imagine entendre le son A^* , qui répond au nombre 81, pour jouir de la sensation d'une quinte, quoique peut-être les instruments sonnent un ton tant soit peu plus grave, et rapporté au nombre 80. Or si les instruments contenaient tous les deux sons $A = 80$, et $A^* = 81$, et qu'on se servit du premier dans la combinaison avec les tons F et E ; et de l'autre avec le ton D , on ne saurait douter qu'il n'en résultât une harmonie beaucoup plus parfaite.

14.

Cette circonstance me fournit une réflexion, qui doit être d'une grande importance dans la musique pratique : c'est que, lorsque le même ton des instruments peut tenir lieu de deux sons différents, ce divers emploi ne saurait être exécuté en même temps, ou immédiatement l'un après l'autre : mais il faut laisser s'écouler quelques moments, pour faire quasi oublier à l'oreille l'usage qu'on en avait fait auparavant. Il semble même que les musiciens observent effectivement cette maxime. Car, dans l'exemple rapporté, tant qu'on combine le ton A avec F , comme sa tierce majeure, on évite soigneusement de le combiner avec le ton D comme sa quinte : l'expérience leur a appris sans doute que cela troublerait l'harmonie ; mais, dès qu'on commence à employer le ton A comme la quinte

du ton D , on est censé avoir changé de mode, et être passé par exemple du mode C dur au mode G dur : et alors il ne faut plus joindre le même son A avec le ton F , parce qu'il ne serait plus sa tierce majeure, étant à présent la quinte au ton D .

15.

La même maxime a aussi lieu dans les autres tons, dont les nombres ne tiennent pas entre eux un rapport assez simple. Considérons le sixième arrangement de l'octave rapporté ci-dessus § 7 qui, en retranchant le ton $cs = 50$, répond au mode nommé C dur : ici l'intervalle des tons d et f , exprimé par la raison 54 à 64, ou 27 à 32, diffère un peu de la raison de 5 à 6, qui est la juste mesure d'une tierce mineure : et si l'on employait cet intervalle, l'oreille y substituerait la raison de 5 à 6, ou bien attribuerait au ton d le nombre $53\frac{1}{3}$: mais cela même troublerait l'harmonie, puisque ce même son d est déjà employé en qualité de quinte au ton G , de sorte que, dès qu'on voudrait traiter ce ton d en qualité de tierce mineure à f , il faudrait renoncer au premier emploi, ce qui produirait un changement du mode.

16.

Après ces réflexions sur la musique ancienne, ou plutôt commune, pour la distinguer de la musique moderne, ou plutôt sublime, puisque son caractère consiste dans un plus haut degré de l'harmonie, comme je ferai voir ; je m'en vais montrer, que les accords qui distinguent la musique moderne, sont absolument incompatibles avec la nature des consonances, que je viens de développer. Pour cet effet, je n'ai qu'à considérer quelques accords dont on se sert dans le mode C dur, pour les comparer avec les échelles données ci-dessus § 7 pour ce mode.

- Accord N° 1 : C, E, G, c
- Accord N° 2 : D, d, f, h (nombres 27, 54, 64, 90)
- Accord N° 3 : C, E, G, c
- Accord N° 4 : F, d, f, a, c (nombres 16, 27, 32, 40, 48)
- Accord N° 5 : C, E, G, c
- Accord N° 6 : G, d, f, a, h (nombres 18, 27, 32, 36, 45)
- Accord N° 7 : C, E, G, c

Ici les accords N° 1, 3, 5, et 7 sont parfaitement conformes aux principes communs de l'harmonie vu qu'ils contiennent le parfait accord du ton C avec la tierce majeure. Mais le second accord étant réduit en nombres est D, d, f, h (27, 54, 64, 90). Le premier intervalle $D : d$ est bien une octave, mais le second $d : f$ n'est pas une tierce mineure parfaite, et le troisième $f : h$ est une quinte fausse, qui achève de rendre cet accord incompatible avec les principes de l'harmonie. Il en est de même du quatrième et sixième accord, où les raisons 27 : 32, et 32 : 45 doivent encore gâter toute harmonie, sans parler de la quinte défectueuse entre d et a dans le quatrième accord.

17.

Les musiciens conviennent bien que de tels accords ne sauraient être conciliés avec les principes de l'harmonie ; et ils tâchent de les soutenir par le nom de dissonance, qu'ils leur imposent : mais, s'ils

entendent par ce terme un tel accord où l'oreille ne saurait découvrir aucun rapport, on devrait pouvoir se servir avec autant de succès de tout autre mélange de tons, quelque absurde qu'il soit : ce que les musiciens sont bien éloignés d'admettre. On sera aussi peu content de l'explication que M. Rameau donne de ce phénomène, en disant que dans le sixième accord, le ton *f* n'y est ajouté que pour avertir les auditeurs, qu'ils doivent rapporter ce rapport au mode *C*, et non pas au mode *G*. Dans le quatrième, le ton *d* sert, selon le même auteur, à avertir que cet accord ne doit pas être regardé comme appartenant au mode *F*, de sorte que selon lui, cette addition n'est employée que pour caractériser le mode *C* dur. Je ne crois pas que cette explication ait besoin d'être réfutée.

18.

Si ces mélanges de sons ne présentaient à l'oreille aucune proportion à y apercevoir, ils seraient sans doute contraires aux principes de l'harmonie, et devraient être bannis de la musique. Mais les musiciens, bien loin d'avouer cela, trouvent plutôt dans ces accords quelque chose de fort agréable ; et sans l'addition de ces sons, qui semblent troubler toute harmonie, ces accords leur paraîtraient trop simples et trop peu remplis ; de la même manière que si, dans la musique commune, on voulait retrancher des accords parfaits la tierce, ils deviendraient trop vides et peu propres à remplir l'oreille. C'est pour rendre la musique plus pleine qu'on ajoute aux accords rapportés ces sons qui nous semblent contraires à l'harmonie ; et il faut bien qu'ils produisent un semblable effet, que lorsqu'on a commencé d'ajouter encore la tierce aux accords, qui ne contenaient d'abord que l'octave et la quinte : et comme il n'a pas été indifférent d'y ajouter quelque son que ce fût, mais que les principes mêmes de l'harmonie ont décidé pour la tierce ; nous devons aussi être persuadés, que les accords rapportés ci-dessus sont également fondés dans les principes de l'harmonie.

19.

Voilà donc deux faits, que nous devons prendre en considération ; le premier est, que les accords N°2, 4 et 6, rapportés ci-dessus § 16. excitent dans l'oreille un certain sentiment de plaisir ; et l'autre est, que ces mêmes accords représentés par les nombres qui leur ont été attachés, devaient être insupportables à l'oreille, attendu qu'ils renfermeraient des intervalles impurs, et exprimés par des nombres trop compliqués pour pouvoir être perçus par l'oreille. Il faut donc absolument que l'oreille entendant ces accords substitue, au lieu d'un ou deux sons, d'autres qui n'en diffèrent que fort peu soient exprimés par de tels nombres, qui renferment entre eux des proportions assez simples pour être perçues par l'oreille. Il n'y a aussi aucun doute que ces accords ne constituent une espèce toute particulière de consonances, qui ne saurait être représentée par les seuls nombres premiers 2, 3 et 5 ; car, de quelque manière qu'on change tant soit peu les rapports numériques exprimés ci-dessus, en n'y admettant que lesdits trois nombres premiers, on parvient toujours à des nombres encore plus grands, et par conséquent plus contraires à l'harmonie.

20.

Toutes ces raisons nous obligent à reconnaître, qu'il faut recourir au nombre premier 7 pour expliquer le succès de ces accords ; de sorte que dans les proportions qui constituent la nature de ces nouveaux accords, il entre outre les nombres premiers 2, 3 et 5 encore le suivant 7 ; et partant nous

pourrons dire avec feu M. de Leibniz que la musique a maintenant appris à compter jusqu'à sept. En effet, nous n'avons qu'à changer tant soit peu un seul son dans les accords rapportés pour les ramener aux principes de l'harmonie. Et d'abord, considérons-en le second exprimé en nombres entiers D, d, f, h (27, 54, 64, 90) et changeons seulement le nombre 64 du ton f en 63, pour avoir les nombres 27 : 54 : 63 : 90, qui étant tous divisibles par 9, les sons seront dans le même rapport entre eux que ces nombres 3, 6, 7, 10, qui sont assurément assez petits pour produire une sensation agréable dans l'oreille : et il n'y a maintenant plus aucun doute, que l'oreille, en entendant cet accord, ne substitue à la place du ton f un autre tant soit peu plus grave, dans la raison de 64 à 63, et qu'elle s'aperçoit alors d'un très beau rapport entre ces sons : qui doit être beaucoup plus agréable, que celui qui résulterait des premiers nombres 27, 54, 64, 90, supposé même que l'oreille fût capable de les percevoir.

21.

Le sixième accord du passage précédent se réduit de la même manière aux principes de l'harmonie. Car, les sons étant représentés en sorte G, d, f, a, h (36, 54, 64, 72, 90), on n'a qu'à substituer 63 au lieu du nombre 64, et ces nombres étant divisés par 9, se réduisent encore à ces proportions assez simples : 4, 6, 7, 8, 10. Cet accord est donc précisément de la même nature que le précédent, puisque le son 8 n'est que l'octave du basse 4. Cependant le précédent est un peu plus simple, parce que le cube de 2 ne s'y trouve pas ; et en prenant le ton G encore d'une octave plus bas pour avoir ces nombres 2, 6, 7, 8, 10, l'oreille y trouvera encore plus d'agrément.

22.

Le quatrième accord du passage rapporté ci-dessus est un peu plus difficile à expliquer : car, en doublant les nombres que j'y ai attachés, pour avoir F, d, f, a, c (32, 54, 64, 80, 96), on gâterait tout si l'on voulait substituer le nombre 63 au lieu de 64, et on ne parviendrait point à un diviseur commun, pour rendre les proportions assez simples. Mais, en laissant les premiers nombres, qui étaient F, d, f, a, c (16, 27, 32, 40, 48), il est évident que, si nous donnons au son d le nombre 28 au lieu de 27, tous les nombres seront divisibles par 4, et se réduiront aux proportions suivantes assez simples : F, d, f, a, c (4, 7, 8, 10, 12), lequel accord est encore de la même nature que les précédentes.

23.

Il paraîtra sans doute bien dur, que, pour rendre harmonieuse cette dernière consonance, l'oreille soit obligée de changer le son d presque de l'intervalle d'un demi-ton. Je conviens que ce changement est très considérable, et que, si une quinte différait autant de sa juste proportion de 2 à 3, elle serait insupportable, et que l'oreille tâcherait en vain d'y remédier. Mais je remarque, que, quoique les octaves et les quintes ne souffrent presque aucun écart de leur juste proportion, les tierces en admettent déjà un beaucoup plus considérable, qui peut même surpasser l'intervalle nommé dièse, compris dans la raison de 125 à 128, sans que l'harmonie en soit détruite. Donc, si les consonances, moins elles sont simples, admettent un écart plus grand, il est très naturel que notre nouvelle consonance, dont la juste proportion renferme le nombre 7, ne soit point trop troublée par un son qui s'écarte de la justesse en raison de 27 à 28.

24.

Nous voilà donc arrivés à notre but, qui est d'assigner le vrai caractère de la musique moderne ; et l'on ne saurait plus douter, que ce caractère ne consiste dans l'emploi d'une nouvelle espèce de consonances, qui ont été entièrement inconnues dans la musique du temps passé. Ces nouvelles consonances étant exprimées en nombres renferment le nombre premier 7, pendant qu'autrefois, on n'a admis dans la musique que des consonances résolubles dans les trois nombres premiers 2, 3 et 5. C'est donc en effet un plus haut degré de perfection auquel on a porté la musique, y ayant introduit cette nouvelle espèce de consonances.

25.

Pour nous former une idée de l'adresse de l'oreille requise pour saisir ces nouvelles consonances, je commence par observer, qu'il n'y a peut-être point d'oreille qui ne soit capable de bien distinguer une octave. Dès qu'un homme s'applique à la musique, il faut qu'il ait une juste idée d'une octave, et qu'il soit en état d'accorder sur les instruments de musique deux sons exactement à l'octave ; ou bien il faut que son oreille ait une juste idée de la raison de 1 à 2. Ensuite, on prétend une égale adresse de bien distinguer une quinte, et d'y accorder exactement deux sons sur les instruments, ou bien l'oreille doit être mise en état d'apercevoir la raison de 2 à 3.

26.

Quand l'oreille aura acquis cette double adresse de bien distinguer les octaves et les quintes d'avec les quarts, il faut l'accoutumer à la tierce majeure exprimée par la raison de 4 à 5 ; ce qui demande déjà un plus grand exercice selon la délicatesse de l'oreille. Dès qu'elle y sentira un certain agrément, elle parviendra aisément à bien distinguer la raison de 4 à 5, ou bien la tierce majeure simple. On y pourra aussi d'abord ajouter la quinte, pour l'accoutumer à bien saisir l'accord parfait compris dans les trois nombres 4 : 5 : 6.

27.

Je crois qu'un tel exercice, soutenu assez longtemps et varié par tous les tons, serait infiniment plus utile à ceux qui veulent s'appliquer à la musique, que quand on leur apprend à chanter et à former les sons selon une échelle prescrite, où la plupart des sons sont arbitraires, pendant que les consonances dont je viens de parler, sont fondées dans la nature même, et accompagnées d'une certaine espèce d'agrément, qu'il est surtout essentiel de bien faire sentir aux oreilles.

28.

Il ne sera pas hors de saison d'expliquer ici de quelle manière on pourrait beaucoup mieux réussir, non seulement à bien apprendre à chanter, mais aussi à former dès le commencement un goût juste et précis pour la musique...

29.

Par une semblable méthode, on peut apprendre à entonner tous les autres intervalles dont on se sert dans la musique...

30.

Or, pour monter de E en F , ou chanter l'intervalle mi, fa , qui étant un demi-ton majeur contenu dans la raison $15 : 16 \dots$

31.

Je m'en vais donc parcourir ces intervalles :

1. Le demi-ton mineur contenu dans la raison de $24 : 25$.
2. La tierce mineure contenue dans la raison de $5 : 6$.
3. La quarte superflue contenue dans la raison $32 : 45$.
4. La sixte mineure contenue dans la raison de $5 : 8$.
5. La sixte majeure contenue dans la raison de $3 : 5$.
6. La septième mineure contenue dans la raison de $9 : 16$.
7. L'autre septième mineure contenue dans la raison de $5 : 9$.
8. La septième majeure contenue dans la raison de $8 : 15$.

32.

Un tel exercice continué pendant quelque temps formera l'oreille à reconnaître la nature de chacun de ces intervalles, et à en sentir les agréments...

33.

Les intervalles que je viens de développer, sont ceux que la musique moderne a de commun avec l'ancienne : il sera donc fort intéressant d'examiner de la même manière les consonances et les intervalles qui sont propres à la musique moderne... Or toutes ces nouvelles consonances résultent du nombre 7, et partant la principale qui sert de base à toutes les autres sera celle qui est contenue dans la raison de $4 : 7$.

34.

Prenons le ton C pour le son qui répond au nombre 4, et le nombre 7 répondra à un son tant soit peu plus grave que le ton B ... Marquons donc ce nouveau son entre A et B par le signe B^* , puisque il approche plus de B que de A , et les quatre tons qui composent ce nouvel accord C, E, G, B^* seront exprimés par ces nombres 4, 5, 6, 7.

35.

Ce nouvel accord renferme donc d'abord le parfait accord ordinaire du son fondamental C (sa quinte G et sa tierce majeure E), mais à ceux-ci on ajoute en haut le nouveau ton B^* , qui est au fondamental C dans la raison de 7 à 4.

36.

La diminution successive des intervalles qui composent ce nouvel accord $C : E : G : B^* : c$ est bien remarquable : le premier $C : E$ étant une tierce majeure en raison de 4 : 5, le second $E : G$ une tierce mineure en raison de 5 : 6, le troisième $G : B^*$ un peu plus petit qu'une tierce mineure et représenté par la raison 6 : 7, et enfin le quatrième $B^* : c$ un peu plus grand qu'un ton majeur (7 : 8). C'est donc la simplicité et le bel ordre de ces nombres 4 : 5 : 6 : 7 : 8 qui rend ce nouvel accord agréable.

37.

Pour mieux comprendre l'étendue de ce nouvel accord et son application à la pratique, j'ajouterai toutes ses variations dans l'espace d'une octave :

I°. 4 : 5 : 6 : 7

II°. 5 : 6 : 7 : 9 (ou 5 : 6 : 7 : 8)

III°. 6 : 7 : 8 : 10

IV°. 7 : 8 : 10 : 12

38.

Or la musique aurait sans doute beaucoup plus d'agréments, si l'on était en état d'exprimer exactement tous ces sons... quand on se sert d'un clavecin, on est dans la nécessité de substituer d'autres sons qui n'en diffèrent pas beaucoup.

39.

Puisque ces sons nouveaux ne se trouvent point dans les instruments dont tous les sons sont fixes, je les nommerai à cet égard *étrangers*... au lieu de l'accord $C : E : G : B^*$, on emploie celui-ci : $C : E : G : A$.

40.

De là je tire cette règle fort importante : ces accords nouveaux ne sauraient suivre ni être suivis de tels accords, où les tons étrangers se trouvent employés dans leur signification naturelle.

41.

Enfin, il faut bien prendre garde de ne pas confondre ces accords, qui caractérisent proprement la musique moderne, avec d'autres accords compliqués et connus sous le nom de dissonances...

42.

Cette considération peut aussi servir à découvrir peut-être de nouveaux accords de cette nature... Marquons dans l'intervalle de l'octave les nombres divisibles par 7 : $70 = 10 \times 7$, $84 = 12 \times 7$, $105 = 15 \times 7$, $112 = 16 \times 7$, $126 = 18 \times 7$.

43.

Joignons maintenant à chacun de ces multiples du nombre 7 de semblables multiples des nombres 4, 5, 6 et 8, et nous obtiendrons les nouveaux accords :

1. $40 : 50 : 60 : 70 : 80$ (A, Cs, E, G^*, a)
2. $48 : 60 : 72 : 84 : 96$ (C, E, G, B^*, c)
3. $60 : 75 : 90 : 105 : 120$ (E, Gs, H, D^*, e)
4. $64 : 80 : 96 : 112 : 128$ (F, A, C, Ds^*, f)
5. $72 : 90 : 108 : 126 : 144$ (G, H, D, Fs^*, g)

44.

Mais comme il n'y a aucun doute, que tous ces accords produiraient un meilleur effet, si l'on pouvait exprimer exactement sur les instruments les sons étrangers... il faudrait employer l'exposant $2^{12} \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7$, qui fournit 24 tons dans chaque octave.

Tons principaux	Nombres / exposants	Tons étrangers	Nombres / exposants
F	$2^{12} = 4096$	F^*	$2^9 \cdot 3^2 \cdot 7 = 4032$
Fs	$2^5 \cdot 3^3 \cdot 5 = 4320$	Fs^*	$2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 4200$
G	$2^9 \cdot 3^2 = 4608$	G^*	$2^7 \cdot 5^2 \cdot 7 = 4480$
Gs	$2^6 \cdot 3 \cdot 5^2 = 4800$	Gs^*	$5^2 \cdot 3^3 \cdot 7 = 4725$
A	$2^{10} \cdot 5 = 5120$	A^*	$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 5040$
B	$2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2 = 5400$	B^*	$2^8 \cdot 3 \cdot 7 = 5376$
H	$2^7 \cdot 3^2 \cdot 5 = 5760$	H^*	$2^5 \cdot 5^2 \cdot 7 = 5600$
C	$2^{11} \cdot 3 = 6144$	C^*	$2^5 \cdot 3^3 \cdot 7 = 6048$
Cs	$2^8 \cdot 5^2 = 6400$	Cs^*	$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7 = 6300$
D	$2^8 \cdot 3^3 = 6912$	D^*	$2^6 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 6720$
Ds	$2^5 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = 7200$	Ds^*	$2^{10} \cdot 7 = 7168$
E	$2^9 \cdot 3 \cdot 5 = 7680$	E^*	$2^3 \cdot 3^3 \cdot 5 \cdot 7 = 7560$
f	$2^{13} = 8192$	f^*	$2^7 \cdot 3^2 \cdot 7 = 8064$

Il est évident qu'il suffit d'avoir déterminé un seul des tons étrangers, puisque tous les autres en peuvent ensuite être formés par de simples quintes et tierces majeures.