BnF Gallica

de 1701 de l''Académie royale des sciences, par M. Sauveur,...

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

Sauveur, Joseph (1653-1716). de 1701 de l''Académie royale des sciences, par M. Sauveur,.... .

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter
utilisationcommerciale@bnf.fr.

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

PRINCIPES
D'ACOUSTIQUE
ET
DE MUSIQUE,
OU
SYSTÊME GENERAL
DES INTERVALLES DES SONS,
& de ſon application à tous les Syſtêmes & à tous les Inſtrumens de Muſique.

Inſeré dans les Memoires de 1701. de l'Academie Royale des Sciences.

Par Mr SAUVEUR, Maître de Mathematiques du Roy d'Eſpagne, de Monſeigneur le Duc de Bourgogne, de Monſeigneur le Duc de Berry : Lecteur & Profeſſeur du Roy pour les Mathematiques : Et de l'Academie Royale des Sciences.

BIBLIOTHECA REGIA

V. 1876.

Inv. 1620

PRINCIPES
D'ACOUSTIQUE
ET
DE MUSIQUE
OU
SYSTÊME GÉNÉRAL
DES INTERVALLES DES SONS,

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

SYSTE'ME GENERAL

Des Intervalles des Sons, & ſon Application à tous les Syſtêmes & à tous les Inſtrumens de Muſique.

L'Occaſion dans laquelle je me ſuis trouvé d'expliquer la Theorie de la Muſique à des Princes fort éclairez, & à des perſonnes d'un eſprit profond, m'a donné lieu de remarquer que ceux qui ſe ſont attachez à la Muſique ſpeculative n'ont eu en veuë que quelques proprietez des Sons, & ſur tout la pratique du chant qui étoit en uſage de leur temps. Ils ſe ſont contentez de faire par raport à cela, des Syſtêmes de Muſique, que d'autres ont peu à peu changez, à proportion que le goût de la Muſique changeoit; perſonne que je ſache, n'a pris cette matiere plus haut, & ne l'a regardée comme l'objet d'une ſcience ſuperieure à la Muſique pour en détacher enſuite une partie qui luy convînt en particulier, & qui eût une liaiſon naturelle & ſimple avec les autres parties renfermées dans la même ſcience.

J'ay donc crû qu'il y avoit une ſcience ſuperieure à la Muſique, que j'ay appellée *Acouſtique*, qui a pour objet le Son en general, au lieu que la Muſique a pour objet le Son entant qu'il eſt agreable à l'oüie.

Pour traiter cette ſcience à la maniere des autres, & ſur tout de l'Optique, avec laquelle elle a beaucoup de raport, il auroit fallu expliquer la nature du Son, l'organe de l'ouïe, & en détail toutes les proprietez du Son, pour en conclure les cauſes de l'agrément & du deſagrément des Sons qui ſervent d'objet à la Muſique & à la ſympathie des Sons; & enfin les machines non ſeulement de

la Muſique en particulier, mais encore de l'Acouſtique en general.

Comme le Son eſt formé par les vibrations des parties du corps ſonore, & que la principale proprieté de ces vibrations conſiſte dans le raport du nombre des vibrations d'un Son avec celuy des vibrations d'un autre Son; ce qui forme les differens degrez ou intervalles du Son ſelon l'aigu & le grave; je pris le parti en 1696. de chercher une meſure commune de tous les intervalles des Sons, capable de les meſurer dans leurs differences les moins ſenſibles, de donner des noms & des caracteres à tous ces Sons, qui fuſſent tels qu'on en pût prendre ceux qui ſeroient neceſſaires pour la Muſique ordinaire, & qui renfermaſſent d'une maniere ſimple & aiſée toutes les proprietez qui regardent cet art, ſans neanmoins avoir deſſein d'exclure les notes auſquelles les Muſiciens ſont accoûtumez depuis ſi long-tems.

Enſuite je donnai un eſſay d'Acouſtique dans un Traité de Muſique ſpeculative, que je dictai au College Royal en 1697. On auroit ſouhaité que je l'euſſe fait imprimer; mais les raiſons ſuivantes m'en empêcherent. 1. Les noms & les caracteres que je donnois aux Sons étant nouveaux, je ne doutois pas que je ne trouvaſſe ſur tout parmi les Muſiciens, des perſonnes qui ſeroient d'un ſentiment oppoſé; & j'eſperois par les objections qu'ils me feroient, de trouver occaſion à quelque correction; mais comme ils n'en faiſoient que par raport à l'uſage reçu, & qu'ils ne regardoient les Sons que pour leurs beſoins, je fus obligé de faire par moy-même quelques petits changemens. 2. En travaillant au Traité de Muſique ſpeculative, je reconnus la neceſſité d'un Son fixe pour ſervir de terme auquel l'on pût comparer tous les autres Sons aigus & graves: en 1700. je donnai une maniere que j'avois imaginée pour le trouver; & comme dans l'Hiſtoire de l'Academie on n'en a montré que la neceſſité & les avantages qu'on en tireroit, je donne icy la maniere de le trouver. 3. En méditant ſur les phénomenes des Sons, on me fit remarquer,

Voïez la Section XII.

que sur tout la nuit, on entendoit dans les longues cordes, outre le Son principal, d'autres petits Sons qui étoient à la douziéme & à la dix-septiéme de ce Son ; que les Trompettes outre ces Sons-là en avoient d'autres, dont le nombre des vibrations étoit multiple du nombre de celles du Son fondamental. Je ne trouvai rien dans les explications des Trompettes marines qui me satisfist là-dessus. Mais en cherchant moi-même la cause de ce phénoméne, je conclus que la corde outre les ondulations qu'elle faisoit dans toute sa longueur pour former le Son fondamental, se partageoit en deux, en trois, en quatre &c. ondulations égales qui formoient l'octave, la douziéme, la quinziéme de ce Son: je conclus ensuite la necessité des nœuds & des ventres de ces ondulations, & la maniere de les apercevoir au toucher & à la veuë comme je l'explique dans les Sons harmoniques. 4. Ce phenoméne m'a donné lieu à la recherche de quelques autres pour la sympathie des Sons, pour les instrumens à vent, & pour les instrumens d'Acoustique, qu'on peut perfectionner jusqu'au même degré que ceux d'Optique ; & j'attens que ces choses soient dans leur perfection, pour donner enfin lieu à un Corps parfait d'Acoustique.

Voïez les Sections IX & X.

Comme la partie de l'Acoustique qui a pour objet les intervalles des Sons, sert de principe à toutes les autres ; qu'elle a eu le temps d'être digerée ; que j'ai donné à mon Systême toute l'étenduë qu'on peut souhaiter, & que j'en fais une application generale à toutes sortes de Systêmes & d'instrumens de Musique, & qu'enfin on commence à citer les intervalles de mon Systême, j'ai crû qu'il étoit tems de le donner au public ; ce que je fais avec le plus de brieveté & de netteté qu'il m'est possible. Je me donne la liberté d'introduire des mots nouveaux, qui sont necessaires à l'étenduë de mon Systême. Je ne donne point icy de démonstration des choses que j'avance, parce qu'outre que plusieurs l'ont fait à l'égard d'une partie, la démonstration du reste regarde un Traité complet d'Acoustique.

SECTION I.

Du Raport des Sons, & des Intervalles.

L'Acouſtique nous aprend, que ſi deux corps ſonores font autant de vibrations l'un que l'autre dans le même tems, ils ſont à l'uniſſon; & que ſi l'un en fait plus que l'autre dans un même tems, celui qui en fait moins rend un Son grave, & que celui qui en fait plus, rend un Son aigu; & qu'ainſi le Raport des Sons graves & aigus conſiſte dans le raport des nombres des vibrations que l'un & l'autre font en même tems : c'eſt pourquoy le raport de deux Sons qui ſont à la quinte, conſiſte dans celui de 2 à 3; ce qui ſignifie, que pendant que le Son le plus grave fait 2 vibrations, celui qui eſt à la quinte en fait 3.

Nous venons de comparer les Sons par le raport du nombre des vibrations de l'un de ces Sons au nombre des vibrations de l'autre, ce que nous appellerons ſimplement dans la ſuite *Raport des Sons*. Il y a une autre maniere de comparer les Sons qui eſt par leurs *Intervalles*.

Pour concevoir ce que c'eſt que l'Intervalle de deux Sons, imaginez d'abord deux Sons égaux ou à l'uniſſon, & qu'enſuite l'un monte en devenant ſucceſſivement aigu de plus en plus à l'infini; celui-cy s'éloignera de l'autre de plus en plus; & c'eſt cet éloignement ou la diſtance de ces deux Sons qu'on appelle en general *Intervalle*. La même choſe arrivera, ſi ce Son deſcend en devenant grave de plus en plus.

Ces Intervalles ſe partagent d'abord par *Diapaſon* ou *Octaves*, ce qui arrive lorſque le Son le plus aigu fait deux vibrations contre une du plus grave; ainſi le Son qui monte, paſſe par les Intervalles d'une premiere, ſeconde, troiſiéme, quatriéme, &c. Octave, lorſqu'il fait 2, 4, 8, 16, &c. vibrations contre une du premier; & ce Son paſſe par de ſemblables Octaves en deſcendant, lorſqu'il ne fait que $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$ des vibrations du premier ſon.

Comme ces Sons ſont indéfinis en montant auſſi-bien qu'en deſcendant, on ne peut point commencer ces Sons ni par le plus aigu ni par le plus grave; il faut donc commencer par un des moïens pour ſervir de *Son fondamental*, auquel on puiſſe comparer les Sons plus aigus, auſſi-bien que les Sons plus graves.

Les Muſiciens prennent pour Son fondamental le C SOL VT, qui eſt le ton de Chapelle ou le ton d'Opera: ce Son eſt le milieu du Clavecin, ou eſt celui d'un tuïau d'Orgue de quatre pieds ouvert; mais comme ce Son n'eſt pas aſſez déterminé, nous prenons pour Son fondamental le *Son fixe*, qui fait cent vibrations dans une ſeconde de tems, dont j'ai parlé cy deſſus. Voïez la Section XII.

A commencer par le Son fondamental, les Sons aigus ſont diviſez par Octaves, auſſi-bien que les graves; j'appellerai celles-là ſimplement *Octaves* ou *Octaves aiguës*, & celles-cy *Sous-octaves*, ou *Octaves graves*.

Le Diapaſon ou l'Octave étant un Intervalle trop grand, il eſt neceſſaire de le partager en d'autres Intervalles plus petits. Les Muſiciens dans le Syſtême Diatonique, qui eſt le plus en uſage, ont partagé l'Octave en ſept Intervalles par des Sons qui ſont dans les raports des nombres 24. 27. 30. 32. 36. 40. 45. 48. Dans ce Syſtême il y a deux choſes à remarquer: 1°, le nom de ces differens Intervalles: 2°, le Raport de chaque Intervalle.

I. L'Intervalle d'un Son au ſuivant s'appelle *Seconde*; l'Intervalle d'un Son au troiſiéme s'appelle *Tierce*, & ainſi de ſuite; de ſorte que l'Intervalle du premier au dernier s'appelle *Octave*, comme l'on peut voir dans la premiere colonne de la Table generale. Si l'on continuë ces nombres au delà de l'Octave en les multipliant par 2, enſuite par 4, par 8, par 16, &c. ces Intervalles iront juſqu'aux *neuviémes*, *dixiémes*, & ainſi à l'infini.

II. En comparant un Son avec le ſuivant, l'on aura de trois ſortes de Secondes. 1°. 24, 27. & 32, 36. & 40, 45. dont les raports ſont égaux à celui de 8 à 9. & cet In-

tervalle s'appelle *Ton majeur.* 2°. 27, 30. & 36, 40. qui ſont les mêmes que le raport de 9 à 10. Cet Intervalle s'appelle *Ton mineur.* 3°. 30, 32. & 45, 48. qui ſont égaux au raport 15, à 16. & cet Intervalle s'appelle *Semiton majeur.* Les Tons majeur & mineur s'appellent *Secondes Majeures*, & le demiton *Seconde Mineure.* Et ces trois ſortes de Secondes ſont les Elemens du Syſtême Diatonique.

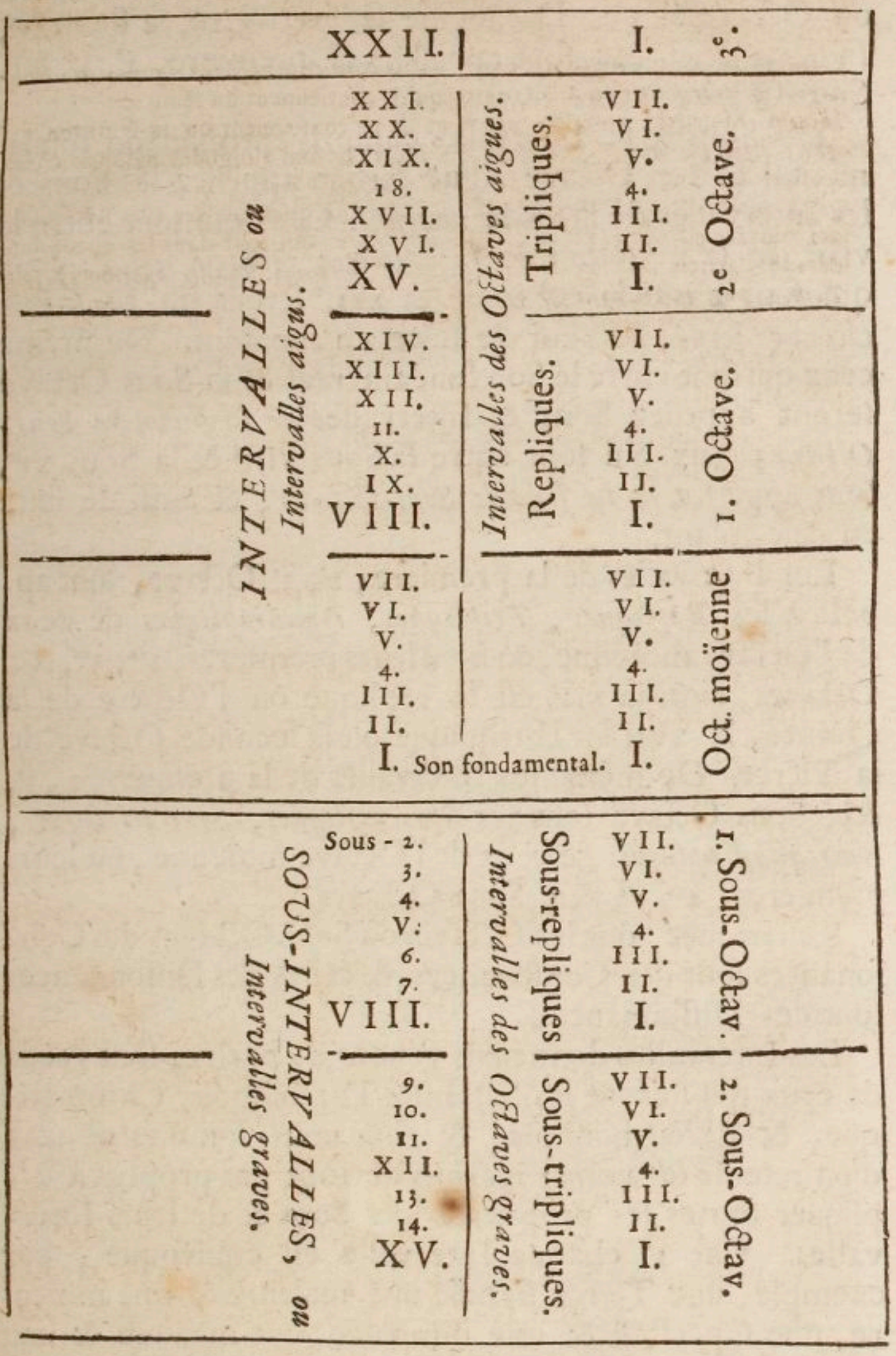
Selon le different mélange des Tons & des Demitons, l'on aura des Tierces, Quartes, Quintes, &c. majeures & mineures; & ſelon les differens mélanges des Tons majeurs & mineurs, l'on aura des Intervalles juſtes ou alterez. Mais il n'y a qu'une ſorte d'Octave. La Quarte majeure s'appelle *Triton*, & la mineure s'appelle ſimplement *Quarte.* La Quinte majeure s'appelle ſimplement *Quinte*; & la mineure, *fauſſe Quinte.* L'on aura les raports de ces Intervalles dans la Table generale, comme nous marquerons cy-aprés.

Entre les Intervalles du Syſtême Diatonique nous appellerons la Seconde, la Tierce, & la Quarte, *petits Intervalles*; & la Quinte, la Sixte, & la Septiéme, *grands Intervalles.* De plus un Intervalle eſt le *Complement* de l'autre à l'Octave, lorſqu'il acheve l'Octave; ainſi la Quarte eſt le complement de la Quinte à l'Octave; la Tierce l'eſt de la Sixte; & la Seconde de la Septiéme & reciproquement.

Enfin l'Uniſſon, l'Octave, la Quinte, la Quarte, les Tierces & les Sixtes majeures & mineures ſont appellez *Conſonances*, & les autres Intervalles *Diſſonances.*

Outre ces Intervalles du Syſtême Diatonique, les Muſiciens reconnoiſſent le *Semiton mineur*, qui eſt la difference du Semiton majeur au Ton mineur, & le *Comma* qui eſt la difference du Ton majeur au Ton mineur.

En comparant les Sons aigus au Son fondamental, nous appellerons leurs Intervalles ſimplement *Secondes*, *Tierces*, *Quartes*, *Quintes*, *Sixtes*; & ainſi en montant à l'infini; mais en comparant les Sons graves au Son fondamental, nous appellerons leurs Intervalles, *Sous-ſecondes*, *Sous-tierces*, &c. Voïez la Table ſuivante.



La VIIIe. la XVe. la XXIIe. la XXIX. la XXXVIe. &c. du Son fondamental ſont appellées ſa premiere, 2e, 3e, 4e, 5e Octave

ou Octave aiguë. De même ſa Sous-VIIIe, ſa Sous-XVe, ſa Sous XXIIe, &c. ſont appellées ſa premiere, 2e, 3e, &c. Sous-Octave, ou Octave grave.

Les Sons & les Intervalles compris entre le Son fondamental & ſon Octave aiguë ſeront appellez les Sons & les Intervalles de l'*Octave moïenne*. Ceux qui ſont entre la VIIIe, & la XVe ſeront de *la premiere Octave aiguë*: ceux qui ſont entre la XVe & de la XXIIe ſeront de *la ſeconde Octave aiguë*, & ainſi de ſuite en montant. De même ceux qui ſont entre le Son fondamental & ſa Sous Octave ſeront appellez Sons & Intervalles *de la premiere Sous-Octave*; ceux qui ſont entre la Sous-VIIIe & la Sous-XVe, ſont appellez *de la ſeconde Sous-Octave*; & ainſi de ſuite en deſcendant.

Les Intervalles de la premiere, 2^e, 3^e Octave, ſont appellez les *Repliques*, *Tripliques*, *Quadrupliques* de ceux de l'Octave moïenne, ou bien leurs premieres, 2^es, 3^es, &c. Octaves; ainſi la XIIe eſt la replique ou l'Octave de la Quinte, la XVII eſt la triplique ou la ſeconde Octave de la Tierce. De même les Intervalles de la premiere, 2^e, 3^e, &c. Sous-Octave ſont les *Sous-repliques*, *Sous-tripliques*, *Sous-quadrupliques* de ceux de l'Octave moïenne, ou leurs premieres, 2^es, 3^es, &c. Sous Octaves.

Remarquez, que les Octaves ou Sous-Octaves des Conſonances ſont des Conſonances, & celles des Diſſonnances ſont des Diſſonnances.

Les Intervalles dont nous venons de parler, ſont reçûs de ceux qui ſuivent les Syſtêmes Diatonique, Chromatique, & Enharmonique; & ainſi nous ſommes obligez d'en retenir les noms: mais ils ne ſont pas propres à expliquer toutes les proprietez des Sons & de leurs Intervalles. Car 1° chaque Intervalle eſt équivoque; par exemple, une Tierce ſignifie une majeure & une mineure, une ſuperfluë & une diminuée, une maxime & une minime; une juſte, une alterée, & une temperée, comme nous l'expliquerons dans les Syſtêmes Chromatique & Enharmonique. 2. Le double d'un Intervalle ne marque

pas

pas le double du nombre qui le desigue; ainsi deux IIIces. ne font pas une VIe. mais une Ve. & encore la Quinte, est la somme de deux tierces differentes. 3. Le multiple d'un Element des Intervalles, par exemple du Ton majeur, ne forme aucun Intervalle reçû dans le Systême Diatonique, mais il faut pour cela prendre la somme de differens Elemens. 4. Le Comma n'est point aliquote d'aucun Intervalle, quoique les Musiciens le regardent comme tel.

Il est donc necessaire pour connoître exactement ces Intervalles, de trouver une commune mesure, au moins de tous les Intervalles qui sont les Elemens des autres; c'est à dire du Ton majeur, du Ton mineur, & du Semiton majeur. Et comme il est impossible de les avoir exactement, il suffit de les avoir dans une precision suffisante pour la pratique de l'Acoustique. C'est pourquoi nous avons divisé l'Octave en 43. Intervalles égaux, que nous appellons *Merides*, & chaque Meride en 7. *Eptamerides* égales; c'est avec ces parties que nous exprimerons non-seulement les Intervalles ordinaires de Musique, mais encore tous les Intervalles qu'on peut imaginer dans l'Acoustique.

SECTION II.

Explication de la premiere partie des Tables du Systême general des Intervalles, & des Raports des Sons.

LA Planche I, qui met devant les yeux tout nôtre Systême general, a deux parties. La premiere contient *le Systême Diatonique*, & la seconde contient les *Tables du Systême general.* Ces deux Systêmes sont joints ensemble pour montrer le raport de l'un à l'autre.

Dans le Systême Diatonique il y a 4. colonnes. La I. colonne marque les *Intervalles* du Systême Diatonique dans l'Octave moïenne. Les Consonances sont en lettres majuscules, & les Dissonances sont en Romaines: les autres Intervalles, sçavoir le Comma & Semiton mineur, qui ne sont pas du Systême Diatonique, sont en Italique.

Ces Intervalles ſont auſſi marquez à la marge par des chiffres ; ſçavoir les majeurs en chiffres Romains, & les mineurs en chiffres Arabes : de ſorte que VI, ſignifie Sixte majeure, & 6, Sixte mineure.

Aprés ces Intervalles nous avons mis les marques ( ) & [ ] pour ſervir de renvoi aux endroits des Tables du Syſtême general qui marquent ces Intervalles juſtes.

Pour avoir le nom des Octaves aiguës de ces Intervalles, aux nombres VII. XIV. XXI. XXVIII. XXXV. XXXXII. ajoûtez ces Intervalles : ainſi l'Octave de la V. eſt une XIIe. La troiſiéme Octave d'une IV. eſt une XXVe. Et pour avoir les ſous-Octaves ou les Octaves graves de ces mêmes Intervalles, des nombres IX. XVI. XVIII. XXX. ôtez ces Intervalles : ainſi la ſous-Octave de la V. eſt une ſous-IVe. La triple ſous-Octave de la VIe. eſt une ſous-XVII.

La II. colonne marque *les Elemens* ou les petits Intervalles dont les autres Intervalles de l'Octave moïenne ſont compoſez. T. ſignifie Ton majeur. t. Ton mineur. S. Semiton majeur. ſ. Semiton mineur : c. Comma. Par-là l'on voit que la Quinte 2 T. t. S. eſt compoſée de 2. Tons majeurs, d'un Ton mineur, & d'un Semiton majeur.

Pour avoir les Elemens des Octaves aiguës de ces Intervalles, multipliez l'Octave 3 T. 2 t. 2 S. par 1. 2. 3. 4. 5. 6. & au produit ajoûtez l'Intervalle donné : ainſi pour avoir les Elemens de l'Octave de la Quinte, ou les Elemens de la XIIe. à 3 T. 2 t. 2 S. ajoûtez 2 T. t. S. vous aurez 5 T. 3 t. 3 S. De même pour avoir les Elemens de la 25e. ou de la 3e. Octave de la Quarte, à 9 T. 6 t. 6. S. ajoûtez T. t. S. vous aurez 10 T. 7 t. 7 S.

Pour avoir les Elemens des ſous-Octaves ou des octaves graves de ces Intervalles, de ces mêmes produits ôtez ces Intervalles ; ainſi pour avoir les Elemens de la ſous-XVIIe. ou de la 3e. Sous octave de la Quinte, de 9 T. 6 t. 6 S. ôtez 2 T. t. S. il reſtera 7 T. 5 t. 5 S. qui ſont les Elemens de la Sous-XVIIe.

La III. colonne contient *les raports des Sons* de chaque Intervalle au Son fondamental marqué UNISSON. Ainſi

la Quinte 2. 3. ſignifie que pendant que le Son fondamental fait 2 vibrations, le Son qui eſt à la Quinte en fait 3.

Pour trouver les raports des Octaves aiguës des Intervalles de la III. colonne, multipliez le ſecond nombre de leurs raports par 2. 4. 8. 16. 32. 64. Et pour avoir leurs Octaves graves, multipliez le premier nombre de ces raports par ces mêmes. Ainſi pour avoir la 2e. Octave de la Quinte 2. 3. multipliez 3. par 4. vous aurez 2. 12. ou 1. 6. Et pour avoir ſa 2e. ſous-Octave, multipliez 2. par 4. vous aurez 8. 3.

La IV. colonne marque *les noms anciens* que Guy Aretin Moine Benedictin a donné *aux Sons* du Syſtême Diatonique vers l'année 1024. auſquels l'uſage a ajoûté Si. vers l'année 1670.

Nous avons marqué en majuſcules les Noms principaux, qui ſont les Touches noires des Orgues ou des Clavecins, & en Romaines leurs *b* mols & leurs Dieſes, qui ſont d'uſage dans le Syſtême Chromatique des Muſiciens, & qui ſont les Touches blanches des Orgues ou des Clavecins: enfin les autres *b* mols & Dieſes ſont en Italique, & repréſentent le Syſtême Enharmonique, ou le tranſpoſé des Muſiciens. (Les Syſtêmes Chromatique & Enharmonique des Anciens, ſont differens de ceux des Muſiciens dont nous parlons.) On ſçait que le *b* mol baiſſe le Son d'un Semiton mineur, & le Dieſe le hauſſe de la même quantité.

Les Sons des autres Octaves ont les mêmes Noms. Mais pour diſtinguer les Notes qui expriment ces mêmes Noms, l'on ſe ſert de trois clefs. La 1re. appellée C SOL, UT. marque le ſon fondamental ou l'Uniſſon ou ſimplement l'UT. La 2e. G, RE, SOL. marque ſa Quinte ou le SOL. La 3e. F, VT, FA. marque la ſous-Quinte ou le FA de la 1re. Sous-octave. Par ces 3. Clefs l'on connoît les autres Notes qui ſont éloignées au plus de 2. Octaves du Son fondamental.

SECTION III.

Explication des Tables du Syſtême general des Intervalles & des Raports des Sons.

Planche I. LA I. Table generale eſt celle des *Merides* avec les Eptamerides.

Pour comprendre cette Table & les ſuivantes, il faut ſçavoir que je diviſe l'Octave en 43. Intervalles égaux que j'appelle *Mérides* ; & je diviſe chaque Meride en 7. petits Intervalles égaux, que j'appelle *Eptamerides*.

Les Merides ſont d'ordre dans la colonne du milieu, à commencer par le Son fondamental ou par UT, qui contient 0. Meride, en continuant de ſuite juſqu'à l'Octave qui contient 43. Merides.

A gauche de cette colonne ſont trois colonnes, qui marquent par des traits mis ſous les nombres, les mêmes Merides moins 1, 2 & 3 Eptamerides ; & à droite ſont 3 autres colonnes qui marquent par de ſemblables traits mis ſur les nombres, les mêmes Merides plus 1, 2 & 3 Eptamerides.

Pour trouver les Merides & les Eptamerides que contient chaque Intervalle du Syſtême Diatonique exact, prenez ſes Elemens dans la colonne II. dans laquelle le Ton majeur T. contient $7''$. c'eſt à dire 7 Merides plus 2 Eptamerides. Le Ton mineur t. contient $7_{'''}$. ou 7 Merides moins 3 Eptamerides, & le Semiton majeur S. contient 4 Merides. De ſorte que pour avoir un Intervalle comme la Quinte, dont les Elemens ſont 2 T. t. S. prenez leurs valeurs $7''. 7''. 7_{'''}. 4.$ dont la ſomme eſt $25'$.

Dans cette Table & dans les ſuivantes les Intervalles exacts ſont renfermez dans les marques ( ) ou [ ]

Pour avoir les Intervalles temperez du Syſtême Diatonique, il ne faut prendre que les Merides en negligeant les Eptamerides marquez au deſſus ou au deſſous des Merides ; ainſi la Quinte temperée eſt de 25. Merides. Ces In-

tervalles temperez ſe trouvent tous dans la colonne du milieu.

Pour avoir les Merides des Octaves aiguës des Intervalles de la Table, à 43. 86. 129. 172. 215. ajoûtez les Merides de l'Intervalle propoſé; ainſi la XIXe. ou la 2e. Octave de la Quinte contient 111′. Merides; & pour avoir leurs Sous-octaves, de ces mêmes nombres ôtez les Merides de l'Intervalle propoſé; ainſi les Merides de la ſous-XIe. ou de la 2e. Sous-octave de la Quinte font 61′. Merides.

Pour éviter l'embarras des grands nombres, on deſignera les Octaves aiguës par 1 —+. 2—+. 3—+. &c. & les graves par 1—. 2—. 3—. ainſi 2—+25′. marquera la double Octave aiguë de la Quinte, & 2—25′. la double Octave grave de la même Quinte.

La II. Table generale eſt celle des *Eptamerides*. La colonne du milieu contient les Merides réduites en Eptamerides; les 7 colonnes répondent aux 7 colonnes de la Table précedente.

Pour trouver les Eptamerides que contient chaque Intervalle du Syſtême Diatonique, ſuivez l'une de ces Methodes.

1°. Par les Elemens faites comme dans la I. Table, en ſupoſant T. de 51. Eptamerides, t. de 46. & S. de 28.

2°. Par les raports des Sons pris dans la colonne III. du Syſtême Diatonique. Aïez une Table des Logarithmes de Ulacq. & y cherchez les Log. des deux nombres qui marquent les raports des Sons, ôtez le petit Log. du grand, & du Log. reſtant retranchez les 4 derniers chiffres, les premiers chiffres marqueront les Eptamerides de cet Intervalle. Ainſi pour avoir les Eptamerides de la Quinte dont le raport eſt 2. 3. prenez leurs Log. 3010300 & 4771213. ôtez l'un de l'autre, le reſte ſera 1760913. retranchez 0913. reſtera 176 Eptamerides pour la Quinte. Remarquez que ſi le premier chiffre des quatre qui ſont retranchez étoit 5 ou un plus grand, il faudroit ajoûter 1. aux Eptamerides.

3°. Pour trouver les Eptamerides ſans les Tables des Logarithmes, 1°. Prenez la ſomme des nombres de la colonne

III. du Syſtême Diatonique qui marque le raport des Sons. 2°. Prenez leur difference (il faut que la difference ſoit au plus $\frac{1}{6}$ de la ſomme, autrement il faut ſuivre la regle cy aprés) 3°. Multipliez 875 par la difference (ſi la difference eſt 1. il n'y a point de multiplication à faire.) 4°. Diviſez 875 ou le produit de la multiplication par la ſomme, le quotient donnera les Eptamerides. Exemple, la Quarte a pour raport 3. 4. 1°. la ſomme eſt 7. 2°. la difference eſt 1. 3°. le produit 875 par 1. eſt encore 875. 4°. 875 diviſé par 7 donne 125. Eptamerides pour la Quarte.

Si la difference eſt plus de $\frac{1}{6}$ de la ſomme, partagez l'Intervalle en deux ou trois &c. autres Intervalles ; cherchez les Eptamerides de chaque Intervalle, la ſomme donnera les Eptamerides de l'Intervalle propoſé. Pour avoir, par exemple, les Eptamerides d'une Sixte majeure dont le raport des Sons eſt 3. 5. diviſez ce raport en 3. 4. 5. cherchez comme cy-deſſus les Eptamerides du raport 3. 4. qui ſont 125. & celles de 4. 5. qui ſont 97. la ſomme 222 ſera le nombre des Eptamerides de la Sixte majeure.

Autrement multipliez le plus petit nombre par 2. 4. 8. 16. 32 &c. enſorte que la difference de ce produit au plus grand, ſoit plus petit que $\frac{1}{6}$ de leur ſomme, & cherchez par la premiere regle les Eptamerides, qu'il faut ajoûter ou ôter de 301. 602. 903. 1204 &c. la ſomme ou le reſte donnera les Eptamerides de l'Intervalle de ces deux Sons. Exemple ſoit le raport des Sons 2. 15. je multiplie le plus petit 2 par 8. le produit eſt 16. Je cherche par la premiere regle les Eptamerides de 15. 16. qui ſont 28 que j'ôte de 903. reſte 875. Eptamerides pour le raport des ſons de 2. 15.

Pour trouver les Eptamerides des Octaves aiguës & graves des Intervalles marquez dans la Table, il faut faire à proportion comme dans la I. Table, en ajoûtant ou ôtant les Eptamerides des nombres 301. 602. 903. &c.

Remarquez que quoique les Eptamerides ne marquent pas dans la derniere exactitude les Intervalles, l'erreur n'en eſt pas ſenſible dans la pratique, puiſqu'elle ne peut être au plus que d'une demi-Eptameride, qui n'eſt que 1

vibration ſur 870 vibrations d'un Son, ou d'une ligne ſur une corde d'inſtrument de $7\frac{1}{4}$ pieds. Et pour contenter les plus ſcrupuleux, nous ſubdiviſerons les Eptamerides en 10 parties, que nous appellerons *Decamerides*, que nous ſéparerons des Eptamerides par un Point; ainſi nous dirons que le Comma contient 5. 4. Eptamerides, c'eſt à dire 5 Eptamerides, & 4 Decamerides, ou ſimplement 54 Decamerides.

Pour trouver les Decamerides d'un Intervalle, ſervez-vous de la 2e. Methode cy-deſſus: mais ne retranchez que les 3 derniers chiffres. L'erreur, en ſe ſervant des Decamerides, ne peut être au plus que de 1 vibration ſur 8686 vibrations, ou de $\frac{1}{12}$ ligne ſur une corde de 5 pieds.

La III. Table generale eſt celle des *Raports des Sons* avec le Son fondamental; c'eſt à dire celle qui marque combien les Sons éloignez les uns des autres d'une Eptameride, font de vibrations pendant que le Son fondamental, c'eſt à dire l'UNISSON, ou l'UT, fait 10000 vibrations.

Cette Table eſt auſſi diviſée en 7. colonnes, qui répondent aux colonnes des Tables précedentes. On peut trouver les Nombres de cette Table par l'une de ces Methodes.

1°. Aïez la Table des Logarithmes de Ulacq, & cherchez ſucceſſivement dans les Logarithmes 0010000. 002000 &c. vous trouverez tous les nombres de la III. Table generale.

2°. Les Nombres de cette Table ont 5 chiffres; mais ſi on n'en veut ſupoſer que 4. comme il ſuffit pour la pratique, vous les trouverez de cette maniere par les Eptamerides, pourvû qu'elles ne paſſent pas 150. ou la moitié de l'Octave. 1°. de 875 ôtez les Eptamerides propoſées pour avoir la difference. 2°. à 875. ajoûtez les mêmes Eptamerides pour avoir la ſomme. 3°. à la ſomme ajoûtez 000. & la diviſez par la difference, vous aurez le raport de l'Intervalle propoſé.

Si les Eptamerides ſont plus grands que 150. & moindres que 301. 1°. ôtez ces Eptamerides de 301. 2°. cherchez

le raport du reſte comme cy-deſſus. 3°. diviſez 2000000 par ce raport trouvé, le quotient donnera le raport des Eptamerides propoſées.

3°. Pour réduire les Nombres de la III. colonne du Syſtême Diatonique en ceux de la III. Table, 1°. au plus grand nombre ajoûtez 0000. 2°. diviſez ce nombre par le plus petit, le quotient donnera le nombre juſte ou approchant qui lui répond dans la III. Table; ainſi le raport de la Quinte étant 2. 3. diviſez 30000 par 2. le quotient 15000. répond à 14997. qui en eſt fort approchant.

Pour avoir les Octaves aiguës des nombres qui ſont dans la III. Table, il faut multiplier les nombres de cette Table par 2. 4. 8. 16. 32. 64. & pour avoir les Octaves graves, il les faut diviſer par ces mêmes Nombres.

Si quelqu'un veut avoir les Nombres de la III. Table, qui conviennent aux Decamerides, qu'il prenne la difference de deux Nombres voiſins; qu'il multiplie cette difference par les Decamerides, & qu'il retranche le dernier chiffre; qu'il ajoûte enfin le reſte au plus petit des 2 Nombres voiſins; ainſi le Nombre qui convient au Comma, qui eſt de 5. 4, ou de 5 Eptamerides plus 4 Decamerides, eſt 10125.

La IV. Table generale eſt celle des *Noms des Sons*, qui ſont éloignez les uns des autres d'une Eptameride.

Pour comprendre aiſément l'artifice de ces noms, il faut remarquer, 1°. que les Sons des 7 Intervalles ordinaires du Syſtême Diatonique ſont deſignez par les 7 Conſonnes P. R. G. S. B. L. D. qu'on a préferez à d'autres, parce que ces lettres en Italique ont plus de raport avec les Notes de la V. Table. Aux 3 premieres Conſonnes on ajoûte la *voïelle* A, & au 4 dernieres la voïelle O. enſorte que les noms des Notes du Syſtême Diatonique ſont PA, RA, GA, SO, BO, LO, DO, PA, qui répondent aux anciens UT, RE, MI, FA, SOL, LA, SI, UT, avec cette difference, que le changement de Voïelles, dans les Noms de nôtre Syſtême, marque le Semiton majeur, comme GA, SO, & DO, PA.

2°. Pour marquer les 7 Sons éloignez de Merides en Merides, & qui ſont compris entre-deux des Sons précedens,

dens, je me ſers des 7 Voïelles a, e, ɛ, i, o, u, ȣ. que je mets d'ordre; mais les Conſones ne s'éloignent du principal Son que de 3. merides. Dans ces Voïelles, e ſe prononce comme *é*, & ɛ ſe prononce comme *eu*: ȣ ſe prononce comme *ou*; afin de diſtinguer plus aiſement ces 7. Voïelles. Les Etrangers pourront donner à ces deux voïelles des Sons qui conviennent à la prononciation de leur Langue.

L'on voit par là que les Sons compris dans les Semitons GA, FO, & DO, PA, ont double nom.

3°. Pour marquer les autres noms éloignez de ceux-cy de 1, 2, ou 3 Eptamerides, je me ſers des conſones ſuivantes *c. l. n. r. ſ. t.* écrites en petits caracteres, & qui répondent aux Eptamerides de la I. Table.

Les noms des Octaves aiguës de la Table, ſont les mêmes précedez des mots *ſem. bis*, *ter*, *quater*, *quin. ſex*, &c. & ceux des Octaves graves ſont precedez par les mots *ſub*, *ſubbis*, *ſubter*, *ſubquat*. &c. Voïez la Planche III.

Si l'on veut marquer les noms des Sons juſqu'aux Decamerides, il faut ajoûter les voïelles *a*, *e*, *i*, *o*, *u*, lorſqu'on veut ajoûter 1, 2, 3, 4, 5, Decamerides, & *ă*, *ĕ*, *ĭ*, *ŏ*, *ŭ*. lorſqu'on les veut ôter.

De ſorte que par nôtre Syſtême general, il n'y a point de Son qui n'ait ſon nom propre, qu'on connoîtra, ſi on en ſçait le rapport au Son fondamental PA.

Par les noms de nôtre Syſtême general, on oſte les équivoques qui ſe trouvent dans les autres Syſtêmes; car la Quinte qui eſt marquée par SOL, ſignifie tantoſt la Quinte temperée & tantoſt l'exacte; & dans noſtre Syſtême l'une eſt BO & l'autre BOr.

La V. Table eſt celle des *Notes* ou des caracteres de tous les Sons, d'Eptameride en Eptameride.

Pour comprendre aiſément toutes ces Notes, il faut y diſtinguer 1°, le corps qui eſt un O: 2°, la queuë, qui eſt en bas dans les Notes PA, RA, GA. & en haut dans les autres Notes. De plus ces queuës ſont tantoſt devant & tantoſt aprés le corps. 3°, les têtes qui ſont des conti-

nuations de la queuë, & qui en ſont au plus le tiers. Ces têtes ſont dans les Notes des Intervalles pairs II. IV. VI.

Les Notes des ſept principaux Sons ont la queuë droite; les 3 Merides au deſſous de ces Sons ont la queuë tournée à gauche, & les 3 Merides au deſſus de ces mêmes Sons l'ont tournée à droite.

La Note la plus proche de la principale a trois crochets: la 2e en a deux; & la 3e en a un. Les Notes qui ont un crochet, répondent aux Dieſes & aux *b mols* des noms du Syſtême Diatonique.

Pour exprimer 1, 2, ou 3 Eptamerides qu'il faut ôter des Merides, mettez 1, 2, ou 3 petits points à gauche de la queuë; & pour celles qu'il faut ajoûter, mettez ces petits points à droite de la queuë.

Il y a pluſieurs manieres d'exprimer les Octaves des Notes de cette Table.

Voïez dans la Planche II. la *Table des Clefs.*

1°. On peut marquer 4 Octaves de cette maniere. L'Octave moïenne par les Notes ſimples; la premiere Octave aiguë par un trait ſous le corps de la Note; la premiere Octave grave par un trait au travers du corps; & la 2^e Octave grave par un trait au deſſus du corps. Voïez *les Notes ſans clefs.*

2°. En mettant les marques des Octaves que nous appellerons Clefs, la clef de l'Octave moïenne eſt O. Pour marquer la 1^e, 2^e, 3^e, 4^e, &c. Octaves aiguës, nous mettons ces chiffres 1, 2, 3, 4, &c. dans la clef O. La clef des Sous-Octaves ou des Octaves graves eſt D, dans laquelle on met 1, 2, 3, &c. pour marquer la premiere, 2e, 3e, &c. Sous-octave. D ſans chiffre, eſt la même choſe qu'avec 1. Voïez *la Table des Clefs des Octaves.*

3°. Si l'on met des Notes ſur une ou pluſieurs lignes paralleles, en mettant une des précedentes Clefs ſur une des lignes, par cette clef l'on connoîtra l'Octave des Notes de la ligne ſur laquelle elle eſt; & par raport à cette Octave l'on connoîtra les autres.

4°. Quelque clef que l'on marque, elle eſt toûjours par rapport au Son fondamental: ainſi O eſt la clef de

l'Octave dont PA eſt le C, SOL, UT, ou le ton de Chapelle ou d'Opera. Mais ce Son eſt éloigné du Ton fixe d'une certaine quantité, que nous marquerons par une ſeconde Clef, miſe ſur la précedente. O marque que le Son fondamental eſt au deſſus du Son fixe; & *D* au deſſous. De plus dans cette Clef ſera marqué en Merides & Eptamerides l'Intervalle du Son fondamental au Son fixe. *Voïez l'exemple pour la Muſique dans la Section* VIII.

SECTION IV.

Diviſion & uſage de l'Echometre general.

L'Echometre eſt une regle ſur laquelle ſont pluſieurs lignes diviſées, qui ſervent d'Echelles pour meſurer la durée des Sons, & pour trouver leurs Intervalles & leurs Raports: nous allons marquer leur diviſion; & enſuite nous donnerons leurs uſages. Planche II.

La 1re Echelle *AB* eſt le *Chronometre* de M. Loulié. Pour le diviſer, ſoit *A* l'extremité de la regle; prenez *AC* de 3 pieds $8\frac{1}{2}$ lignes de Paris, qui eſt la longueur du Pendule ſimple à ſecondes (l'on pourroit prendre 3 pieds juſtes ſans erreur ſenſible) diviſez *AC* en 36 parties égales; continuez les diviſions en *CB*, vous aurez le Chronometre de M. Loulié diviſé en pouces univerſels. Echelle I.

La 2e Echelle *DE*, eſt nôtre *Chronometre*. 1°. Prenez ſur la 1re Echelle *AB*, 1. 4. 9 16. 25. 36. 49. 64. &c. pouces, & portez ces Intervalles de l'extremité *D* de la regle vers *E*. Marquez ſur ces diviſions les nombres pairs, 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, &c. Echelle II.

2°. Diviſez le premier pouce de la ligne *AB* en quarts, & portez les Intervalles $\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{4}$, $4\frac{1}{4}$, $5\frac{1}{4}$, $6\frac{1}{4}$ $7\frac{1}{4}$, &c. aprés les diviſions des nombres pairs à commencer par l'extremité *D*, marquez ſur ces nouvelles diviſions, les nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, &c. vous aurez nôtre premier Chronometre diviſé en *douziémes parties de ſeconde de temps*.

3°. Dans chacune de ces parties précedentes prenez à droite $\varepsilon\gamma$ de $\frac{1}{4}$ de pouce, & diviſez le reſte $\delta\varepsilon$ en 5 parties égales aux points 1, 2, 3, 4. Diviſez $\frac{1}{4}$ pouce en 25 petites parties égales: prenez 1 petite partie, & la portez aprés 1, & marquez $\varkappa$: prenez 4 petites parties & les portez aprés 2, & marquez λ: prenez 9 petites parties & les portez aprés 3, & marquez μ: enfin prenez 16 petites parties, & les portez aprés 3, & marquez ν. Ces quatre points $\varkappa, \lambda, \mu, \nu$, diviſeront $\delta\gamma$ en 5 parties; faiſant la même choſe dans les autres intervalles, nous aurons les diviſions de nôtre ſecond Chronometre *en tierces de temps*.

Voïez la Demonſtration, pag. 318.

Echelle III.

La 3e Echelle GH eſt nôtre *Monochorde general*. Pour la diviſer. 1°. Prenez GK égal à AC, ou de 36 pouces univerſels, diviſez GK également en L, GL en M, GM en N, & GN en O.

2°. Faites une échelle égale à KL, diviſée en 1000 parties.

3°. Prenez dans la III. Table *du Raport des Sons*, les 43 nombres de la colonne du milieu (deſquels retranchez le premier chiffre 1, & le dernier) vous aurez les raports des Sons par Merides.

4°. Sur l'échelle prenez avec un compas les parties de ces Raports & les portez de ſuite de L vers K.

5°. Doublez chacune de ces parties, & les portez de K vers H.

6°. Prenez la moitié de ces 43 nombres, vous aurez une ſeconde Table, avec laquelle & la precedente échelle vous diviſerez ML auſſi en 43 parties.

7°. Prenez la moitié des nombres de cette ſeconde Table, vous diviſerez de même MN en 43 parties.

8°. Enfin vous continuerez de même pour diviſer MN & NO, chacune en 43 parties. Alors vous aurez le Monochorde general diviſé en Merides.

9°. Ecrivez de ſuite les nombres 0. 1. 2. 3. 4 &c. *Merides* ſur les diviſions à commencer par la premiere qui ſe trouvera vers H.

10°. Enfin diviſez chaque Meride en 7 parties égales, vous aurez nôtre Monochorde general diviſé en Merides & Eptamerides, & chaque Eptameride pourra être ſuppoſée diviſée en 10 Decamerides.

La 4e Echelle *P Q* eſt le Pendule qui ſert à trouver *le Son fixe*. Echelle IV.

Prenez *PR* égale à *GK* du Monochorde, enſuite portez les diviſions de *KH* en *RQ*, & de *KO* en *RS*; mais de deux diviſions il n'en faut prendre qu'une; marquez o au point *R*, & 1, 2, 3, 4, &c. Merides à droite vers *Q* pour les Sons plus graves que le Son fixe; & à gauche vers *P* pour les Sons plus aigus, vous aurez le Pendule diviſé par Merides & Eptamerides dont nous donnerons l'uſage dans la Section XII.

La 5e Echelle *TV* marque *les Intervalles des Sons* en Merides & Eptamerides, & en Intervalles du Syſtême Diatonique. Echelle V.

Prenez *TV* à diſcretion que vous diviſerez également en 100 *Merides*, & chaque Meride en 7 Eptamerides, que l'on peut ſuppoſer diviſées en 10 Decamerides.

Vous marquerez 1, 2, 3, 4 &c. aux diviſions des Merides; & de l'autre côté vous marquerez les Intervalles Diatoniques ſ. S. t. T. 3. III. 4. IV. 5. V. 6. VI. 7. 7. VII. VIII. &c. aux diviſions des Merides & Eptamerides priſes dans les marques ( ) ou [ ] de la Table I. des Merides & Eptamerides.

La 6e Echelle *XY* marque *le Raport des Sons*. 1°. Prenez 100 petites parties de la ligne *TV*. Portez-les autant de fois que vous pourrez de *X* en *Y*. 2°. Faites une échelle de ces 100 parties diviſée en 1000 ou 10000. 3°. Prenez dans la Table des Logarithmes de Ulacq, les Logatithmes depuis le nombre 100 juſqu'au nombre 500. en retranchant les 2 premiers chiffres & les 2 derniers des Logarithmes. 4°. Avec cette Table & cette échelle diviſez la ligne *TV*, comme nous avons fait *LK*. Echelle VI.

USAGES.

I. Pour regler la durée d'un Son ou d'une meſure de

Muſique, l'on ſe ſert du mouvement de la main ; mais pour marquer exactement le temps que l'on employe à faire ce mouvement, il faut avoir un Pendule ſimple qu'il faut alonger ou racourcir juſqu'à ce que chacune de ſes vibrations ſoit iſochrone, ou d'une durée égale au mouvement de la main ; enſuite meſurez la longueur de ce Pendule depuis le point de ſuſpenſion juſqu'au centre de la bale. Si vous vous ſervez de la I. Echelle, vous aurez la longueur de ce Pendule en pouces univerſels du Chronometre de M. Loulié. Si vous vous ſervez d'un côté de la Echelle II. vous aurez cette longueur en douziémes parties d'une ſeconde ; & de l'autre côté vous l'aurez en tierces de temps. Enfin ſi vous vous ſervez de l'Echelle V. vous aurez ſa longueur en Merides & Eptamerides qui ſeront d'uſage pour trouver le Son fixe.

Voïez la Section XII.

Pour démontrer la maniere dont nous avons diviſé les Echelles AB & DE, il faut ſçavoir que les longueurs AC, DF qui ſont de 3 pieds $8\frac{1}{2}$ lignes marquent celle d'un Pendule ſimple à ſecondes ; que les longueurs des Pendules étant comme les quarrez des temps qu'ils emploïent dans chaque vibration, pour avoir un Pendule de $\frac{1}{6}$ de ſeconde, il faut prendre $\frac{1}{36}$ de AB, c'eſt-à-dire, un pouce, & par conſéquent prenant o. 1. 4. 9, &c. pouces, l'on aura les longueurs des Pendules de o. 1, 2, 3, &c. ſixiémes de ſecondes, ou de o. 2, 4, 6, &c. douziémes de Seconde. A ces nombres ajoûtez d'ordre ceux-cy $\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{4}$, &c. les ſommes ſont encore des quarrez ; car par exemple $9 + 3\frac{1}{4} = 12\frac{1}{4} = \frac{49}{4}$ eſt quarré, dont la racine eſt $\frac{7}{2}$ ſixiéme de ſeconde ou 7 douziéme. Enfin appellant aa la longueur $D\delta$ d'un Pendule déja marquée, la difference $\delta\gamma$ ſera $2a + 1$, ôtant 1 (c'eſt-à-dire $\frac{1}{4}$ pouce) le reſte $2a$, étant diviſé par 5 & multiplié par n, donnera $\frac{2an}{5}$, or $aa + \frac{2an}{5} + \frac{nn}{25}$ qui donne les diviſions des tierces eſt un quarré dont la racine eſt $a + \frac{n}{5}$ Tierces. Au lieu de n l'on mettra 1, 2, 3, 4 ; & au lieu de nn, on mettra 1. 4. 9. 16.

Echelle II.

Echelle III. II. Pour diviſer un Monochorde en Merides & Epta-

merides, mettez le bout *G* contre le Chevalet immobile qui eſt vers la touche, & voïez ſur quelle Meride ou Eptameride de la ligne *G H* tombe l'autre Chevalet immobile ; alors marquez ſucceſſivement ſur le Monochorde les Eptamerides, & de 7 en 7 vous aurez les Merides ſur vôtre Monochorde que vous cotterez juſqu'à l'Octave 43, ou juſqu'à la double Octave 86. Enfin vous écrirez ſur les diviſions convenables les noms des Intervalles du Syſtême que vous aurez en vûë.

Si vous ne voulez un Monochorde que pour un Syſtême particulier, comme pour celuy des Grecs, ou pour un Inſtrument comme le Clavecin, ayez une Table en Merides & Eptamerides des Intervalles de ce Syſtême, ou des Touches de cet Inſtrument, & marquez ſur le Monochorde, des points aux nombres des Merides & Eptamerides qui conviennent.

Par la même Methode vous diviſerez avec l'Echelle III. le manche d'une Baſſe de Viole, d'un Theorbe, d'une Guitarre, de la Trompette marine, pour regler la ſituation de leurs touches. On diviſera auſſi de même les Inſtrumens à vent pour regler les intervalles de leurs trous.

III. Pour comparer les raports des Sons avec leurs Intervalles, ſervez-vous des Echelles V. & VI.

Si vous connoiſſez le raport de deux Sons, mettez les 2. pointes d'un compas ſur les 2. nombres (pris dans l'Echelle VI.) qui marquent ce raport ; mettez une pointe du compas ſur le bout *T* de l'Echelle V. l'autre pointe marquera l'Intervalle de ces deux Sons, d'un côté en Merides, en Eptamerides, & ſi l'on veut en Decamerides ; & de l'autre côté en Intervalles du Syſtême Diatonique.

Si les nombres qui marquent le raport de ces Sons, étant entre 50 & 100, ne ſont pas dans l'Echelle VI. prenez leur moitié ou leur double, alors vous les trouverez dans cette Echelle.

Si vous connoiſſez l'Intervalle des deux Sons en Merides & Eptamerides, ou un Intervalle du Syſtême Diatoni-

que, pour connoître le raport de ces Sons, prenez avec le compas cet Intervalle sur la ligne V. portez une pointe du compas sur tel nombre qu'il vous plaira, l'autre pointe donnera le second nombre de ce raport.

Si l'on veut avoir ce Raport en nombres entiers les plus petits, mettez d'abord la pointe sur o, & voyez si l'autre pointe tombe sur une dixaine; si elle n'y tombe pas, mettez la premiere pointe successivement sur 20, 30, &c. jusqu'à ce que la 2e pointe tombe sur une dixaine; si elle n'y tombe pas, parcourez de suite 11. 12. 13. 14. &c. jusqu'à ce que la seconde pointe tombe sur cette division, ou sur une demie juste. Les 2 premiers nombres sur lesquels les pointes du compas tomberont juste, marqueront le raport des deux Sons dans les plus petits nombres; mais si elle tomboit sur une demie ou un tiers ou un quart, il faudroit doubler, tripler, ou quadrupler les deux nombres.

chelle I. Remarquez que le Chronometre de M. Loulié ne marque point la durée des Notes par un rapport connu avec le temps d'une seconde, parce que les temps des vibrations de son Pendule sont la plûpart incommensurables avec une Seconde.

SECTION V.

Application du Systême & de l'Echometre general à tous les Systêmes de Musique.

DAns tous les Systêmes de Musique, les Sons sont exprimez ou par les raports de leurs vibrations, ou par les differentes longueurs de la corde d'un Monochorde qui rendent les Sons du Systême proposé; ou enfin par les raports des Intervalles d'un Son aux autres; il s'agit de réduire les expressions de tous ces Systêmes dans les Intervalles du Systême general; afin 1° de connoître si les Intervalles selon le Systême proposé, forment des consonances ou des dissonances justes, & si elles n'en forment pas

pas de juſtes, en connoître les differences. 2o. Trouver le raport de chaque Son de ce Syſtême au Son fondamental. 3°. Marquer les noms ou les notes tant du Syſtême Diatonique ordinaire, que du Syſtême general, qui conviennent aux Sons du Syſtême propoſé. 4°. Chercher les Raports ou les Intervalles reciproques d'un Son de ce Syſtême à tous les autres Sons de ce même Syſtême.

I. Soit propoſé le Syſtême Diatonique exact exprimé par les nombres de la colonne *A*, qui marquent le raport des Sons de ce Syſtême au Son fondamental. 1°. Ajoûtez oooo. à chacun de ces nombres, & les diviſez par le plus petit 24, les quotiens donneront les nombres de la colonne *B*. Par exemple à 27 ajoûtez oooo, vous aurez 270000 qu'il faut diviſer par 24, le quotient ſera 11250 qu'il faut mettre dans la colonne *B*, & ainſi des autres, qui ſont tous dans les mêmes raports que ceux de la colonne *A*. 2°. Cherchez dans la Table III. du Syſtême general les nombres de la Colonne *B*, ou ceux qui en approchent le plus, comme 11246 au lieu de 11250, vous aurez les nombres de la colonne *C*. Remarquez que les differences des nombres *C* aux nombres *B* ſont inſenſibles pour les Sons; car la plus grande difference eſt 4 ſur 11250, ou 1 ſur 2812 vibrations, ce qui fait environ $\frac{1}{6}$ d'Eptameride; ce qui eſt abſolument inſenſible. 3°. Cherchez dans la IV. Table les noms *D* de nôtre Syſtême qui répondent aux nombres *C*. 4°. Cherchez dans le Syſtême Diatonique les noms *E*, où vous remarquerez que ces noms n'expriment pas exactement les Sons du Syſtême propoſé *A*; & qu'ainſi le Syſtême ordinaire n'eſt pas exact: dans la colonne I. de la Planche I. vous trouverez auſſi les Intervalles *F*. 4°. Dans la Table I. vous trouverez les Merides & les Eptamerides *G*. 5°. Dans la Table II. les Eptamerides *H*. 6°. Et dans la Table V. les Notes du Syſtême general.

Voïez la Table ſuivante.

Planche I.

Si l'on veut examiner en dérail toutes les proprietez de ce Syſtême Diatonique exact, vous trouverez 1°, que les Elemens ou les Intervalles d'un Son au ſuivant ſont *T*, *t*, *S*, marquez dans la colonne *L*; ce que vous con-

noîtrez en prenant la difference des nombres de la colonne *H* pour former la colonne *K*. 2°. Que les Intervalles de chaque Son au Son fondamental PA ou VT ſont des Conſonances ou Diſſonances juſtes ; car ils ſont compris dans les marques ( ) [ ] des Tables generales. 3°. Pour juger ſi les Intervalles reciproques de quelque Son que ce ſoit à tout autre Son de ce Syſtême, ſont des Conſonances ou Diſſonances juſtes, ſuivez les regles marquées dans la Section XI. 4°. On réduira ce Syſtême exact en Syſtême temperé, en prenant la ſomme des 5 Elemens TTT tt, de la colonne *K* qui font 245 ; diviſez 245 par 5 vous aurez 49 Eptamerides ou 7 Merides pour Ton moyen qu'il faut mettre en la place des Tons majeur & mineur ; alors vous aurez les Intervalles *M* en Merides ſeules, & les noms *N*. Ces expreſſions ſont les mêmes que celles des colonnes *G* & *D* en ôtant les Eptamerides qui marquent les differences des Intervalles temperez aux Intervalles juſtes.

A Syſtême propoſé.	B Nombres dans les mêmes Raports.	C Raports de la Table III.	D Noms de la Table IV.	E Noms de la Colonne IV.	F Intervalles Diatoniques.	G Merides de la Table I.	H Eptam. de la Table II.	K Differ des Eptam.	L Elemens.	M	N
48	20000	20000	PA	VT	VIII	43	301	28	S	43	PA
45	18750	18750	DO	SI	VII	39	273	51	T	39	DO
40	16667	16672	LO*l*	LA	VI	32,,	222	46	t	32	LO
36	15000	14997	BO*r*	SOL	V	25'	176	51	T	25	BO
32	13333	13335	SO*n*	FA	4	18,	125	28	S	18	SO
30	12500	12503	GA*n*	MI	III	14,	97	46	t	14	GA
27	11250	11246	RA*s*	RE	II	7'	51	51	T	7	RA
24	10000	10000	PA	VT	I	0	0			0	PA

Par l'Echometre general l'on peut appliquer nôtre Syſtême general au même Syſtême Diatonique. Car 1°. prenez avec un compas ſur l'Echelle VI l'intervalle de 24 à chacun des autres nombres de la colonne *A*, par exemple de 24 à 32.* Portez les ouvertures du compas ſur l'E-

* ou de 2400 à 3200.

chelle V. en mettant toûjours une pointe sur o, l'autre pointe donnera les Intervalles en Merides & Eptameri-des (18,) de la colonne *G*, auſſi-bien que l'Intervalle (4) du Syſtême Diatonique de la colonne *F*, l'on peut en-ſuite trouver toutes les proprietez de ce Syſtême, comme nous avons fait dans l'article précedent. Par cette Méthode l'on peut appliquer le Syſtême general aux Syſtêmes d'Archytas, d'Ariſtoxene, d'Eratoſthene, de Didyme, & de Ptolomée, &c.

II. Soit propoſé un Syſtême par les differentes longueurs de la corde d'un Monochorde, par exemple, un Syſtême temperé du Clavecin, exprimé par les nombres *A*. Trouvez les nombres *B* & *C* & les Intervalles en Eptamerides *H* ou en Merides *G*, comme dans l'article I. Prenez leur complement à l'Octave en ôtant de 301 Eptamerides les nombres *H*, vous aurez les nombres *h*, ou ôtant de 43 Merides, les nombres *G*, vous aurez les nombres *g*: avec les nombres *g*, *h*, vous trouverez les autres proprietez du Syſtême propoſé, comme nous avons fait dans la Table précedente.

A Syſtême propoſé.	B Nombres dans les mêmes Raports	C Raports de la Table III.	G Complement en Merides.	H Complement en Eptamer.	g Intervalles en Merides	h Intervalles en Eptamerides
810	10000	10000	0	0	43	301
863	10654	10666	4	28	39	273
904	11160	11169	7,	48	36'	253
967	11938	11940	11	77	32	224
1016	12543	12531	14	98	29	203
1083	13370	13366	18	126	25	175
1154	14247	14191	22	154	21	147
1212	14963	14962	25	175	18	126
1289	15913	15922	29,	202	14'	99
1353	16704	16711	32,	223	11'	78
1448	17877	17865	36	252	7	49
1542	19037	19055	40	280	3	21
1620	20000	20000	43	301	0	0

III. Soit propoſé un Syſtême par les raports des Intervalles, par exemple, le Syſtême Chromatique temperé par les Comma, qui ſuppoſe l'Octave diviſée en 55 parties ou Comma, dont le Semiton majeur en a 5, le mineur 4, & le Ton 9. Marquez 1°. dans la colonne *A*, les Conſonances & Diſſonances du Syſtême Diatonique. 2°.

Planche I. Cherchez dans la colonne II. du Syſtême Diatonique ſes Elemens, & prenez 5 Comma pour S, & 9 pour T & *t*, vous aurez dans la colonne *B* le nombre des Comma qui compoſent chaque Intervalle. 3°. Diviſez 301 Eptamerides qui compoſent l'Octave en 55 parties égales, le quotient donnera $5\frac{26}{55}$ pour la valeur d'une de ces parties, par laquelle multipliez les nombres *B*, vous aurez les nombres *C*, qui marqueront les valeurs de ces Intervalles en Eptamerides en negligeant les fractions; vous les reduirez enſuite en Merides *D*, & enfin vous en conclurez avec les Tables du Syſtême general toutes les autres proprietez comme nous avons fait dans l'article I.

A Intervalles Diatoniques.	B Intervalles en Comma.	C Intervalles en Ep. tamerides	D Intervalles en Merides.
VIII	55	301	43
VII	50	274	39′
7	46	252	36
VI	41	224	32
6	37	203	29
V	32	175	25
5	28	153	22,
4	23	126	18
III	18	99	14′
3	14	77	11
II	9	49	7
2	5	27	4,
I	0	0	0

Par une ſemblable methode on appliquera nôtre Syſtême general, 1° au Syſtême des *Semitons moyens*, qui ſuppoſe l'Octave diviſée en 12 Semitons moyens, dont 2 font le Ton: 2°, au Syſtême qui diviſe l'Octave en 19 parties égales, dont 2 font le Semiton majeur & 3 le Ton: 3°, au Syſtême qui diviſe l'Octave en 31 dont 3 font le Semiton majeur & 5 le Ton.

IV. Pour appliquer nôtre Syſtême general aux *Syſtêmes des Grecs*, il faut ſçavoir, 1° qu'ils diviſoient les Sons

en 4 *Tetrachordes* ou *Quartes*, dont les deux du milieu étoient ſéparez d'un ton majeur ; & pour achever les deux Octaves, ils ajoûtoient un Ton majeur au deſſous du Son le plus grave. C'eſt-pourquoy comme dans nôtre Syſtême une Quarte contient 18 Merides, les 4 Tetrachordes des Grecs étoient ſelon la Table ſuivante.

TETRACHORDES.

		I. *des graves*	II. *des moyennes*	III. *des ſeparées*	IV. *des aiguës*
	Ton ajoûté				
Merides	—7″	0 18, 36″	43	61,	79″
ou	1—32″ . 1—39 .	14, . 32″ :	39 .	1+14,	1+32″
Noms nouveaux	*ſub*LO*l* . *ſub*DO . GA*n* . LO*l* :		DO .	*ſem*GA*n* .	*ſem*LO*l*
Noms anciens	LA .	SI . MI . LA :	SI .	MI .	LA

Cette Table marque dans la 1re ligne l'ordre des Tetrachordes : dans la 2e, leurs Noms : dans la 3e, les Intervalles en Merides & Eptamerides en commençant par le premier Tetrachorde. Dans la 4e, en ajoûtant 39 Merides, & retranchant autant qu'on a pû l'Octave 43 ; nous avons baiſſé les Octaves pour les accommoder à l'uſage ordinaire. La 5e, ſont les noms du Syſtême nouveau qui conviennent aux Merides précedentes, dans leſquels les noms ſans clefs marquent les ſons de l'Octave moyenne, & les noms avec les Clefs *Sub* & *Sem*, marquent la 1re Octave & la 1re Sous-octave. Enfin la 6e contient les noms anciens. 2°. A ces Tetrachordes on en a ajoûté un aprés le ſecond, appellé *des Conjointes* qui répond au *b mol* & qui eſt

TETRACHORDE
des Conjointes.

32″ 7‴
LO*l* *ſem*RA*e*
LA RE

3°. Chaque Tetrachorde eſt diviſé en 3 principales ma-

nieres, qui forment les Syſtêmes Diatonique, Chromatique & Enharmonique. Chacun de ces Syſtêmes a été diviſé differemment par differens Auteurs. Voicy une maniere.

	Diviſion de chaque Tetrachorde.			
Syſtême Diatonique	0	4	11″	18,
Syſtême Chromatique	0	4	7‴	18,
Syſtême Enharmonique	0	2	4	18,
Syſtême compoſé	0 2 4		7‴ 11″	18,

Ajoûtez les Merides & Eptamerides à celles qui marquent les Tetrachordes, vous aurez les Intervalles des 3 Syſtêmes des Grecs ſelon le P. Merſenne*; à ces Intervalles vous pouvez ajoûter les noms & notes anciennes; mais ſur tout nos nouvelles qui les expriment exactement. On peut de même appliquer nôtre Syſtême general à ceux des Grecs, ſelon tel Auteur qu'on voudra.

* Livre III des Genres de la Muſique, Prop. XIII.

V. *Le Syſtême des Orientaux* qui eſt ſuivi par les Turcs & par les Perſans, ſelon l'Auteur Arabe du Livre *Edouar*, traduit par M. Petis de la Croix, Profeſſeur au College Royal & Interprete du Roy dans les Langues Orientales, ſuppoſe l'Octave diviſée d'abord en quinte, & enſuite par Tons majeurs de cette maniere. *S* eſt le Son fondamental, auquel il faut ajoûter ſucceſſivement les Tons majeurs de 51 Eptamerides *s s s s*. *R* eſt ſon Octave, duquel il faut ôter ſucceſſivement les Tons majeurs *r r r r r*. *T* eſt la Quinte, auquel il faut ajoûter les Tons majeurs *t t*, & en ôter τ τ τ τ, de ſorte que l'Octave eſt diviſée en 17 Intervalles, dont les Elemens ſont le *Comma* de 5 Eptamerides, & le *Baqya*, ou moitié du Ton mineur de 23 Eptamerides. Nous avons marqué dans la 4ᵉ colonne le *Baqya* & le *Comma* par b, c.

Voïez la Table ſuivante.

Pour avoir le Syſtême temperé des Orientaux, il faut diviſer l'Octave 301 en 17 parties égales, & alors l'on n'aura qu'un Element de $17\frac{12}{17}$ Eptamerides, dont ſe forment par addition les Intervalles de ce Syſtême temperé, en négligeant les fractions.

Noms Arabes des Intervalles.	Gamme des Arabes.	Intervalles en Eptamerides.	Elemens.	Syſtême tempeté.
Zylcoul Diapaſon octave.	*yh*	R 301	b	301
	yg	*t* 278	c	283
	yf	*τ* 273	b	266
	ye	*r* 250	b	248
	yd	*t* 227	b	230
	yc	*s* 204	c	212
	yb	*r* 199	b	195
Zylcoms	*ya*	T 176	b	176
Diapente quinte.	*y*	*s* 153	c	159
	t	*r* 148	b	142
Zylarba	*h*	*τ* 125	b	125
Diateſſaron quarte.	*g*	*s* 102	c	106
	f	*r* 97	b	89
	e	*τ* 74	b	71
Tanini	*d*	*s* 51	comma	53
Ton majeur.	*c*	*r* 46	b	35
Baqya	*b*	*τ* 23	baqya	18
	A	S 0		0

Aprés avoir trouvé ces Intervalles en Eptamerides, l'on peut avoir par la Table generale les Merides, les Raports des Sons, leurs noms & leurs notes, ſelon le Syſtême Diatonique; mais il ſeroit alors plus à propos de mettre *PA* ſur l'une des Notes *d*, *g*, *ya*, *yd*, *yg*, afin qu'elles s'accordaſſent plus exactement au Syſtême Diatonique.

Quoyque les Orientaux ayent pour Elemens de leur Syſtême le *comma* & le *baqya*, ils ne reconnoiſſent dans leur Intonation que le *Baqya*, le Ton mineur, & le majeur qu'ils appellent *Tanini*: ils marquent ces 3 Intervalles par *b*, *c*, *d*, ſuivant leſquels ils diviſent les deux quartes & le ton qui forment l'Octave; car à la maniere des Grecs ils raportent leurs Intervalles à la quarte, & partagent la quinte en quarte & ton majeur, & ſelon les combinaiſons de *b*, *c*, *d*, dans la quarte, ils en forment differentes claſſes dont il y en a 7 de Quartes Conſonantes, & 9 claſſes de Quintes auſſi conſonantes, les autres claſſes de Quartes & de Quintes étant diſſonantes; & par la combinaiſon de ces claſſes Conſonantes de Quartes avec celles des Quintes, ils forment 37 principaux modes ſimples qui ont chacun leur *Mihaſt* ou corde principale. Ils

ont enfin leur maniere de batre la mesure sur deux *Nacarat* ou petites timbales, ou sur le *Dayré* qui est semblable au tambour de basque, par 3 coups de differentes mesures, combinez differemment; mais leur Musique demande un Traité particulier.

VI. Aprés avoir raporté quelque Systême que ce soit aux Merides & Eptamerides de nôtre Systême general, il est ensuite aisé de diviser un Monochorde selon ce Systême, en se servant de nôtre Echometre general, avec lequel l'on peut aussi trouver les Raports des Sons, lorsqu'on connoît les Intervalles en Merides & Eptamerides; ou bien l'on peut trouver ces sortes d'Intervalles lorsqu'on sçait les Raports des Sons, comme nous avons expliqué dans la Section III. & dans l'article I. cy-dessus.

SECTION VI.

Application du Systême & de l'Echometre general aux Voix & aux Instrumens de Musique.

I. POur regler les Sons des Voix & de tous les Instrumens de Musique, on les compare aux Sons d'un Orgue ou d'un Clavecin, qu'on a tellement reglé, que le Son fondamental VT qui répond à la Clef C SOL VT, se trouve moyen entre toutes les voix possibles, lequel néanmoins est sujet à changer, parce que les Compositeurs de Musique se reglent sur l'étenduë des Voix, dont ils ont dessein de se servir pour executer leurs pieces; dans la suite ces voix étant sujetes à changer, ils ont mieux aimé hausser ou baisser les Instrumens, que de changer les notes de ces pieces en les transposant.

Planche III. Dans la premiere Ligne sont marquées les Octaves dans l'étenduë desquelles sont renfermez les Sons de tous les Instrumens de Musique, sçavoir depuis la 3e Sous-octave jusqu'à la 3e Octave.

Dans la seconde sont representées les Touches du Clavecin,

vecin, dont les noires marquent les Sons du Syſtême Diatonique, & les blanches leurs diéſes ou leurs *b mols*, & elles forment toutes enſemble le Syſtême Chromatique des Muſiciens.

Dans la troiſiéme nous avons mis ſous chaque touche noire les noms ordinaires que les Muſiciens leur donnent; ainſi la touche du Son fondamental, qui eſt la premiere de l'Octave moyenne s'appelle C SOL UT. Dans ces trois expreſſions les Muſiciens, & ſur tout les Facteurs marquent les touches, ou les cordes, ou les Sons qu'elles forment, par ces Lettres C, D, E, &c dans leſquelles B ou B *quarre* ſert pour la derniere touche de chaque Octave, & *b*, ou *b mol* pour la blanche qui precede.

Pour diſtinguer les Octaves on a écrit les Lettres de la premiere ſous-Octave en Majuſcule, celles de la ſeconde ſous-Octave en Majuſcule double, la troiſiéme, triple. L'Octave moyenne en Lettre Minuſcule, la ſeconde Octave en Minuſcule double, &c.

Les premiers noms SOL, LA, SI &c. de chaque Octave ſervent lors qu'on ſe ſert du *b mol*, & les ſeconds noms UT, RE, MI, &c. ſervent lors qu'on ſe ſert de B *quarre*. Ainſi la premiere touche de chaque Octave C SOL UT, ſignifie que les Facteurs apellent cette touche C, les Muſiciens lors qu'ils chantent ou joüent en *b mol*, l'apellent SOL; & lors qu'ils chantent ou joüent en B *quarre*, ils l'apellent UT.

Dans la quatriéme ligne nous avons mis une portée qui contient toutes les Notes qui marquent les touches noires & blanches du Clavecin ou du Syſtême Chromatique des Muſiciens; on a ajoûté des Notes pour une partie de la troiſiéme ſous-Octave & de la ſeconde Octave. Les Clefs vers le milieu de la portée ont été miſes par raport aux parties des Voix chantantes, A, D, H, T, C, B.

Dans la cinquiéme ligne ſont les trois Clefs de la Muſique ordinaire; ſçavoir de F UT FA, de C SOL UT, & de G RE SOL. L'on voit que ces Clefs n'ont pas aſſez d'étenduë, puiſque dans les portées on eſt obligé d'ajoûter

de nouvelles lignes vers les Octaves les plus graves & vers les plus aiguës.

La ſixiéme ligne contient en détail les noms anciens du Syſtême Chromatique des Muſiciens, c'eſt-à-dire les noms des Notes en *B quarre* avec leurs diéſes ou leurs *b mols*.

Dans la ſeptiéme ſont les Clefs des noms nouveaux de nôtre Syſtême, c'eſt-à-dire les ſyllables qu'il faut ajoûter aux noms nouveaux des Sons, pour diſtinguer leurs Octaves. L'Octave moyenne n'a point de Clef; ainſi PA ſignifie le PA de l'Octave moyenne ou le Son fondamental: Sem-BO, ſignifie le BO de la premiere Octave, ou l'Octave de BO : Subter-*de*, le *de* de la 3e. ſous-Octave, ou la 3e. ſous-Octave de *de*.

Voyez la Section III. Table IV.

La huitiéme contient les noms nouveaux de nôtre Syſtême.

Table IV. de la Planche I.

Dans la neuviéme ligne ſont les Clefs des Notes nouvelles, expliquées dans la Section III, Table V.

Dans la dixiéme ſont les Notes nouvelles dont les Octaves ſont diſtinguées par les clefs qui ſont deſſus, ou par les manieres exprimées dans la Section VIII. & dans la Table des Clefs, Planche II. Ces Notes ſont tirées de la Table V. Planche I.

Dans la onziéme ſont les Clefs des Intervales en Merides. Voyez la Section III, Table I.

Dans la douziéme ſont les Merides qui marquent les Intervalles des Sons de chaque Octave au 1er. Son de la même Octave.

Pour avoir les Intervalles de tous les Sons au Son fondamental, qui eſt le premier de l'Octave moyenne, multipliez la Clef par 43; ainſi l'intervalle 2 — + 18 au Son fondamental, eſt 86 — + 18 ou 104 Merides, le Sous-intervalle 3 — 36 eſt 129 — 36 ou 93.

Les parties de toutes ces Lignes ſe répondent tellement les unes aux autres, que l'on peut avoir l'expreſſion de tous les Sons du Syſtême Chromatique des Muſiciens dans l'étenduë de cinq ou ſix Octaves, ſelon telle maniere que l'on voudra; & ainſi l'on peut appliquer aux trois expreſ-

ſions de nôtre Syſtême tous les Sons du Clavecin, & par conſequent tous les Sons qui s'y rapportent, comme nous allons montrer. On auroit pû encore y appliquer les mêmes Intervalles en Eptamerides, & par le rapport des vibrations; mais ce que nous avons mis ſuffit, & les Tables generales peuvent ſuppléer au reſte. Planche I.

II. Pour exprimer tous les Sons ſur un Monochorde, ayez un Monochorde monté de pluſieurs cordes, dont la plus longue ſoit égale à celle d'un Archiluth, & la plus courte à la chanterelle des Deſſus de Violons. L'on peut mettre une chorde pour une ou pour deux Octaves, mais il faut qu'une des cordes rende le Son fondamental PA ou UT de la Clef C SOL UT. Enſuite avec l'Echometre diviſez vôtre Monochorde le long de chaque corde en Merides & Eptamerides, vous aurez un Monochorde general propre pour accorder tous les Inſtrumens de Muſique. Au lieu de diviſer le Monochorde, l'on peut avoir une regle diviſée en Merides ou Eptamerides, qu'on peut appliquer aux cordes de toutes ſortes d'Inſtrumens à cordes, qui ſerviront alors de Monochorde.

III. La Table de la Planche III. exprimée dans les douze premieres Lignes, ſert à marquer aux yeux l'étenduë des Voix & des Inſtrumens pour les differentes parties de Muſique, ſur les notes de l'ancien & du nouveau Syſtême, & le Monochorde general ſert à les faire ſentir à l'oreille.

Le reſte de la Planche marque les termes & les étenduës des Voix & des Inſtrumens en les comparant aux Sons de la Table précedente. Ces Voix & ces Inſtrumens ſont partagez en deux claſſes. La premiere comprend les Voix & les Inſtrumens à vent, & la ſeconde les Inſtrumens à cordes.

IV. Les Voix ſont en general diviſées en 6 parties, ſçavoir 1°. le 1ᵉʳ. Deſſus ou le haut Deſſus, marqué *A*. A. a. *a*. 2°. le 2ᵉ. Deſſus ou le bas Deſſus *D*. D. d. *d*. 3°. la Haute-contre *H*. H. h. *b*. 4°. la Taille ou la Haute-taille *T*, T, t. *t*. 5o. la Baſſe-taille ſous laquelle quelques-uns

comprennent le Concordant *C.* C. c. *c.* 6°. la Baſſe-contre ou ſimplement la Baſſe *B.* B. b. *b.*

Comme les Muſiciens ne ſont pas d'accord des termes & de l'étenduë préciſe de chaque partie, puiſque ceux qui chantent ont chacun leur étenduë particuliere, aprés avoir eu le ſentiment de pluſieurs des plus habiles, nous avons marqué chaque partie par quatre lettres, dont les Majuſcules comme *A*, A, marquent les termes où cette partie peut deſcendre, ſçavoir au moins en A, au plus & en paſſant en *A*, car tous les Auteurs les font deſcendre les uns plus les autres moins entre ces termes *A*, A. Les Lettres Minuſcules a, *a*, marquent les termes où cette partie peut monter dans les mêmes circonſtances: à l'égard des Compoſiteurs de Muſique ils donnent ſouvent une étenduë moindre, afin qu'une partie ne ſe confonde pas avec ſa voiſine: Ils diſtinguent ces parties par les poſitions des Clefs, qui ſont dans la portée de la 4e. ligne *des Notes anciennes*, vis-à-vis des lettres Majuſcules Romaines *des Voix*. Dans nôtre Syſtême nous diſtinguons les parties comme nous le marquons dans *l'exemple pour la Muſique* Section VIII. ou comme dans l'Addition, à la Section VI.

Planche III.

Nous avons ajoûté des exemples de Voix de la Muſique du Roy qui ſont d'une étenduë extraordinaire, nous les avons marquées par chiffres repetez quatre fois: les deux chiffres du milieu marquent l'étenduë où ces Voix peuvent faire des tenuës, & les deux chiffres extrêmes marquent où elles peuvent aller en paſſant; nous les avons marquées dans les circonſtances où elles ſe trouvent à preſent.

Planche II.

V. On eſt plus maître des Inſtrumens à vent que de la Voix humaine; c'eſt pourquoy on leur donne des termes & des étenduës plus fixes, qui ſe diviſent generalement dans les cinq parties ſuivantes. 1°. Le Deſſus exprimé par D. d, *d.* 2°. La Haute-contre H. h. *b.* 3°. La Taille T. t. *t.* 4°. La Quinte Q. q *q.* 5°. La Baſſe B. b. *b.* La premiere lettre Majuſcule marque le Son le plus bas de l'Inſtrument; la 2e. lettre qui eſt Romaine marque le Son le

plus haut, où l'on peut encore faire des tenuës ; & la 3e. lettre qui eſt Italique marque où l'Inſtrument peut monter en paſſant. Remarquez que comme un Inſtrument a une étenduë beaucoup plus grande que la Voix, on fait ſouvent ſervir une étenduë d'Inſtrument à deux ou trois parties, en prenant quelquefois un plus gros Inſtrument pour la partie la plus baſſe, & un plus petit pour la plus haute ; il y a neanmoins des Inſtrumens qui n'ont qu'une partie.

Nous avons reglé les termes & l'étenduë de la plûpart des Inſtrumens à vent ſelon la pratique du ſieur Ripert, & du ſieur Jean Hautetaire le jeune qui ſont des plus habiles Facteurs de Paris : Ces termes changent quelquefois ſelon la volonté de ceux qui en joüent.

VI. Les cordes des Inſtrumens à cordes & à manche rendent à vuide les Sons marquez dans la Table. Les nombres 1, 2, 3, 4, &c. marquent les cordes à vuide en commençant par la plus aiguë. Les nombres ou les lettres repetées marquent l'étenduë ordinaire de la corde la plus aiguë.

Quelques Inſtrumens comme la Guitarre ont leurs cordes doubles, & mêmes triples, qui ſont ordinairement à l'Uniſſon & quelquefois à l'Octave, nous les avons marquées par le même nombre repeté deux fois.

Enfin tous les Inſtrumens à cordes & à manche, ont le Manche diviſé par 7, 8, 9 ou 10 *Touches*, excepté le Violon, qui n'en a point. Nous avons marqué 1°. L'ordre des Touches par les nombres 1, 2, 3, 4, &c. 2°. Les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, &c. par leſquelles on les déſigne dans les Livres de Tablature. La lettre *a* marque la corde à vuide. *b* la premiere touche, &c. 3°. Les Intervales Diatoniques du Son que forme la corde à chaque touche, par raport au Son de toute la corde à vuide. 4°. Ces mêmes Intervalles par Merides.

Nous avons marqué les Sons des cordes à vuide des Inſtrumens de Muſique, la plûpart ſelon la pratique du Sr Hurel qui paſſe pour un des plus habiles Facteurs d'Inſtrumens à

à Cordes & à Manche. L'on peut neanmoins les accorder differemment, comme en effet plusieurs le font, & sur tout les Etrangers, C'est pourquoy nous avons laissé un espace pour y ajoûter les Instrumens qu'on jugera à propos.

VII. En comparant ensemble les Intervalles reciproques de tous les Sons d'un Instrument comme nous le marquons dans la Section XI. nous en connoîtrons les défauts, ce qui servira de principe pour trouver la maniere de les rendre plus parfaits, & pour les accommoder aux Pieces qu'on veut joüer sur ces Instrumens.

Addition à la Section VI.

Nous ajoûterons à la fin de ce Traité nôtre pensée sur la division des parties dans les Voix & dans les Instrumens.

SECTION VII.

Application du Systême general au Plainchant.

J'Entends par *le Plainchant*, cette sorte de chant qui n'employe que les Sons du Systême Diatonique sans autres modifications dans les Notes que d'être longues ou bréves, ensorte que si l'on employe des Diéses, des *b mols* ou d'autres modifications, je dirai que le Plainchant les emprunte de la Musique.

Planche II.

Pour entendre entierement le Plainchant par nôtre Systême, representez-vous *la Table des Notes pour le Plainchant*.

Dans cette Table la premiere Ligne marque une portée des notes & des clefs du Plainchant ordinaire. Nous y avons ajoûté nos clefs O & D. La 2e, les noms anciens de ces notes; ces deux lignes n'ont d'étenduë que les deux Octaves ordinaires du Plainchant La 3e, les Intervalles Diatoniques dans l'étenduë de 3 Octaves. La 4e, ces mêmes Intervalles en Merides (*elles sont prises dans le Systême temperé sans Eptamerides*). La 5e, les noms des sons ou des notes selon le Systême general: les noms anciens & les nouveaux sont de trois sortes de caracteres pour distinguer les 3 Octaves. Et la 5e, les notes de nôtre Systême, dont les blanches marquent les longues, & les noires les breves.

Les Intervalles, les Notes, & les Noms de ces six

Lignes ſe répondent les uns aux autres.

I. Nous retenons les noms des Intervalles ordinaires du Syſtême Diatonique, Seconde, Tierce, Quarte, &c. parce qu'ils ſont trop en uſage chez les anciens Autheurs auſſi-bien que chez les Modernes : mais pour entendre exactement les raports de ces Intervalles, il faut avoir recours à nos Merides, par leſquels nous connoiſſons que le Semiton majeur, ou la Seconde mineure contient 4 Merides, le Ton ou la Seconde majeure 7, &c. Voyez la Table ſuivante qui marque les Intervalles temperez comme il le faut ſupoſer pour la pratique du Plain-chant : cette Table eſt priſe dans les Tables de la I. Planche.

I.	2.	II.	3.	III.	4.	IV.	5.	V.	6.	VI.	7.	VII.	VIII.	Intervalles Diatoniques.
0.	4.	7.	11.	14.	18.	21.	22.	25.	29.	32.	36.	39.	43.	Intervalles en Merides.

Pour avoir les Intervalles reciproques des Notes du Plainchant par exemple de DO, ſo, ôtez 39 de 61 (qui répondent à DO ſo) le reſte eſt 22, & par la Table precedente nous trouvons que cet Intervalle eſt une fauſſe Quinte. On trouvera de même tous les autres Intervalles reciproques.

II. Nous rejettons les Noms ordinaires UT, RE, MI, &c. parce qu'ils ont été pris au hazard ſans aucune attention aux proprietez des Intervalles qu'on ne peut connoître avec ces noms que par un long uſage.

III. Les noms nouveaux PA, RA, GA, SO, BO, LO, DO, marquent d'une maniere aiſée toutes les proprietez du Syſtême Diatonique temperé, & par conſequent ils ſont tres-propres pour aprendre à entonner les Notes du Plain-chant.

Car 1°, les Conſones P. R. G. S. B. L. D. ſervent à diſtinguer les Intervalles Diatoniques des Sons ou des Notes; car l'Intervalle d'une Conſone à la ſuivante, marque toûjours une ſeconde, comme P, R, ou G, S, ou D, P. L'Intervalle d'une Conſone à la 3e. (en y comprenant la

premiere) s'apelle Tierce comme P, G, ou R, S, &c.

2°. Les Voïelles A, O, ſervent à faire connoître ſi les Intervalles precedens ſont majeurs ou mineurs ſelon les deux regles ſuivantes.

La premiere eſt que ſi les deux Notes ne changent point de voïelles, les petits Intervalles, c'eſt-à-dire la Seconde, la Tierce & la Quarte, ſont majeurs; & les grands Intervalles, c'eſt à-dire la Quinte, la Sixte & la Septiéme ſont mineurs: ainſi PA, RA, eſt une Seconde majeure ou un Ton; PA, GA, Tierce maj. SO, DO, Quarte maj. ou un Triton; au contraire DO, ſo eſt une Quinte mineure ou une fauſſe Quinte; Do, bo, Sixte mineure. Enfin Do, lo, eſt une Septiéme mineure. Leurs repliques ſuivent la même regle.

La Seconde eſt que ſi deux Notes changent de Voïelles, le contraire arrive, c'eſt-à-dire que les petits Intervalles ſont mineurs & les grands ſont majeurs. Ainſi GA, so, ou Do, pa, ſont des Secondes mineures ou des Semitons majeurs. GA, BO Tierce mineure. PA, SO Quarte mineure ou ſimplement Quarte. Au contraire PA, BO eſt une Quinte majeure ou ſimplement Quinte. PA, LO Sixte majeure, & PA, DO Septiéme majeure; leurs repliques ſuivent les mêmes regles.

IV. On peut ſe ſervir des Notes ordinaires du Plainchant; mais au lieu des deux Clefs qu'on apelle de F UT FA & de C SOL UT, il ſeroit plus ſimple de ſe ſervir de nos Clefs, D, & O, pour marquer, pa, *pa* (ut, *ut*.)

V. Je ſuis neanmoins perſuadé que les Notes nouvelles ſont plus commodes.

Car 1°. nos Notes marquent immédiatement le Nom & le Son qui leur convient, & dans la Tablature ordinaire du Plainchant, il faut un long uſage pour connoître par les Clefs, par les Lignes & par les Eſpaces, les Noms & les Sons de ces Notes.

Planche II. 2°. Par les Notes nouvelles on connoît avec la même facilité les Intervalles majeurs & mineurs, que par les Noms nouveaux; car les Noms qui ont la voïelle A, répondent

pondent aux Notes qui ont la queüe en bas, & les Noms en O ont dans leurs Notes la queüe en haut. Dans la Tablature ordinaire il faut plus de temps & d'application pour distinguer & entonner les Intervalles majeurs & mineurs que par la nôtre.

3°. Les Notes nouvelles ont quelque raport avec les consones des noms sur tout avec les 4 lettres *p*, *q*, *b*, *d*; desorte que si l'on vouloit écrire un Plainchant usuel, au lieu des notes, on pourroit se servir des consones P. R G. S. B. L D. *p. r. g. f. b. l. d.* p. r. g. f. b. l. d. Si l'on veut marquer des bréves, on les tranchera, ou l'on mettra des virgules aprés; & pour des longues, on mettra aprés un point ou deux. Les Notes anciennes n'ont aucun raport avec leurs noms pour faire une Musique usuelle qui soit commode.

4°. Nous avons un petit avantage par les têtes de nos notes, en ce qu'elles nous font distinguer les Intervalles impairs I. III. V. VII, d'avec les pairs II. IV. VI. Car dans une même Octave deux notes qui ont ensemble une tête, ou qui sont sans tête, sont dans un Intervalle impair; & deux notes, dont l'une a une tête & l'autre n'en a point, sont dans un Intervalle pair. Le contraire arrive à deux notes qui sont dans deux Octaves differentes & voisines.

VI. Les objections que l'on fait contre nos Notes & nos Noms sont 1°. Que l'usage a établi generalement les anciennes notes & les anciens noms, tout le monde en est prevenu, & il faut un travail nouveau pour aprendre & s'accoûtumer à une nouvelle maniere. 2°. Les noms UT, RE, MI, &c. sont plus doux, & plus énergiques pour exprimer les Sons du Systême Diatonique que les noms PA, RA, GA, &c. 3°. En tout cas les noms sont d'eux mêmes indifferens, car un habile Musicien chante les notes sans prononcer ni faire attention aux noms. 4°. Enfin les notes mises sur 4 ou 5 lignes paralleles aident l'imagination; car quand les notes montent ou descendent, elles nous avertissent que la voix doit monter ou descendre.

Je répond 1°. que l'Histoire de la Musique nous aprend

que l'uſage n'a établi les notes & les noms que peu à peu en ſe perfectionnant. Pour les noms on s'eſt ſervi d'abord des lettres A. B. C. D. E. F. G. comme on fait encore en Allemagne, en Turquie & en Perſe. Enſuite Aretin les a changez en UT, (ou DO par les Italiens) RE, MI, FA, SOL, LA; & l'uſage aprés avoir eſſuié beaucoup de difficultez par les muances, a ajoûté SI depuis 30 ans. Pour les notes, elles ont d'abord été inconnuës, comme elles le ſont encore chez les Peuples qui ſont hors de l'Europe, & on ſe ſervoit de lettres; enſuite on s'eſt ſervi de points, aprés leſquels on a inventé les Notes du Plainchant, & enfin de celles de la Muſique. Ce n'eſt donc pas une choſe extraordinaire que le Plainchant & la Muſique aprés avoir paſſé par tout ces états, arrive à un plus parfait que les precedens. 2°. On trouvera nos Notes PA, RA, &c. plus douces & plus énergiques que les ordinaires UT, RE, &c. ſi on fait tant que de s'y accoûtumer, parce que les voïelles avertiſſent de monter ou deſcendre d'un Ton ou d'un Semiton. 3°. J'avouë que les Noms ſont inutiles aux habiles Muſiciens, mais les Commençans ont beſoin des Noms les plus ſimples & les plus ſignificatifs, qui ſont auſſi les plus commodes aux habiles pour s'expliquer au moins par écrit. 4°. Je ſuis perſuadé que l'uſage rendra nos Notes auſſi ſenſibles de loin, que ſont les ordinaires avec les lignes paralleles, parce que ſi l'on veut ſe ſervir d'une ſeule ligne comme nous faiſons dans la Muſique, les Octaves ſeront auſſi facilement diſtinguées l'une de l'autre que les notes le ſont dans les parties ordinaires. Enſuite dans chaque Octave, les 3 premieres notes qui ont la queuë en bas ſont fort aiſées à diſtinguer des 4 dernieres qui ont la queuë en haut; de plus les notes qui ont la queuë devant le corps du caractere, ſe diſtinguent aiſément des ſemblables qui ont la queuë aprés; enfin les têtes ſe feront encore bien diſtinguer, ſi on a ſoin de les bien marquer. Ajoûtez que nos Diéſes & *b* mols ſont plus aiſez à reconnoître que les ordinaires. Nos notes ſe connoiſſent immédiatement par elles mêmes, on évite par leur moïen les

Planche II.

difficultez que forment les clefs & les tranſpoſitions des notes ordinaires ; enfin le langage eſt uniforme pour les Voix & pour les Inſtrumens.

VII. Nous donnons un Exemple du Plainchant dans lequel la Clef D ſignifie que les Notes qui ſont ſans traits horizontaux ſont de la 1re. Octave grave ; on s'en peut paſſer parce que cela arrive toûjours dans le Plainchant, les Notes blanches ſont longues & les noires ſont bréves. Les traits entre les notes marquent les ſeparations des mots. Planche II.

On peut repreſenter le Plainchant par les 3 manieres marquées dans l'exemple de la Muſique, de laquelle on peut emprunter les Diéſes & *b* mols, les meſures, &c.

SECTION VIII.

Application du Syſtême general à la Muſique.

PAr *la Muſique* nous entendons cette ſorte de Chant qui emploïe les Sons du Syſtême Diatonique avec toutes les modifications dont ils ſont capables, c'eſt-à-dire avec leurs Diéſes, & *b* mols, leurs differentes meſures, leurs valeurs, leurs durées, les pauſes & les agrémens.

Pour avoir une idée entiere de toutes ces circonſtances de la Muſique, Voïez la Table des Notes de la Muſique & les Tables qui ſuivent. Planche II.

Vous remarquerez *dans la Table des Notes* 1°. une Octave des *Notes naturelles*, c'eſt-à-dire du Syſtême Diatonique temperé, exprimée par Merides, par les Noms & les Notes nouvelles, & mêmes par les Notes & les Noms anciens afin de voir leurs raports. 2°. Toutes les *Notes diéſées*, ce qui ſe fait par les Merides en ajoûtant 3 au nombre des Merides des Notes naturelles ; par les Noms, en changeant A en i & O en a ; Par les Notes en courbant la queuë à droite. Aux Notes & aux Noms anciens nous y avons mis les marques ordinaires de Diéſes,

3°. Comme il arrive quelquefois que les Compoſiteurs aïant mis des Diéſes aprés la Clef, ils en mettent de nouveaux ſur la même Note qui ſe trouve alors doublement diéſée, nous en avons mis une dans cette circonſtance à so, qui a 18 Merides, ſon Diéſe 21, & ſon double Diéſe 24. A l'égard du nom, le Diéſe de so eſt ſa, & ſon double Diéſe eſt bi, que l'on a en prenant la conſone b qui ſuit ſ, & la voïelle i qui precede o; ce qu'on peut voir
Planche II. dans la Table generale des Noms & des Sons; & à l'égard de la Note, le Diéſe recourbe la queuë droite, & dans le double Diéſe la queuë a une double courbure. Les Inſtrumens à touches reglées pour un double Dieſe prennent le Son ſuivant Bo qui eſt alors alteré d'une Meride. 4°. Vous remarquerez toutes les *Notes en b mol*, ce qui ſe fait aux Merides en ôtant 3, du nombre des Merides des Notes naturelles; aux Noms en changeant A en o, & O en e, & aux Notes en courbant la queuë à gauche. Aux Notes & aux Noms anciens nous avons marqué le *b* mol à l'ordinaire. 5°. Il arrive auſſi quelquefois des *b* mols doubles, alors il faut faire à proportion comme au double Diéſe.

Si l'on compare nôtre Syſtême de Muſique avec l'ancien, on trouvera dans le nôtre les avantages ſuivans. 1°. Les Merides marquent exactement les Intervalles des Sons neceſſaires à la Muſique, comme au Plainchant.

2°. Les noms des Sons naturels ont les proprietez que nous avons marquées au Plainchant, leurs Diéſes & leurs *b mols* ne changent point de conſones, mais ſeulement de voïelles en prenant la 3e. ſuivante pour les Diéſes, & la 3e. precedente pour les *b mols*, comme on peut voir dans
Planche I. la Table generale des Noms.

Les nouvelles voïelles ſervent auſſi à diſtinguer les differentes eſpeces d'Intervalles Diatoniques; ſçavoir les Intervalles ſuperflus & maximes, qui ſont plus grands que les Intervalles majeurs de 3 & de 6 Merides; les Intervalles diminuez & minimes, qui ſont plus petits que les
Dans la Planche I. colomne I. il y a ſeptiéme *minime* opoſée

tervalles mineurs de 3 & de 6 Merides. Ces ſortes d'Intervalles peuvent paſſer pour les Intervalles Diatoniques ſuivans ou precedens, mais alterez d'une Meride.

à ſeptiéme *mineure*, qu'il ne faut pas confondre avec ſeptiéme minime oposée à ſeptiéme maxime.

Pour diſtinguer ces eſpeces d'Intervalles par les Noms nouveaux, il faut ſupoſer deux choſes, 1°. Que deux Sons s'aprochent l'un de l'autre d'un degré, lors que le plus bas eſt diéſé ou que le plus haut eſt en *b* mol ; & qu'ils s'aprochent de deux degrez, lorſque ces deux cas arrivent en même temps. Au contraire deux Sons s'éloignent l'un de l'autre d'un degré, lorſque le plus bas eſt en *b mol*, ou que le plus haut eſt *diéſé*, & qu'ils s'éloignent de deux degrez, lorſque ces deux cas arrivent en même temps. 2°. que les Voïelles voiſines ſont les équivalentes l'une de l'autre ; ainſi e eſt l'équivalente de A, & i de O. Cela ſupoſé nous donnerons les deux regles ſuivantes.

La 1re. eſt que dans les petits Intervalles, ſi deux noms ont les mêmes Voïelles, ou bien ſi l'un a une voïelle, & l'autre ſon équivalente, 1°, leurs Intervalles ſont *majeurs* ſi les Sons ſont naturels, ou ne ſont éloignez que d'un degré; 2°. Ils ſont *maximes* s'ils ſont éloignez de deux degrez; 3°. Ils ſont *diminuez*, s'ils ſe ſont aprochez d'un ou de deux degrez.

La ſeconde regle eſt que dans les petits Intervalles, ſi les deux Noms ont des Voïelles differentes ou leurs équivalentes, 1°, leurs Intervalles Diatoniques ſont *mineurs*, ſi les Sons ſont naturels, ou s'ils ſe ſont aprochez d'un degré ; 2°. Ils ſont *minimes*, s'ils ſe ſont aprochez de deux degrez ; 3°. Ils ſont *ſuperflus*, s'ils ſe ſont éloignez d'un ou de deux degrez ; dans les grands Intervalles le contraire de ces deux regles arrive.

Table ſuivante.

Nous donnons un exemple de toutes les eſpeces de *Quartes* dans cette Table, dans laquelle nous mettons, 1°. Les noms d'une *Quarte* dans toutes ſes eſpeces. 2°. Les mêmes en *Merides*. 3°. Deux *exemples* de noms des Sons qui forment toutes ces eſpeces de Quartes, dans leſquelles les noms naturels ſont en lettre Capitale, les diéſez en Romaine, & ceux en *b* mols ſont en Italique. 4°. *Les re-*

gles auſquelles ces eſpeces d'Intervalles ſe rapportent. 5°. *Les Intervalles alterez* auſquels les eſpeces de Quarte ſe raportent, & que les Inſtrumens à touches reglées leurs ſubſtituent. 6°. Les Merides que devoient avoir ces *Intervalles-cy* pour être *juſtes*.

1. *Quartes*	2. *Merides*	3. *Exemples.*	4. *Regles*	5. *Intervalles alterez.*	6. *Interv. juſtes.*
Maximes	27	{ *ſe*, da . . . }	1ere.	V. ſuper-fluë	28
Superfluës	24	{ *ſe*, DO . . . / SO, da *po*, ſa }	2e.	V.	25
Majeures ou *Tritons*	21	{ ſa, da PA, ſa / SO, DO *po*, SO / *ſe*, *de* . . . }	1e.		
Mineures ou ſimplement *Quartes.*	18	{ ſa, DO pi, ſa / SO, *de* PA, SO / . . . *po*, *ſe* }	2e.		
Diminuées	15	{ ſa, *de* pi, ſo / . . . PA, *ſe* }	1e.	III.	14
Minimes	12	{ . . . pi, *ſe* }	2e.	3.	11

3°. Les Notes *font* connoître même avec plus de facilité ces eſpeces d'Intervalles, car l'on connoît (comme nous avons dit au Plainchant) les Intervalles naturels majeurs & mineurs avec les Notes ſimples qui ont la queuë droite. Enſuite 1°. ſi l'Intervalle naturel eſt majeur, & que l'une des Notes s'éloigne de l'autre par la

courbure de ſa queuë, l'Intervalle devient ſuperflu, & ſi les deux Notes s'éloignent, il devient maxime ; au contraire ſi une Note s'aproche, l'Intervalle devient mineur ; ſi toutes les deux s'aprochent, il devient diminué. 1°. Si l'Intervalle naturel eſt mineur, par un ſemblable raiſonnement on conclura les changemens qu'aportera la courbure des queuës des Notes.

4°. J'avouë qu'on peut apliquer le même raiſonnement aux Notes & aux Noms anciens, mais les marques pour connoître ces eſpeces d'Intervalles ne ſont pas ſi ſimples.

II. La Table *de la valeur des Notes & des pauſes* marque 1°, le raport des valeurs de ces Notes qui ſuivent la progreſſion double. 2°. Une Note nouvelle ſelon toutes ces valeurs. 3°. La ſemblable Note ancienne ſelon les mêmes valeurs. 4°. Les ſilences ou les pauſes nouvelles, qui ſont des o, ou des notes ſans queuë & ſans tête. 5°. Les anciennes pauſes dans toutes les mêmes valeurs. Planche II.

L'on voit par cette Table que, ſupoſé qu'une noire vaille un temps, une noire avec un trait ne vaudra que $\frac{1}{2}$ de temps ou une croche : avec deux traits, $\frac{1}{4}$ de temps ou une double croche : avec un trait courbé, $\frac{1}{8}$ ou une croche triple, &c. Au contraire une blanche vaut 2 temps ; un trait ſur une blanche vaut 4 temps ou une ronde, & ainſi de ſuite ; de ſorte que les traits diviſent les noires, & multiplient les blanches, ce qui eſt commun aux Notes & aux pauſes.

Un point mis aprés une Note augmente la valeur de cette Note d'une moitié, comme dans la Muſique ordinaire.

III. La Table *des Clefs des Octaves* du nouveau Syſtême marque 1°. Les Clefs nouvelles, dans leſquelles O marque l'Octave moïenne, & 1, 2, 3, 4, &c. dans O marquent la 1re, 2e, 3e, 4e, Octave aiguë. D ſeul ou avec 1 marque la 1re. ſous-Octave ou Octave grave, & avec 2, 3, &c. marque la 2e, 3e, ſous-Octave. 2°. La Clef O miſe deſſus une ligne eſt affectée aux parties de deſſus pour les Voix & les Inſtrumens, & ſignifie que les Notes qui ſont dans cette ligne ſont de l'Octave moïenne, celles qui

ſont au-deſſous de la ligne ſont de la 1re. Octave grave, & celles qui ſont au-deſſus ſont de la 1re. Octave aiguë; ſi l'on veut monter plus haut, on ajoûte une ſeconde ligne. 3°. La Clef D miſe ſur une ligne eſt pour les parties baſſes, & ſignifie que les Notes qui ſont ſur la ligne ſont de la 1re Octave grave, les autres à proportion; & ſi l'on veut deſcendre plus bas, on ajoûte auſſi une ſeconde ligne. 4°. Les Notes ſans Clef marquent les differentes Octaves par des traits ſous leur corps, dans leur corps & au-deſſus; celles qui n'ont point de traits apartiennent à l'Octave moïenne; & ces 4 Octaves ſuffiſent pour la Muſique ordinaire. Que ſi l'on veut monter plus haut, ou deſcendre plus bas, on doublera le trait. On peut mettre une Clef au commencement de ces Notes, & alors elle ſignifie que les Notes ſans trait apartiennent à l'Octave de cette Clef. 5°. Nous avons ajoûté les Notes anciennes avec toutes leurs poſitions ſelon les differentes parties, afin de montrer les raports des Notes & des Octaves nouvelles dans toutes les precedentes manieres avec les Notes anciennes.

IV. Nous avons donné un *exemple pour la Muſique* à deux parties, que nous avons mis de 3 manieres. *La premiere maniere*, ſur une ligne & alors la Clef O marque le deſſus, & D la baſſe. *La ſeconde maniere*, ſans Clef en mettant les corps des Notes ſur une ligne. *La troiſiéme maniere*, auſſi ſans Clef en mettant toutes les Notes de même hauteur. L'uſage montrera ce qui convient le mieux.

Voici les remarques particulieres qu'il faut faire ſur cette piece de Muſique.

1°. Au commencement de chaque portée ſont les Clefs O pour les deſſus, & D pour les baſſes.

2°. Sur la premiere Clef O nous en mettons une ſeconde avec un nombre de Merides dedans, pour marquer que le Son fondamental ou le C SOL UT de l'Orgue ou du Clavecin, ſur lequel on chante, ou l'on jouë cette piece, eſt éloigné du Son fixe de cette quantité. Quand le Son fixe aura été bien determiné, l'on connoîtra par là les differences

differences des Tons de la Chapelle, de l'Opera & des Concerts particuliers, pour toute sorte de temps.

3°. Devant la Clef sont deux Notes, l'une la plus basse de la partie qu'on chante, & l'autre la plus haute. Ces deux Notes servent 1°. à faire prendre le ton à celui qui chante seul cette partie en préludant depuis la Note la plus basse jusqu'à la plus haute. 2°. A voir à quelle personne une partie convient en considerant si sa belle voix a cette portée. 3°. Lorsque sur une feüille il y a plusieurs parties ces deux Notes font reconnoître à chacun des Musiciens la portée qu'il doit chanter, parce qu'il n'y a pas assez de varieté dans nos Clefs pour les distinguer.

4°. Dans le corps de la piece les mesures sont marquées à l'ordinaire, aussi-bien que les guidons, les repriſes, & les differens agrémens du chant; les liaisons des croches sont marquées au-dessus des Notes, & les liaisons des autres Notes au-dessous.

5°. Devant la Clef au-dessus de la ligne est marquée la mesure par une pause & un chiffre, le chiffre marque si c'est une mesure à 2, ou à 3, ou à 4 temps, la pause marque la valeur d'un temps de cette mesure.

6°. Devant la Clef au-dessous de la ligne est marquée la durée d'un temps, ou d'une mesure. Pour marquer ces durées, il y a trois choses; 1°. une pause qui est égale à celle qui marque au-dessus de la ligne un temps de la mesure, ou qui est égale à tous les temps de la mesure, lorsque la mesure se bat vîte. 2°, une lettre. 3°, un nombre.

Pour comprendre ce nombre & cette lettre, il faut sçavoir que nous marquons la durée d'une Note ou d'une pause par une vibration d'un Pendule simple dont la longueur est déterminée. Ce Pendule est fait d'une balle de plomb ou de cuivre attachée au bout d'un fil long environ de 8 pieds, à l'autre bout il y a un contrepoids; on attache deux clouds ou épingles à la hauteur de 5 à 6 pieds, & éloignées l'une de l'autre de 2 ou 3 pieds; enfin l'on fait passer ce fil par-dessus ces deux épingles.

Lors qu'en chantant ou joüant une piece de Muſique, l'on bat la meſure avec la main, il faut faire faire des vibrations à ce Pendule, & conſiderer ſi chaque vibration eſt iſochrone à chaque temps de la meſure, ou à toute la meſure, c'eſt-à-dire la meſure étant à 3, ſi à chaque meſure le pendule fait juſtement 3 vibrations, ou la meſure étant trop vîte, ſi à chaque meſure le pendule en fait une; car ſi le pendule va trop vîte, il faut l'allonger en hauſſant le Contrepoids, & s'il va trop lentement il faut le racourcir en baiſſant le contrepoids.

Planche II. Echelles I. II.

Le Pendule étant préciſement iſochrone avec un temps ou une meſure, prenez la regle ſur laquelle eſt marqué le Chronometre, avec lequel meſurez la diſtance du point de ſuſpenſion, juſqu'au centre de la balle, vous aurez la longueur du pendule qui marquera la durée. Mais comme il y a de 3 ſortes de Chronometre, il les faut marquer differemment.

1°. Si vous vous ſervez du Chronometre de M. Loulié pour marquer la durée, il faut mettre la lettre P. ainſi o. P. 42. ſignifie qu'une blanche o. dure autant qu'une vibration d'un pendule qui a 42. *Pouces* de long.

2°. Si vous vous ſervez de nôtre premier Chronometre, mettez S. ainſi o. S. 14. ſignifie qu'une blanche dure autant qu'une vibration de 14. *douziémes de Secondes.*

3°. Si vous vous ſervez de nôtre ſecond Chronometre, mettez, T. ainſi o. T. 70. ſignifie qu'une blanche dure autant qu'une vibration de 70 *Tierces.*

Le Chronometre de M. Loulié eſt le plus ſimple pour ſa conſtruction, puiſqu'il eſt diviſé en parties égales, mais les durées des Notes ne ſont marquées par aucun temps exact, puiſqu'elles ſont la plus-part incommenſurables avec le temps d'une Seconde. Nôtre Chronometre qui diviſe la Seconde en 12 parties égales eſt ſuffiſant pour la pratique, & commode en ce qu'il marque exactement les raports des temps de la durée des Notes; ces raports ſont marquez plus en détail par les Tierces.

Il eſt certain que pour rendre la Muſique parfaite, il

faut marquer la durée abſoluë des temps ou des meſures; car il eſt impoſſible d'inſtruire les abſens & la poſterité de la veritable meſure d'un air ſelon le ſentiment de l'Autheur, ſi on ne marque ſa durée par l'une des trois manieres precedentes. Au reſte ſi dans la ſuite d'un air l'on change de meſure ou de durée, on marquera la nouvelle meſure ou la nouvelle durée dans une paranthese de cette maniere (3) ou (o. 3.) & (S. 8.) ou (o. S. 8.) ces durées ſont plus préciſes que les mots ordinaires de *vîte*, *lentement* &c. qui ſont équivoques.

SECTION IX.

Des Sons harmoniques.

J'Apelle *Son harmonique* d'un Son fondamental, celui qui fait pluſieurs vibrations pendant que le Son fondamental n'en fait qu'une, ainſi un Son à la douziéme du Son fondamental eſt harmonique, parce qu'il fait 3 vibrations pendant que le Son fondamental n'en fait qu'une. Voici la Table des Sons harmoniques qui eſt diviſée en 5 Octaves & en 7 Colomnes.

La 1re. Colomne marque le nombre des vibrations que fait un Son harmonique, pendant que le Son fondamental n'en fait qu'une, elle marque auſſi l'ordre des Sons harmoniques. Voyez la Table ſuivante.

La 2e. Colomne ſupoſe que chaque Octave du Son fondamental fait 10000 vibrations, & marque enſuite combien de vibrations fait le Son harmonique par raport au premier Son de chaque Octave. L'on trouve ces nombres en ajoûtant 0000, aux nombres de la 1re. Colomne, & les diviſant par le 1er. nombre de l'Octave; ainſi l'on trouve 13750. en diviſant 110000. par 8. Les nombres de cette 2e. Colomne ſont en même raport que ceux de la même Octave dans la 1re. colomne. Et les nombres d'une Octave ſont renfermez dans la ſuivante.

La 3e. Colomne marque les Octaves plus les Merides

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Raports des vibrations au Son fondamental.	Raports des vibrations au premier Son de chaque Octave.	Intervalles en Octaves, Merides & Epta-merides.	Intervalles Diatoniques au premier Son de chaque Octave.	Intervalles Diatoniques au Son fondamental.	Noms nouveaux	Noms anciens.
1 1	10000	0	I	I	PA	VT
1 2	10000	1 + 0	I	VIII	sem-PA	VT
1 3	15000	1 + 25′	V	XII	sem-BOr	SOL
1 4	10000	2 + 0	I	XV	bis-PA	VT
1 5	12500	2 + 14,,	III	XVII	bis-GAn	MI
1 6	15000	2 + 25′	V	XIX	bis-BOr	SOL
1 7	17500	2 + 35,,	7 7	7 21	bis-lal	la . d
1 8	10000	3 + 0	I	XXII	ter-PA	VT
1 9	11250	3 + 7″	II	XXIII	ter-RAs	RE
1 10	12500	3 + 14,,	III	XXIV	ter-GAn	MI
1 11	13750	3 + 20,,	10 IV	10 XXV	ter-ſol	fa ½ d
1 12	15000	3 + 25′	V	XXVI	ter-Bor	SOL
1 13	16250	3 + 30′	6 7	27 7	ter-ler	la ⅔ b
1 14	17500	3 + 35,,	7 7	7 28	ter-lal	la . d
1 15	18750	3 + 39″	VII	XXVIII	ter-DO	SI
1 16	10000	4 + 0	I	XXIX	quat-PA	VT
1 17	10625	4 + 4,,	2 2	2 30	quat-rol	re . b
1 18	11250	4 + 7″	II	XXX	quat-RAs	RE
1 19	11875	4 + 11,,	4 3	4 31	quat-gol	mi b
1 20	12500	4 + 14,,	III	XXXI	quat-GAn	MI
1 21	13125	4 + 17,,	7 4	7 32	quat-Sin ou gin	fa ⅓ b
1 22	13750	4 + 20,,	10 IV	10 XXXII	quat-ſol	fa ½ d
1 23	14375	4 + 23,,	5 5	33 5	quat-bsc	ſol . b
1 24	15000	4 + 25′	V	XXXIII	quat-BOr	SOL
1 25	15625	4 + 28,,	10. 6	10 34	quat-bal	ſol . d
1 26	16250	4 + 30′	6 7	34 7	quat-ler	la ⅔ b
1 27	16875	4 + 32,,	VI 5	XXXIV	quat-LOt	LA
1 28	17500	4 + 35,,	7 7	7 35	quat-lal	la . d
1 29	18125	4 + 37,,	7 7	35 7	quat-din	ſi ⅔ b
1 30	18750	4 + 39	VII	XXXV	quat-DO	SI
1 31	19375	4 + 41	VII. 14	XXXV 14	quat-pu ou ds	ſi ⅔ d
1 32	10000	5 + 0	VIII	XXXVI	quin-PA	VT

avec les Eptamerides des Intervalles des Sons harmoniques de cette Octave. En cherchant dans la III. Table generale les nombres de la colomne précedente, l'on trouvera aux lieux qui leur répondent dans la II. Table generale, les Merides avec les Eptamerides de cette 3e colomne. Planche I.

La 4e Colomne marque les Intervalles Diatoniques de chaque Son harmonique au premier Son de chaque Octave; & comme la plûpart de ces Intervalles ne ſont pas juſtes, nous avons ajoûté à gauche les Eptamerides qui manquent, & à droite les Eptamerides qui ſont de trop.

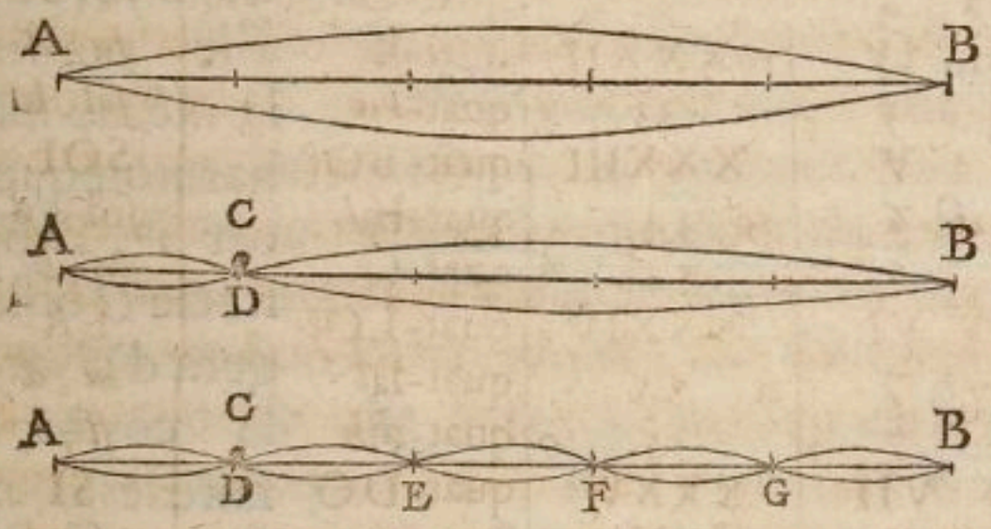
La 5e Colomne marque les mêmes Intervalles diatoniques au Son fondamental, avec les mêmes differences.

La 6e contient les noms des Sons harmoniques ſelon nôtre Syſtême general.

La 7e, les noms ordinaires des mêmes Sons harmoniques. *b* ſignifie *b mol*, & *d*, dieſe. L'on voit que ces noms ne ſont pas juſtes dans pluſieurs Sons. Nous avons marqué les parties des dieſes & des *b* mols que ces Sons expriment.

Aprés avoir défini & déterminé les Sons harmoniques, il reſte à les faire ſentir à l'oreille & même à la veuë, & à en marquer les proprietez.

Diviſez la corde d'un Monochorde en parties égales, par exemple en 5, (l'on peut diviſer une regle de la même longueur & l'appliquer le long de cette corde): pincez cette corde à vuide, elle rendra un Son que j'appelle le Fondamẽtal de cette corde: mettez auſſi tôt un obſtacle leger *C* ſur une de ces diviſions *D*, comme le bout d'une plume ſi la corde eſt menuë; enſorte que le mouvement de

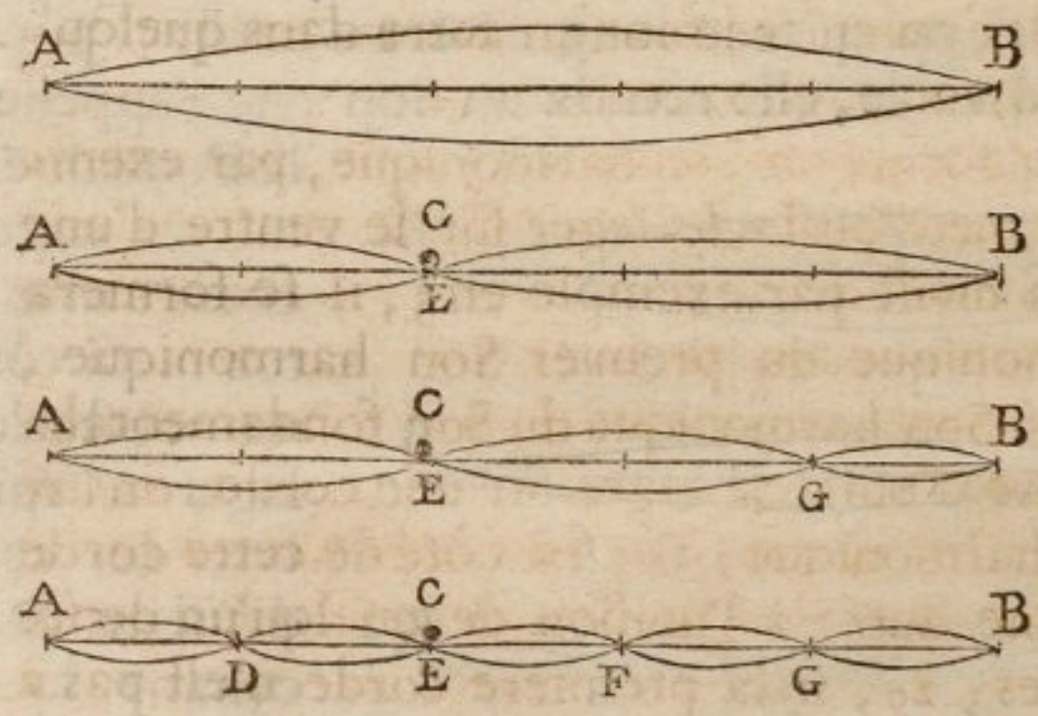


cette corde se communique de part & d'autre de l'obstacle ; elle rendra le 5e Son harmonique, c'est-à-dire, une XVIIe.

Pour comprendre la raison de cet effet, remarquez que lorsqu'on pince la corde *A B* à vuide, elle fait ses ondulations dans toute sa longueur ; mais lorsqu'on met un obstacle *C* sur la premiere division *D* de la corde, que je suppose divisée en cinq parties égales, l'ondulation * totale *A B* se partage d'abord dans les deux *A D*, *D B*, & comme *AD* est $\frac{1}{5}$ de *AB* ou $\frac{1}{4}$ de *DB*, elle fait ses ondulations 5 fois plus vîte que la totale *A B*, ou 4 fois plus vîte que l'autre partie *DB* ; de sorte que la partie *A D* entraîne sa partie voisine *DE*, & l'oblige à suivre son mouvement, elle luy doit être par conséquent égale ; car une plus grande partie iroit plus lentement, & une plus petite iroit plus vîte ; ensuite la partie *D E* oblige la suivante *EF* à suivre le même mouvement, & ainsi de suite jusqu'à la derniere ; de sorte que toutes les parties feront des ondulations qui se croiseront dans les divisions *D*, *E*, *F*, *G*; & par conséquent la corde rendra le 5e Son harmonique, ou une XVIIe.

* Une ondulation d'une corde est la figure en fuseau que font les vibrations de cette corde.

J'appelleray ces points *A*, *D*, *E*, *F*, *G*, *B*, *les Nœuds* de ces ondulations, & les milieux de ces ondulations seront appellez *les Ventres* de ces ondulations.



Si l'obstacle *C* est à la 2e division *E* de la corde, elle rendra le même son harmonique ; car 1°, l'obstacle *C* obligera d'abord la corde à faire les deux ondulations *AE*, *EB*. 2°. L'ondulation *AE* allant plus vîte que l'autre, elle obligera la partie *EG* qui luy est égale,

à ſuivre ſon mouvement. 3°. La partie reſtante *GB* qui en eſt la moitié, allant deux fois plus vîte, obligera ſon égale *GF* à ſuivre ſon mouvement, & celle-cy entraînera la ſuivante *FE*, & ainſi de ſuite juſqu'à la derniere; enſorte que toute la corde ſera diviſée par ſes ondulations en parties égales à la plus grande commune meſure des parties *AC*, *CB* diviſées par l'obſtacle leger *C*.

On ſera convaincu de ces ondulations, 1°, par l'ouïe; car ceux qui ont l'oreille fine, diſtingueront un Son harmonique proportionnel aux parties qui forment ces ondulations, ou bien on pourra s'en aſſurer en mettant le Monochorde à l'Uniſſon de ce Son harmonique. 2°. Par les yeux; car ſi l'on diviſe la corde en parties égales, par exemple en 5, ſi on met un chevalet mobile *C* en *D* ou en *E*, & des petits morceaux de papier noir dans les diviſions *E*, *F*, & des morceaux de papier blanc ſur les milieux de ces parties, en frapant la partie *AC*, l'on apercevra que les morceaux de papier blanc qui ſont ſur les ventres des ondulations ſauteront, & que les noirs qui ſont ſur les nœuds, reſteront.

De ce que nous venons d'établir nous en tirerons les conſequences & les remarques ſuivantes.

I. Si l'on a formé un Son harmonique en mettant un obſtacle leger en *D*, on continuëra à avoir le même, en ôtant cet obſtacle, ou en mettant un autre dans quelqu'autre nœud, ou dans tous les nœuds.

II. Aprés avoir formé un Son harmonique, par exemple le 5e, ſi l'on met l'obſtacle leger ſur le ventre d'une ondulation qui la diviſe par exemple en 3, il ſe formera un 3e Son harmonique du premier Son harmonique, c'eſt-à-dire, le 15e Son harmonique du Son fondamental.

III. Sans mettre d'obſtacle leger ſur une corde, on luy donnera un Son harmonique, 1o, ſi à côté de cette corde on en touche une autre à l'uniſſon de quelqu'un de ſes Sons harmoniques; 2o, ſi la premiere corde n'eſt pas à l'uniſſon avec un des Sons harmoniques de l'autre, elles ſe partageront par leurs ondulations en Sons harmoni-

ques, qui ſeront les plus grandes communes meſures des Sons fondamentaux des deux cordes, comme ſi l'une eſt à la quarte de l'autre dont le raport eſt de 3 à 4, la plus petite formera le 3e Son harmonique, & la plus grande, le 4e qui ſont à l'uniſſon,

IV. Le Son harmonique formé par la Sympathie d'une corde voiſine, ou par un obſtacle leger, eſt d'autant plus ſenſible, qu'il a de plus grandes ondulations ; ainſi le 3e Son harmonique eſt plus ſenſible que le 4e ; ceux qui ſont par ſympathie deviennent bientoſt inſenſibles, & ceux qui vont par des obſtacles legers ſont indefinis ; mais comme les plus petits ne ſe peuvent diſtinguer que trés difficilement, nous ſuppoſerons dans la ſuite, qu'une corde de trois pieds, peut faire entendre juſqu'au 32e Son harmonique, ou juſqu'à ſa 5e Octave, quoyqu'on l'entende au de-là du 128e Son harmonique.

V. Selon cette ſuppoſition, toute diviſion ou nœud qui forme un Son harmonique, en y mettant un obſtacle leger, eſt éloigné du nœud le plus proche que forme les autres Sons harmoniques au moins d'une 32e partie de ſon ondulation, par exemple le tiers de la corde qui forme le 3e Son harmonique eſt éloigné du plus prochain nœud des autres Sons harmoniques au moins d'une 32e partie de ce tiers, ou ce qui eſt la même choſe du tiers de la 32e partie de toute la corde ; car ſuppoſant que le 32e Son harmonique eſt le dernier de tous, diviſant la 32e partie de la corde en trois, toute la corde ſera diviſée en 96, les nœuds du 3e & du 32e Son harmonique ne ſeront que ſur quelqu'une de ces 96 diviſions : donc ou ils ſeront éloignez l'un de l'autre au moins de la quantité de l'une de ces parties ; ou s'ils ont un nœud commun, le nœud ſuivant ſera au moins éloigné de la même quantité, dont le nœud du prochain Son harmonique eſt éloigné de celuy du 3e Son au moins d'une 96e de toute la corde, ou d'une 32e du tiers de la corde, ou du tiers de la 32e partie de toute la corde, ce qui eſt la même choſe.

VI. D'où il ſuit 1°, que le nœud du premier Son harmonique,

monique, c'eſt-à-dire les extremitez de la corde ſont fort éloignées du nœud du Son harmonique le plus proche, puiſqu'elles en ſont éloignées au moins d'un 32e. de toute la corde. 2°. que le nœud du 2e. Son harmonique eſt éloigné du plus proche de la moitié d'un 32e. que ceux du 3e. ſont éloignez du tiers, &c. enſorte que les premiers Sons harmoniques ſont fort éloignez des nœuds voiſins, & les derniers le ſont fort peu. C'eſt pourquoy les premiers Sons ont beaucoup d'étenduë autour de leur nœud, & les derniers en ont peu.

VII. Il arrivera même que ſi le nœud d'un petit Son harmonique ſe trouve voiſin de deux nœuds de Sons plus grands, le plus petit ſera effacé par les deux plus grands, enſorte que l'on n'entendra diſtinctement les petits que quand ils ſeront d'ordre, comme ils ſont vers les nœuds des premiers Sons harmoniques, c'eſt-à-dire des 1. 2. 3. 4e. &c. Sons.

VIII. Enfin en pinçant une corde à vuide, ſi l'on fait gliſſer l'obſtacle leger le long de cette corde, on entendra un gazoüillement de Sons harmoniques dont l'ordre paroiſtra confus, & qui pourra neanmoins eſtre déterminé par les principes que nous avons établis.

IX. De ces mêmes principes on en peut tirer d'autres conſequences; par exemple, que les petits Sons harmoniques deplacent autant d'air que les grands, &c.

X. L'experience montre que les longues cordes, lorſqu'elles ſont bonnes ou harmonieuſes, font entendre les premiers Sons harmoniques, principalement ceux qui ne ſont pas en Octave l'un de l'autre, les cloches & les autres corps reſonans & harmonieux font le meſme effet.

XI. Les longs Inſtrumens à vent partagent auſſi leur longueur en des eſpeces d'ondulations égales, enſorte que ſi une ondulation d'air ou de tremouſſement des parties de l'inſtrument, qui occupe toute la longueur compriſe depuis l'embouchure par où l'air entre, juſqu'à la premiere ouverture par où l'air peut ſortir, eſt forcée d'aller plus vîte, elle ſe partagera en deux ondulations égales, enſuite en

3, en 4, &c. ſelon la longueur de l'inſtrument; & a inſi en ſouflant lentement dans un inſtrument à vent, on entend le Son fondamental, ſi l'on force ce ſoufle, ou ſi dans la trompette, dans le ſerpent, ou dans le haut-bois on ſerre davantage les lévres, ce Son ſe change dans le 2e. 3e. 4e. &c. Son harmonique; mais pour découvrir toutes les proprietez des inſtrumens à vent, il faut un examen particulier.

SECTION X.

Aplication du Syſtême general à la Trompette marine, au Cor de chaſſe, & aux grands inſtrumens à vent.

CE principe de Sons harmoniques ayant eſté inconnu juſqu'à preſent, il ne faut pas s'eſtonner ſi les explications des Sons de la Trompette marine, & des Inſtrumens, dont les Sons vont par ſaults, ont eſté ſi imparfaites; & cette découverte donnera lieu à d'autres pour la perfection de l'Acouſtique, & même pour trouver des Inſtrumens d'Acouſtique qui répondent à ceux qu'on eſtime le plus dans l'Optique.

La *Trompette marine* eſt compoſée d'une groſſe corde de boyaux, qui porte ſur un chevalet, dont un pied eſt apuyé ſur la table de la Trompette, & l'autre eſt un peu en l'air, enſorte que les vibrations de la corde font donner des coups par le pied du chevalet contre la table, qui produiſent ce Son aigre de la Trompette marine.

Le pouce, qui s'aplique le long de la corde de la Trompette marine, tient lieu d'obſtacle leger, & lorſqu'il paſſe ſur les diviſions des parties aliquotes & même aliquantes, il ſe forme un Son harmonique, de ſorte que la Trompette marine ne produit que les Sons harmoniques juſqu'au 16e. de la Table de la Section IX. dans laquelle ſont marquez les Intervalles & les noms de ces Sons

Cette même Table marque auſſi les Sons de la Trompette ordinaire, du Cor de chaſſe & les reſſaults des inſtrumens à vent qui ont des trous.

SECTION XI.

Des Intervalles reciproques des Sons d'un Syſtême & d'un Inſtrument de Muſique.

PAr *intervalles reciproques* j'entens l'intervalle de chaque Son d'un Syſtême ou d'un inſtrument à chacun de ceux qui le ſuivent dans l'eſtenduë d'une Octave.

Dans les Sections précedentes nous avons donné la maniere de trouver les Intervalles des Sons en Merides & Eptamerides au Son fondamental ; mais pour avoir leurs Intervalles reciproques, il faut marquer de ſuite les nombres des Merides & des Eptamerides d'un Syſtême dans deux Octaves, & les nombres de celles d'un inſtrument dans l'eſtenduë de tous les Sons qu'il rend. Enſuite en oſtant le nombre des Merides & des Eptamerides d'un Son, du nombre de celles d'un autre Son, l'on aura leur *Intervalle reciproque*, & faiſant la même choſe d'un Son à tout autre Son du même Syſtême ou Inſtrument, l'on aura tous leurs Intervalles reciproques.

L'uſage des Intervalles reciproques eſt 1° de connoître ſi prenant un Son particulier du Syſtême ou de l'inſtrument pour Son fondamental, les Intervalles des autres Sons à celui-ci, ſont des conſonances, ou diſſonances exactes ou alterées ; & ſi elles ſont alterées, de combien eſt la difference. 2°. Quel eſt le Son qu'on peut prendre plus avantageuſement ou plus commodement pour fondamental ou final d'un air propoſé. 3°. En comparant les Sons reciproques d'un Inſtrument à touches reglées avec ceux d'un autre, l'on apercevra s'ils peuvent être d'accord, ſi les differences ſont grandes ou petites, & ſi par art on peut rendre les Sons juſtes, lorſque la difference eſt petite.

Prenons pour exemple les touches du Clavecin ordinaire, dont chaque Octave en a 12. Pour avoir ſes Intervalles reciproques, marquez de ſuite les Intervalles Diatoniques, & les Intervalles temperez par Merides de toutes

les touches de deux Octaves au Son fondamental, de cette ſorte.

Intervalles Diatoniques.	I.	2.	II.	3.	III.	4.	IV.	V.	6.	VI.	7.	VII.		
Intervalles par Merides.	0.	3.	7.	11.	14.	18.	21.	25.	(28.)	32.	36.	39.		
Intervalles Diatoniques.	VIII.	9.	IX.	10.	X.	11.	XI.	XII.	13.	XIII.	14.	XIV.		
Intervalles par Merides.	43.	46.	50.	54.	57.	61.	64.	68.	(71.)	75.	79.	82.		

Enſuite faites la Table ſuivante, dans laquelle la 1e. ligne marque les Intervalles Diatoniques. La 2e. les Noms anciens des Sons. La 3e. les Noms nouveaux ou du Syſtéme general. La 4e. les Intervalles reciproques au Son PA, [VT] qui ſont les mêmes que ceux de la 1e. Octave marquée cideſſus. La 5e. marque les Intervalles reciproques au Son pi, qu'on trouve en oſtant 3. Merides de toutes les Merides des Intervalles de la Table précedente. La 6e. les Intervalles reciproques au Son RA, qu'on trouve en oſtant 7 des Intervalles de la Table précedente, & ainſi des autres.

Intervalles Diatoniques.	I.	2.	II.	3.	III.	4.	IV. (5)	V.	6.	VI.	7.	VII.	VIII.
Noms Anciens.	VT.	*d.*	RE.	*b.*	MI.	FA.	*d.*	SOL.	*d.*	LA.	*b.*	SI.	VT.
Noms Nouveaux.	PA.	pi.	RA.	go.	GA.	SO.	ſa.	BO.	ba.	LO.	de.	DO.	PA.
VT PA.	o	(3)	7	11	14	18	21	25	(28)	32	36	39	43
d pi.	o	4	(8)	11	(15)	18	(22)	25	29	(33)	36	(40)	43
RE RA.	o	4	7	11	14	18	21	25	29	32	36	39	43
b go.	o	(3)	7	(10)	14	(17)	21	25	(28)	32	(35)	39	43
MI GA.	o	4	7	11	14	18	(22)	25	29	32	36	(40)	43
FA SO.	o	(3)	7	(10)	14	18	21	25	(28)	32	36	39	43
d ſa.	o	4	7	11	(15)	18	22	25	29	(33)	36	(40)	43
SOL BO.	o	(3)	7	11	14	18	21	25	29	32	36	39	43
d ba.	o	4	(8)	11	(15)	18	(22)	(26)	29	(33)	36	(40)	43
LA LO.	o	4	7	11	14	18	(22)	25	29	32	36	39	43
b de.	o	(3)	7	(10)	14	18	21	25	(28)	32	(35)	39	43
SI DO.	o	4	7	11	(15)	18	(22)	25	29	32	36	(40)	43

Sons fondamentaux des Intervalles reciproques.

Nous avons mis la marque ( ) aux Intervalles Diatoniques alterez d'une Meride. Les autres Intervalles ſont des

Conſonances ou Diſſonances juſtes priſes de la premiere Table de cette Section, ou plûtôt de la Section VII.

L'on voit par cette Table, 1°. que ſi l'on prend RA & même LO pour Son fondamental ou pour la finale d'un chant ou d'un air, tous les Intervalles Diatoniques temperez ſont juſtes; que ſi l'on prend un autre Son pour finale, il y aura plus ou moins d'Intervalles alterez. 2°. Par cette Table l'on voit quel Son du Clavecin peut eſtre le plus avantageux pour ſervir de finale à une piece qui ſeroit en Tierce majeure ou en Tierce mineure, ou dont les Intervalles juſtes ou alterez peuvent marquer plus pathetiquement la paſſion que l'on veut exprimer. 3°. Si l'on fait une ſemblable Table pour un Inſtrument dont on peut changer les Sons pour les pieces de differens modes, cette Table marquera les Sons qu'il faut hauſſer ou baiſſer. 4°. Si deux Inſtrumens differens doivent accompagner dans une piece de Muſique, en faiſant deux Tables des Intervalles reciproques pour ces deux Inſtrumens, l'on connoiſtra les Sons communs aux deux, les Sons qui ſont differens, & la quantité de leur difference; d'où l'on connoiſtra ceux qu'on peut changer ou paſſer legerement, & ceux qu'on doit éviter; ce qui ſert de Principe pour la Compoſition.

SECTION XII.

Maniere de trouver le Son fixe.

LE *Son fixe*, c'eſt à dire le Son qui fait 100 vibrations dans une ſeconde, & dont on a donné les proprietez dans l'Hiſtoire de l'Academie de l'année 1700 page 131, eſt d'un ſi grand uſage dans l'Acouſtique, & même dans la Muſique, qu'il nous doit engager à chercher tous les moyens de le connoître exactement pour luy comparer tous les autres: en voicy deux.

Le 1er moyen eſt en ſe ſervant d'une idée que le P. Merſenne Minime marque dans la propoſition V. du 3e Livre des mouvemens & du Son des cordes*, & ſelon laquelle

* Dans *l'Harmonie univerſelle*, imprimée en 1636.

dans la propoſition XVII. du 3e Livre des Inſtrumens à cordes, il conclud les nombres des vibrations que les Sons de 8 Octaves font dans une ſeconde de temps; il dit qu'ayant pris une corde d'Inſtrument longue de 17 pieds tenduë par un poids de 8 livres, elle faiſoit 8 vibrations dans une ſeconde. Supoſant ſon experience exacte, il faudra faire cette regle de trois, comme 100 vibrations que fait le Son fixe dans une ſeconde, ſont à 8 vibrations que fait cette corde dans le même temps; ainſi la longueur de 17 pieds ou de 204 pouces de la corde, eſt à celle de 16 pouces $3\frac{5}{6}$ lignes que doit avoir la partie de cette corde pour rendre le Son fixe.

Le ſecond moyen qui me paroît plus ſeur, eſt en ſe ſervant de pluſieurs tuyaux d'Orgue, qui étant ouverts ayent au moins deux pieds de long, & pour cela accordez les Sons de ces tuyaux par les Intervalles diatoniques ſuivans, qui ſoient ſi juſtes que l'oreille n'aperçoive pas le moindre battement dans ces Sons. Accordez 1°, l'Octave P A. pa (UT. ut.) 2°, La Quinte P A, B O*r* (UT, SOL) ou plûtôt P A, B O*ra*; car pour exprimer avec la préciſion requiſe les Intervalles de ces Sons, il faut y employer les decamerides. 3°, La Tierce majeure P A, GA*nă* (UT MI.) 4°, La tierce mineure P A, go*ſe* (UT MI *b*). Aprés avoir bien verifié ces Intervalles en comparant ces Sons reciproquement les uns aux autres, l'on aura enfin l'Intervalle juſte du ſemi-ton mineur go*ſe*, GA*nă* (mi *b*, MI) dont le raport des vibrations eſt de 24 à 25; & en faiſant joüer ces deux tuyaux, on entendra dans leurs ſons un battement à chaque 25e. vibration du plus aigu GA*nă* (MI).

Si vous voulez que les battemens ſe faſſent à chaque 50e. vibration du plus aigu, entre ces deux tuyaux go*ſe*, GA*nă* mettez en un moyen *g ſca*, qui ſoit tel que les battemens de go*ſe*, *g ſca* ſe faſſent préciſement dans le même temps que les battemens de *g ſca*, GA*nă*, ou des trois go*ſe*, *g ſca*, GA*nă*, qui feront en même temps 48, 49, 50 vibrations; au milieu des battemens de ces trois tuyaux on en entendra un petit cauſé par les extrêmes go*ſe*, GA*nă*.

Enfin si vous voulez que les battemens se fassent à chaque 100e. du plus aigu, entre les tuyaux *gʒca*, GA*nă*, mettez un moyen ga*nŭ*, & pour avoir une plus grande preuve, entre go*se*, *gʒca*, mettez aussi le tuyau *guĭ*. Ces cinq tuyaux go*se*, *guĭ*, *gʒca*, *ganŭ*, GA*nă* feront leur battement total aux 96, 97, 98, 99, 100 vibrations.

Pour mesurer la durée de ces battements, servez-vous d'un pendule simple, dont chaque vibration soit isochrone, ou d'un temps égal à un battement de 100 vibrations du son GA*n*, ou à deux battemens de 50 vibrations, ou à quatre de 25 vibrations; mesurez la longueur du pendule (depuis le point de suspension jusqu'au centre de la balle) avec la ligne de l'Echometre marquée *Pendule pour le son fixe*, si le pendule tombe sur o, le son GA*nă* sera le son fixe; autrement si le pendule tombe vers les sons aigus ou vers les sons graves de l'Echelle IV. vous aurez en Merides & Eptamerides l'intervalle du son GA*nă*, au son fixe. C'est pourquoy prenez sur un Monochorde l'unisson de GA*nă*, & éloignez-vous de ce son vers l'aigu ou vers le grave de la quantité marquée par le pendule, alors vous aurez le son fixe, qu'il faut enfin marquer sur un tuyau d'Orgue, ou sur un siflet qui vous servira dans la suite à trouver l'intervalle de toute sorte de sons à ce son fixe. Planche II.

Pour estre asseuré d'avoir trouvé le son fixe, il faut 1°. avoir une oreille fine qui juge exactement des intervalles diatoniques justes. 2°. Il faut verifier ces intervalles de toutes les manieres possibles, & donner aux tuyaux un vent égal. 3°. En comparant les battemens aux vibrations du pendule, pour estre asseuré qu'ils sont Isochrones, il faut comparer ces battemens à plus de 100 vibrations du Pendule. 4°. Si l'on fait cette experience dans les pays chauds, où les pendules à secondes sont plus courts qu'à Paris, sur chaque ligne de difference il faut ajoûter une demie Eptameride aux sons plus aigus que le son fixe, & l'ôter de ceux qui sont plus graves.

Comme ce son fixe est le même dans tous les temps & dans tous les lieux, il est trés-utile pour les usages suivans.

1°. Ayant l'intervalle d'un ſon au ſon fixe, l'on connoît leur
Planche I. rapport par noſtre III. Table generale, & par conſequent combien ce ſon fait de vibrations dans une ſeconde; & ſi l'on appelle le Son fixe PA, l'on ſçaura le nom de ce ſon, auſſi bien que la note qui l'exprime; & par ce moyen l'on connoiſt le ſon abſolu de tous les corps ſonores, c'eſt à dire, le nombre des vibrations que fait ce ſon dans une ſeconde, ou ſon intervalle au ſon fixe, l'on connoiſt enfin le nom qui lui convient. 2°. Ayant trouvé le ſon abſolu d'un corps ſonore dans un temps, & le ſon qu'il a dans un autre temps, l'on connoiſt par le changement du ſon de ce corps, celui de ſa ſubſtance; ce qui a ſon utilité pour la Phyſique. 3°. Les Mechaniques & l'Acouſtique y trouvent auſſi leurs avantages; car on ſçaura combien le ſon le plus grave & le plus aigu, que l'oreille puiſſe appercevoir, font de vibrations par ſeconde; le chemin qu'une corde d'inſtrument fait par ſes vibrations dans une ſeconde de temps, lorſque ce ſon eſt le plus foible ou le plus fort, en connoiſſant ſon intervalle au ſon fixe, & l'étenduë de ſon ondulation; & enfin la quantité d'air que cette corde déplace par ſeconde.

La connoiſſance du ſon fixe & de noſtre ſyſtéme general, qui diviſe l'intervalle des ſons dans leurs plus petites parties, peut donner lieu à exprimer par notes les paroles & les chants qui ont peu d'eſtenduë, comme d'un ton ou d'une tierce; ce qui donnera lieu à une nouvelle eſpece de Muſique.

Addition à la Section VI.

DAns la voix il y a trois choſes à conſiderer, ſon etenduë, ſon degré d'aigu ou de grave, & ſa partie.

Par l'étenduë d'une voix on entend la ſuite des Sons du Syſtême Diatonique qu'elle peut parcourir en chantant; & cette étenduë ſe marque par les Intervalles Diatoniques. Ainſi l'on dit qu'une voix n'a qu'une XIe. d'étendue, & qu'une autre a juſqu'à une XVIe. d'étenduë; nous déſignerons cette étenduë par deux fois la moitié de cet Intervalle,

val'e ; & pour avoir cette moitié, ſi l'Intervalle entier eſt impair, ajoûtez 1, & prenez la moitié ; ainſi la moitié d'une XIe. eſt une VIe. Et ſi l'Intervalle entier eſt pair, ajoûtez 2, & mettez le mot de *demi* à la moitié, ainſi la moitié d'une XVIe. eſt une demi-IXe. ce qui ſignifiera qu'une XVIe. eſt compoſée d'une VIIIe. & d'une IXe.

Par le degré d'une voix j'entends *le medium*, ou le Son moyen de cette voix déſigné par le nom de ſa Note ; ainſi une voix eſt ſub-BO, lorſque le milieu de cette voix eſt ſub-Bo (SOL) & qu'elle monte autant au-deſſus de cette Note qu'elle deſcend au-deſſous.

Par la partie d'une voix, j'entends ces deux choſes jointes enſemble, c'eſt à dire le degré de la voix marqué par le nom du Son moyen joint avec la moitié de ſon étenduë. Ainſi nous dirons que la partie de la voix de Mad^lle de la Lande eſt LO Octave ; ce qui ſignifie que le milieu de ſa voix eſt LO (LA) & qu'elle monte au-deſſus de LO, d'une Octave, & qu'elle deſcend au-deſſous de la même quantité. De même la partie de M. Du Four eſt ſub-DO demi-IXe ; c'eſt à dire que le milieu de ſa voix eſt ſub-DO (SI) audeſſus duquel il monte d'une IXe. & deſcend d'une VIIIe. audeſſous du même Son.

D'où il ſuit qu'il y a autant de parties dans les voix que de Notes du Syſtéme Diatonique, qui peuvent eſtre les milieux de toutes les voix poſſibles ; & pour trouver ces Notes, il faut convenir de ces faits. 1°. Que la voix la plus aiguë monte au ſem-DO (SI). Nous la ſupoſerons monter juſqu'à bis-PA (UT) & que la voix la plus grave deſcend juſqu'au ſubbis-GA (MI). Je la ſupoſe deſcendre juſqu'au ſubbis-PA, enſorte que le milieu de toutes les voix poſſibles ſera le Son fondamental PA (C SOL UT).

2°. L'étenduë ordinaire des voix eſt ſupoſée dans les portées du Plainchant eſtre d'une IXe. ou de deux V^es. & dans les portées de la Muſique d'une XIe. ou de deux VIes. Les Compoſiteurs de Muſique reſſerrent cette étenduë tant pour empêcher qu'une partie ne ſe confonde avec ſa voiſine, que pour employer une voix dans ſes Sons les

plus agreables, & enfin pour trouver plus de voix qui puiſſent executer une partie au défaut l'une de l'autre. Dans noſtre Syſtême nous ſupoſerons que l'étenduë ordinaire d'une voix eſt d'une XIe. ou de deux VIe. & quand elle ſera de plus ou moins d'une X I^e. nous ſpecifierons la moitié de cette eſtenduë. Ainſi nous dirons que la partie d'une telle voix eſt BO, pour ſignifier que le Son moyen de cette voix eſt BO, (G RE SOL) & que ſon étenduë eſt de deux Sixtes, enſorte qu'elle monte d'une Sixte audeſſus de BO, & deſcend audeſſous de la même quantité, de même qu'une voix eſt PA Octave, pour dire que ſon milieu eſt PA (C SOL UT) & qu'elle monte & deſcend d'une Octave ; enfin qu'une voix eſt ſub-LO demi-VIIe, lorſque ſon milieu eſt ſub-LO (LA) qu'elle monte d'une VIIe. & deſcend d'une VIe.

3°. Supoſant que la voix la plus aiguë monte juſqu'au bis-PA, & que ſon eſtenduë ſoit d'une XIe. ou de deux VIes. oſtant une Sixte de bis-PA, le milieu de la voix la plus aiguë ſera ſem-GA. De même ſupoſant que la voix la plus grave deſcende juſqu'au ſubbis-PA, ſi on luy ajoûte une Sixte, le milieu de la voix la plus grave ſera ſubbis-LO, & par conſequent les milieux de toutes les voix poſſibles ſeront depuis ſubbis-LO, juſqu'à ſem-GA ; ce qui a l'étenduë d'une XIXe. ou de deux X^es. ou enfin de 19 Notes. D'où nous conclurons qu'il y aura 19 parties dans toutes les voix poſſibles, dont les extrêmes ſont trés-rares.

Voicy l'ordre & le nom des parties ſelon noſtre Syſtéme.

1. ſem-GA (MI)
2. ſem-RA (RE) *trés-haut Deſſus.*
3. ſem-PA (Octave de C SOL VT) *haut Deſſus*, ou *premier Deſſus.*
4. DO (SI)
5. LO (LA) *bas Deſſus*, ou *ſecond Deſſus.*
6. BO (G RE SOL)
7. SO (Octave de F UT FA)
8. GA (MI) *trés-haute contre.*
9. RA (RE) *haute contre.*

10. PA (C SOL UT) *trés-haute taille.*
11. ſub-DO (SI) *haute taille.*
12. ſub-LO (LA) *Taille.*
13. ſub-BO (Sous-octave de G RE SOL) VIIe. *ou* VIIIe.
14. ſub-SO (F UT FA) *baſſe taille.* [*concordant.*
15. ſub-GA (MI)
16. ſub-RA (RE) *la baſſe contre.*
17. ſub-PA (Sous-octave de C SOL UT)
18. ſubbis-DO (SI) *la baſſe.*
19. ſubbis-LO (LA)

Remarquez que comme nous avons reglé chaque partie dans l'étenduë d'une XIe. ou de deux VIes. 1o. Si une voix a plus d'étenduë, elle peut faire autant de parties qu'elle aura de Notes vers ſon milieu, éloignées de ſa plus grave & de ſa plus aiguë au moins d'une Sixte. Ainſi une voix ſub-DO demi-IXe peut faire les parties, 8. 9. 10. (11.) 12. 13. puiſqu'elle peut monter d'une VIe. au-deſſus de la plus aiguë 8, & deſcendre d'une VIe. audeſſous de la plus grave 13. (Au reſte ces parties extrêmes 13 & 8 ne peuvent eſtre éloignées de la moyenne (11) que d'une VIIe tout au plus.) Deſorte que cette voix peut faire les parties ſuivantes *la trés Haute-contre, la Haute-contre, la trés Haute-taille, la Haute-taille & la Taille*; neanmoins ſi cette voix eſt greſle, on ne luy attribuë que les parties les plus hautes; & ſi elle eſt groſſe, on ne luy donne que les plus baſſes auſquelles elle convient mieux. C'eſt pourquoy pour exprimer cette circonſtance, nous dirons que la voix precedente eſt par exemple ſub-DO-GA demi-IXe, pour marquer que ſon milieu abſolu eſt ſub-DO, & qu'elle monte à une IXe. & deſcend à une VIIIe. mais que le milieu de ſa belle voix eſt le GA prochain. Si cette voix eſtoit groſſe, ſa voix la plus agreable ſeroit dans les parties baſſes, ainſi elle pourroit eſtre ſub-DO-BO demi-IXe.

Remarquez en 2e. lieu, qu'en marquant la partie d'une voix il faut ſupoſer qu'elle ne peut aller aux Notes ex-

trêmes qu'en paſſant, & qu'elle nepeut s'arreſter que ſur les moyennes. Ces notes extrêmes s'eſtendent à une ou deux, & quelquefois trois notes vers le terme aigu, & vers le terme grave, tantôt également & tantôt inegalement. Enfin il y a des voix qui demandent à ſe promener ſur certaines Notes vers un des termes, & ne s'y arreſter que rarement.

Remarquez en 3e lieu, que les parties des Voix marquées cy-deſſus, regardent la diſpoſition abſoluë de ces Voix; mais les Compoſiteurs les conſiderent ordinairement par raport à la maniere dont ils les font accompagner les unes avec les autres; ainſi ils prendront pour *Deſſus* & pour *Baſſe* deux voix, dont l'une ſera par exemple une *Haute-contre*, & l'autre une *Taille*.

Dans la Muſique ordinaire les parties ſont marquées par les trois Clefs poſées differemment ſur les lignes d'une portée, ce qui fait abſolument neuf parties differentes, qui ſont équivoques dans l'eſtenduë de la voix; car par raport à la ſituation des Clefs, deux parties voiſines ont neuf Sons communs qui ſuffiſent le plus ſouvent pour l'étenduë d'une partie, qu'on peut par conſequent exprimer par ces deux Clefs.

Dans noſtre Syſtéme nous pouvons exprimer les parties de la voix de deux manieres, 1°. en mettant devant la Clef la Note moyenne qui marque la partie. 2°. En mettant devant la Clef deux Notes, dont l'une ſoit la plus aiguë, & l'autre la plus grave de celles que doit chanter une partie dans la piece qu'elle commence, comme nous avons fait dans l'exemple pour la Muſique, Section VI.

On peut marquer ces Notes miſes devant les Clefs dans les valeurs qui conviennent à la meſure & à la durée que nous avons auſſi miſes devant les mêmes Clefs.

BIBLIOTHEQUE IMPERIALE IMPR.

FIN.

CORRECTIONS & REMARQUES.

Page 6. ligne 25. ajoûtez Mais les complemens des Intervalles majeurs sont mineurs & reciproquement ; ainsi la Sixte majeure est complement de la Tierce mineure.

Page 10. ligne 13. XVIII. *corrigez* XXIII.

Ligne 14. après Intervalles ; *ajoûtez*. Mais les Majeurs deviennent Sous-mineurs, & les Mineurs Sous-majeurs, *au lieu de* sous-11e. *mettez* sous-4e.

Ligne 15. au lieu de VIe. *mettez* 6e.

Ligne 32. & 35. au lieu de XVIIIe. *écrivez* 18e.

Page 11. lig. 28. mettez à la marge. Voyez dans la Planche III. la 5. & 6e. ligne.

Page 13. ligne 8. les Merides de la sous-11e. ou de . . . font *écrivez* la sous-11e. ou la 2e . . . . contiennent

Page 16. ligne 10. ajoûtez, car la difference n'est que 3 sur 15000, ou 1 sur 5000 vibrations, ou $\frac{1}{15}$ d'Eptameride, ce qui est absolument insensible.

Ligne 33. mettez à la marge. Voyez la Section VII.

Page 17. ligne 10. au lieu de FO, *écrivez*, SO.

Ligne 13. après caracteres, *ajoûtez*, italiques.

A la marge. *après* Planche III. *ajoûtez*, & la Table de la Section IX.

Page 18. ligne 4. & 6. au lieu de tournée, *mettez*, courbée

Ligne 10. ajoûtez, Voyez la Table des Notes pour la Musique. Planche II.

Ligne 30. ajoûtez Planche II.

Page 20. ligne 21. au lieu de Raports des . . . *écrivez*, Nombres qui serviront à diviser le Monochorde en Merides.

Ligne 23. au lieu de de ces Raports, *lisez* marquées par ces nombres.

Ligne 31. au lieu de M N. *écrivez*, N M.

Ligne 32. au lieu de M N & N O chacune, *écrivez*, O N

Page 21. lig. antepenult. au lieu de T V. *écrivez*, X Y.

après L K, *ajoûtez*, de l'Echelle III.

Page 22. ligne 18. D E, *lisez*, D F.

Page 24. ligne 6. 0. *lisez*, 10.

Devant la Section V. écrivez, Le sieur Chapotot, un des plus habiles Ingenieurs pour les Instrumens de Mathematique à Paris, a des *Echometres* divisez dans toutes les circonstances cy-dessus. Il en a fait un de cuivre pour S. A. R. Monsieur le Duc d'Orleans.

Page 25. ligne 31. Intervalles, *ajoûtez*, Diatoniques.

Page 26. sous la Table à la marge, écrivez. Voyez la Planche II.

Page 28. A la Table colomne A. *à côté de* 5. *mettez*, IV ou

Page 29. ligne 24. & *sem* marquez, *ajoûtez*, ceux de la 1ere Octave & de

Page 32. ligne 26. étant sujettes à changer, *lisez*, ayant changé.

Page 33. ligne 31. ajoûtez, vis à vis le point qui marque leur milieu.

Page 36. ligne 2. ajoûtez, outre ces lettres nous avons mis des points pour marquer la Note du milieu de chaque Partie.

Ligne 18. des lettres majuscules Romaines, *lisez*, les points qui marquent les milieux.

Page 37. ligne 3. après en passant, *écrivez*, Comme les Sons ne sont marquez en détail que jusqu'à RA (RA) de la 2e Octave, on a marqué le nombre des Merides sur les lettres des Instrumens qui montent plus haut, pour designer les Sons ausquels ces nombres se raportent.

SYSTEME GENERAL DES INTERVALES ET DES RAPORTS DES SONS. *Par M. Sauveur.*

Planche I.

SYSTEME DIATONIQUE.

I. Intervalles Diatoniques	II. Elemens	III. Raport des Sons	IV. Noms des Sons
VIII. OCTAVE ()	3T.2t.2S	1. 2.	UT
			si#
			ut♭
VII. Septieme *Majeure* ()	3T.2t.S	8. 15.	SI
7. Septieme *Mineure* () / *Minime* ()	3T.t.2S / 2T.2t.2S	5. 9. / 9. 16.	si♭
			la#
VI. SIXTE *Majeure* ()	2T.2t.S	3. 5.	LA
6. SIXTE *Mineure* ()	2T.t.2S	5. 8.	la♭
			sol#
V. QUINTE ()	2T.t.S	2. 3.	SOL
5. Fausse Quinte ()	T.t.2S	45. 64.	sol♭
IV. Triton ()	2T.t.	32. 45.	fa#
4. QUARTE ()	T.t.S	3. 4.	FA
			mi#
			fa♭
III. TIERCE *Majeure* ()	T.t.	4. 5.	MI
3. TIERCE *Mineure* ()	T.S	5. 6.	mi♭
			re#
II. Seconde *Maj.* {*Ton Maj.* () / *Ton Min.* ()}	T. / t.	8. 9. / 9. 10.	RE
2. Seconde *Min. Semiton Maj.*	S	15. 16.	re♭
Semiton Mineur ()	s	24. 25.	ut#
Comma ()	c	80. 81.	
I. UNISSON *son fondamental*		1. 1.	UT

TABLES DU SYSTEME GENERAL.

I. TABLE. Des MERIDES avec les Eptamerides. — II. TABLE. Des EPTAMERIDES. — III. TABLE. Du RAPORT des Sons avec le Son fondamental. — IV. TABLE. Des NOMS des Sons. — V. TABLE. Des NOTES des Sons.

IV. Noms	I. Table (Merides)	II. Table (Eptamerides)	III. Table (Raport)	IV. Table (Noms)	V. Table (Notes)
UT	43 43 43 (43) 43 43 43	298 299 300 (301) 302 303 304	19861 19907 19953 (20000) 20045 20091 20137	PA PA PA (PA) PA PA PA	p p p (p) p p p
si#	42 42 42 42 42 42 42	291 292 293 294 295 296 297	19543 19588 19634 19679 19724 19770 19815	pa pa pa pa.da da da da	p p p p d d d
	41 41 41 41 41 41 41	284 285 286 287 288 289 290	19231 19275 19320 19364 19409 19454 19498	pu pu pu pu.de de de de	p p p p d d d
ut♭	40 40 40 40 40 40 40	277 278 279 280 281 282 283	18023 18967 19011 19055 19099 19143 19187	po po po po.du du du du	p p p p d d d
SI	39 39 39 (39) 39 39 39	270 271 272 (273) 274 275 276	18621 18664 18707 (18750) 18793 18836 18880	DO DO DO (DO) DO DO DO	d d d (d) d d d
	38 38 38 38 38 38 38	263 264 265 266 267 268 269	18323 18365 18408 18450 18493 18535 18578	di di di di di di di	∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂
	37 37 37 37 37 37 37	256 257 258 259 260 261 262	18030 18072 18113 18155 18197 18239 18281	da da da da da da da	∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂
si♭	36 [36] 36 36 36 36 (36)	249 [250] 251 252 253 254 (255)	17742 [17783] 17824 17865 17906 17947 (17989)	de [de] de de de de (de)	∂ [∂] ∂ ∂ ∂ ∂ (∂)
la#	35 35 35 35 35 35 35	242 243 244 245 246 247 248	17458 17498 17539 17579 17620 17660 17701	la la la la la la la	ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ
	34 34 34 34 34 34 34	235 236 237 238 239 240 241	17179 17219 17258 17298 17338 17378 17418	le le le le le le le	ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ
	33 33 33 33 33 33 33	228 229 230 231 232 233 234	16904 16943 16982 17022 17061 17100 17140	lu lu lu lu lu lu lu	ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ
LA	32 (32) 32 32 32 32 32	221 (222) 223 224 225 226 227	16634 (16672) 16711 16749 16788 16827 16866	LO (LO) LO LO LO LO LO	ɖ (ɖ) ɖ ɖ ɖ ɖ ɖ
	31 31 31 31 31 31 31	214 215 216 217 218 219 220	16368 16406 16444 16482 16520 16558 16596	li li li li li li li	∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂
	30 30 30 30 30 30 30	207 208 209 210 211 212 213	16106 16144 16181 16218 16255 16293 16331	le le le le le le le	∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂ ∂
la♭	29 29 29 29 (29) 29 29	200 201 202 203 (204) 205 206	15849 15885 15922 15959 (15996) 16032 16069	le le le le (le) le le	∂ ∂ ∂ ∂ (∂) ∂ ∂
sol#	28 28 28 28 28 28 28	193 194 195 196 197 198 199	15596 15631 15668 15704 15740 15776 15812	ba ba ba ba ba ba ba	б б б б б б б
	27 27 27 27 27 27 27	186 187 188 189 190 191 192	15346 15382 15417 15453 15488 15524 15560	be be be be be be be	б б б б б б б
	26 26 26 26 26 26 26	179 180 181 182 183 184 185	15101 15136 15171 15205 15241 15276 15311	bu bu bu bu bu bu bu	б б б б б б б
SOL	25 25 25 25 (25) 25 25	172 173 174 175 (176) 177 178	14859 14894 14928 14962 (14997) 15031 15066	BO BO BO BO (BO) BO BO	ɓ ɓ ɓ ɓ (ɓ) ɓ ɓ
	24 24 24 24 24 24 24	165 166 167 168 169 170 171	14622 14655 14689 14723 14757 14791 14825	bi bi bi bi bi bi bi	ƀ ƀ ƀ ƀ ƀ ƀ ƀ
	23 23 23 23 23 23 23	158 159 160 161 162 163 164	14388 14421 14454 14488 14521 14555 14588	be be be be be be be	ƀ ƀ ƀ ƀ ƀ ƀ ƀ
sol♭	22 22 (22) 22 22 22 22	151 152 (153) 154 155 156 157	14158 14191 (14223) 14256 14289 14322 14355	be be (be) be be be be	ƀ ƀ (ƀ) ƀ ƀ ƀ ƀ
fa#	21 21 21 21 (21) 21 21	144 145 146 147 (148) 149 150	13932 13964 13996 14028 (14060) 14093 14125	fa fa fa fa (fa) fa fa	ɓ ɓ ɓ ɓ (ɓ) ɓ ɓ
	20 20 20 20 20 20 20	137 138 139 140 141 142 143	13709 13740 13772 13804 13836 13868 13900	se se se se se se se	ɓ ɓ ɓ ɓ ɓ ɓ ɓ
	19 19 19 19 19 19 19	130 131 132 133 134 135 136	13490 13521 13552 13583 13614 13646 13677	su su su su su su su	ɓ ɓ ɓ ɓ ɓ ɓ ɓ
FA	18 18 (18) 18 18 18 18	123 124 (125) 126 127 128 129	13274 13305 (13335) 13366 13397 13428 13459	SO SO (SO) SO SO SO SO	ʈ ʈ (ʈ) ʈ ʈ ʈ ʈ
mi#	17 17 17 17 17 17 17	116 117 118 119 120 121 122	13061 13092 13122 13152 13183 13213 13243	si si si si.gi gi gi gi	ʈ ʈ ʈ ʈɋ ɋ ɋ ɋ
	16 16 16 16 16 16 16	109 110 111 112 113 114 115	12853 12882 12912 12942 12972 13002 13032	se se se se.ge ge ge ge	ʈ ʈ ʈ ʈɋ ɋ ɋ ɋ
fa♭	15 15 15 15 15 15 15	102 103 104 105 106 107 108	12647 12677 12706 12735 12764 12794 12823	se se se se.ge ge ge ge	ʈ ʈ ʈ ʈɋ ɋ ɋ ɋ
MI	14 14 (14) 14 14 14 14	95 96 (97) 98 99 100 101	12445 12474 (12503) 12531 12560 12589 12618	GA GA (GA) GA GA GA GA	ɋ ɋ (ɋ) ɋ ɋ ɋ ɋ
	13 13 13 13 13 13 13	88 89 90 91 92 93 94	12246 12274 12303 12331 12359 12388 12417	ge ge ge ge ge ge ge	ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ
	12 12 12 12 12 12 12	81 82 83 84 85 86 87	12050 12078 12106 12134 12162 12190 12218	gu gu gu gu gu gu gu	ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ
mi♭	11 11 11 11 11 (11) 11	74 75 76 77 78 (79) 80	11858 11885 11912 11940 11967 (11995) 12023	go go go go go (go) go	ɠ ɠ ɠ ɠ ɠ (ɠ) ɠ
re#	10 10 10 10 10 10 10	67 68 69 70 71 72 73	11668 11695 11722 11749 11776 11803 11830	ri ri ri ri ri ri ri	ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ
	9 9 9 9 9 9 9	60 61 62 63 64 65 66	11482 11508 11535 11561 11588 11615 11641	re re re re re re re	ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ
	8 8 8 8 8 8 8	53 54 55 56 57 58 59	11298 11324 11350 11376 11402 11429 11455	re re re re re re re	ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ ƿ
RE	(7) 7 7 7 7 (7) 7	(46) 47 48 49 50 [51] 52	(11117) 11143 11169 11194 11220 [11246] 11272	[RA] RA RA RA RA [RA] RA	(ρ) ρ ρ ρ ρ [ρ] ρ
	6 6 6 6 6 6 6	39 40 41 42 43 44 45	10940 10965 10990 11015 11041 11066 11092	re re re re re re re	ρ ρ ρ ρ ρ ρ ρ
	5 5 5 5 5 5 5	32 33 34 35 36 37 38	10765 10789 10814 10839 10864 10889 10914	ru ru ru ru ru ru ru	ρ ρ ρ ρ ρ ρ ρ
re♭	4 4 4 (4) 4 4 4	25 26 27 (28) 29 30 31	10593 10617 10641 (10666) 10691 10715 10740	ro ro ro (ro) ro ro ro	ρ ρ ρ (ρ) ρ ρ ρ
ut#	(3) 3 3 3 3 3 3	(18) 19 20 21 22 23 24	10425 10447 10471 10495 10520 10544 10568	pi pi pi pi pi pi pi	ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ
	2 2 2 2 2 2 2	11 12 13 14 15 16 17	10257 10280 10304 10328 10351 10375 10399	pe pe pe pe pe pe pe	ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ
	1 (1) 1 1 1 1 1	4 (5) 6 7 8 9 10	10093 (10116) 10139 10162 10186 10210 10233	pe (pe) pe pe pe pe pe	ϱ (ϱ) ϱ ϱ ϱ ϱ ϱ
UT	0 0 0 (0) 0 0 0	(0) 1 2 3	9931 9954 9977 (10000) 10023 10046 10069	PA PA PA (PA) PA PA PA	p p p (p) p p p

Page 38. *ligne* 26. *ajoûtez* qui repreſentent la Clef C SOL VT & ſa Sous-octave.

Page 40. *ligne* 7. Majeurs ; *ajoûtez*, parce qu'ils ne contiennent que des tons ſans aucun ſemi-ton.

Ligne 9. Mineurs, *ajoûtez*, parce qu'ils contiennent deux ſemi-tons.

Ligne 17. Mineurs, *ajoûtez*, parce qu'ils contiennent un ſemi-ton.

Ibidem. Majeurs, *ajoûtez*, parce qu'ils ne contiennent qu'un ſemi-ton.

Page 45. *ligne* 12. *aprés* 2°. *écrivez* ces Notes ne ſont éloignées ni approchées, lorſqu'elles ſont toutes deux ou dieſées ou en *b mol.* 3°.

Page 55. *ligne* 20. *ajoûtez* On nous a fait remarquer que cet effet avoit déja été obſervé en 1673. à l'égard de deux cordes qui ſont dans les circonſtances de l'article III. cy-deſſous, voyez *Johannis Vvallis operum in folio Tom.* 2. *pag.* 466. *Caput CVII.*

BIBLIOTHEQUE IMPR.

Echelles de l'ECHOMETRE GENERAL,

Echelle I. CHRONOMETRE de M. Loulié par pouces universels

Echelle II. CHRONOMETRE de M. Sauveur par Douzie-mes parties de Seconde de Temps

Echelle III. MONOCHORDE GENERAL par Tierces de Temps — Merides — avec les Eptameredes

Echelle IV. PENDULE pour le Son FIXE — Sons plus Aigus que le Son fixe — Sons plus graves que le Son fixe

Echelle V. INTERVALES des Sons par Meridedes et Eptamerides

Echelle VI. RAPORTS des Sons

Table des Notes pour le Plainchant.

Notes Anciennes

Noms Anciens. LA. SI. ut. re. mi. fa. sol. la. fi. ut. re. mi. fa. Sol. la.

Intervalles Diatoniques. I. II. III. 4. V. VI. VII. VIII. IX. X. u. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII. 18. XIX. XX. XI.

Intervalles en Merides. 0. 7. 14. 18. 25. 32. 39. 43. 50. 57. 61. 68. 75. 82. 86. 93. 100. 104. 111. 118. 125.

Noms Nouveaux. PA. RA. GA. SO. BO. LO. DO. pa. ra. ga. so. bo. lo. do. pa. ra. ga. So. bo. lo. do.

Notes Nouvelles

Exemple pour le Plainchant.

Pange lingua glori o si Cor poris mysteri um Sanguinis que preti o si.

Quem in mundi pre ti um Fructus ventris ge ne ro si Rex effudit gen tium.

Tables des Notes pour la Musique

Notes Naturelles — Notes Dieses — Notes en b. mol — Double Dieze — Double b mol

Merides. 7. 14. 18. 25. 32. 39. 43. 3. 10. 17. 21. 28. 35. 42. 46. 24. 3. 4. 11. 15. 22. 29. 36. 40. 8.

Noms. PA. RA. GA. SO. BO. LO. DO. PA. pi. ri. gi. fa. ba. la. da. pi. bi. po. ro. go. fe. be. le. de. po. re

Notes

Anciennes Notes

Anciens Noms. VT. RE. MI. FA. SOL. LA. SI. VT. ut. re. mi. fa. Sol. la. Si. ut. fa. ut. re. mi. fa. Sol. la. Si. ut. mi.

Gravé par C. Inselin.

Table de la Valeur des Notes et des Pauses

Report des Valeurs. 32. 16. 8. 4. 2. 1. ½ ¼ ⅛ 1/16

Valeurs des Notes Nouvelles

Valeurs des Notes Anciennes

Valeurs des Pauses Nouvelles.

Valeurs des Pauses Anciennes

Table des Clefs

2e Sous Octave. 1. Sous-Octave. Octave. 1. Octave.

Clefs Nouvelles pour les parties des dessus

Pour les parties Basses

Notes sans Clefs

Clefs Anciennes pour toutes les parties.

Exemple pour la Musique en 3. manieres — pris d'Atys Acte I. Scene II.

Premiere Maniere. Allons, Allons, ac — cou — rez tous Allons, Al — lons, ac — cou — rez

Al — lons, Allons, ac — cou — rez tous, ac — cou — rez

Seconde Maniere. tous Cy-belle va des — cen-dre Allons, Allons, ac — cou — re z tous Allons, Al-

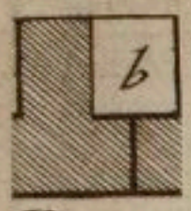
tous Cy-bel-le va des — cen-dre. Al — lons, Al-lons, ac-cou-rez

Troisieme Maniere. lons, ac — cou — rez tous Cy bel le va des — cen — dre.

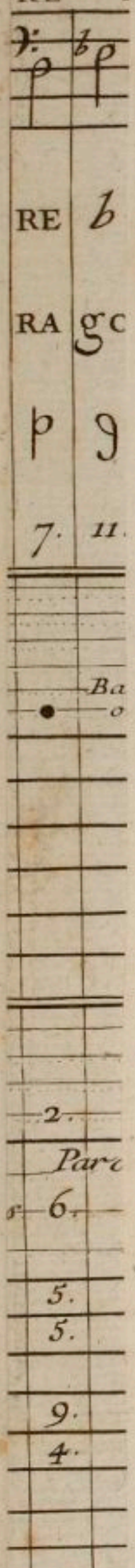
tous, ac-cou-rez tous Cy-belle va des — cen — dre.

GI

1er.



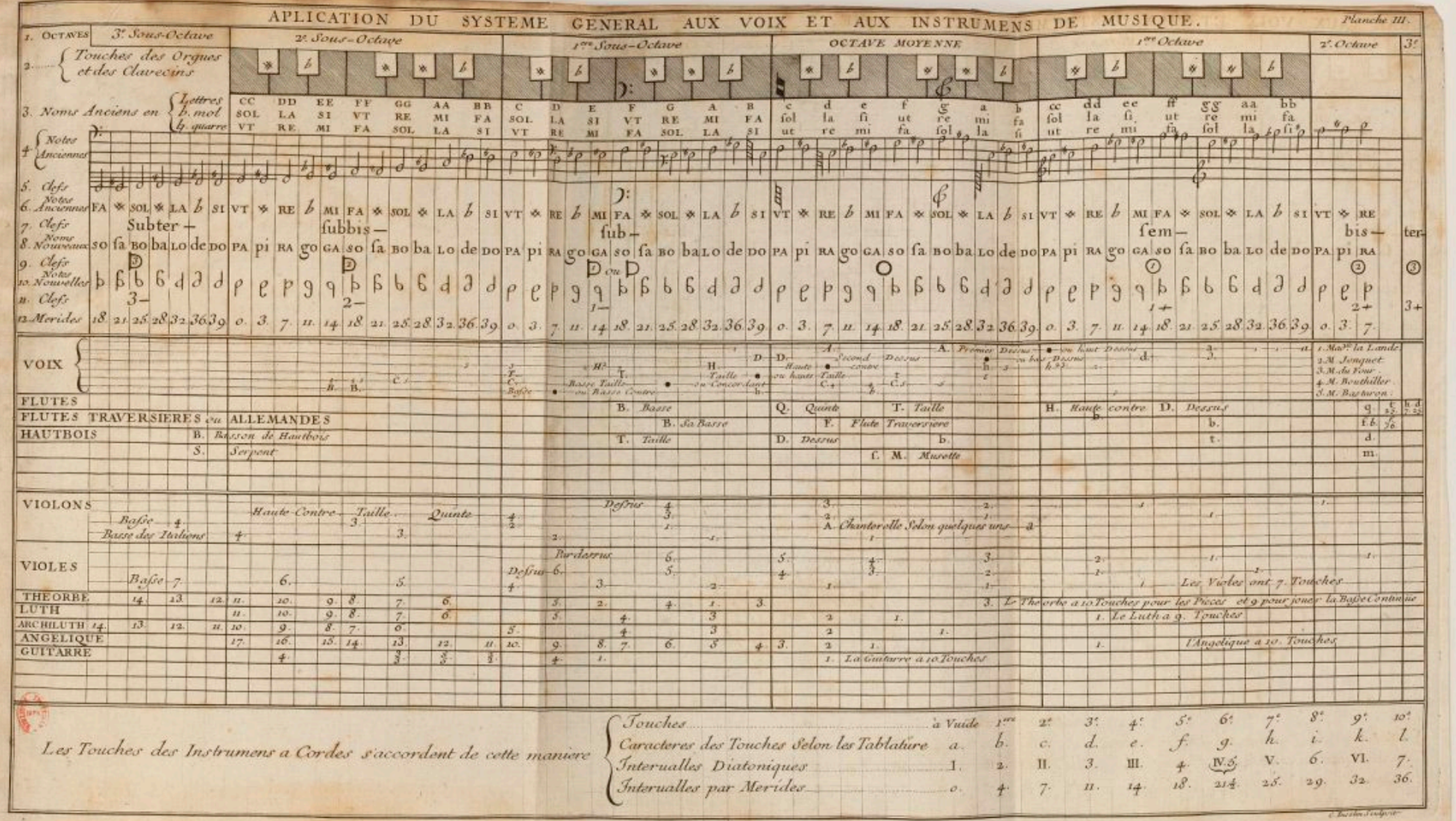
D
LA
RE



ranie

APLICATION DU SYSTEME GENERAL AUX VOIX ET AUX INSTRUMENS DE MUSIQUE.

Planche III.



Les Touches des Instrumens a Cordes s'accordent de cette maniere

Touches ..... à Vuide	1ere	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
Caracteres des Touches Selon les Tablature a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	k.	l.
Interualles Diatoniques ..... 1.	2.	II.	3.	III.	4.	IV.	V.	6.	VI.	7.
Interualles par Merides ..... o.	4.	7.	11.	14.	18.	21½	25.	29.	32.	36.

C. Baltard Sculpsit

INV. R
V

RÉSERÉ
1.62

PRINC

DACO

V
1876