

COLLECTION DE SUGGESTIONS SCIENTIFIQUES
publiée sous la direction de Léon Brillouin

INTRODUCTION
A UNE
CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE
DES FAITS MUSICAUX

PAR

PIUS SERVIEN

.....

PARIS

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ALBERT BLANCHARD

3 ET 3 *bis*, PLACE DE LA SORBONNE

—
1929

Bibliothèque Maison de l'Orient



151579

DU MÊME AUTEUR
(Pius Serviciu COCULESCO)

Clepsydra (épuisé).

Essai sur les rythmes toniques du français (Presses Universitaires de France).

Les deux rimes (Rev. des Cours et Conférences, mars-mai 1927).

Introducere la un mod de a fi (Socec, Bucarest).

Sur les méthodes de critique textuelle du type Lachmann-Quentin
(extr. Rev. Instit. Philol. et folklore, *ibid.*).

Les lettres du scribe accroupi, traduites en anglais par Cargill
Sprietsma (The Bulletin).

■■■■■■■■

à Monsieur Salomon Reinach
hommage très dévoué

Pius Savien Coche

A MONSIEUR ROMAIN ROLLAND.

I. — LE PRINCIPE DE DISSYMETRIE

§ 1. *Traduction physique d'une observation commune.* — La musique, parfois, nous calme : d'un état d'agitation, qui peut résister à la persuasion et au divertissement, elle nous ramène à la quiétude.

Considérons-nous comme un système physique, contenant alors certaines énergies désordonnées, à ordonner et finalement amener au repos. On observe que des sons, émis suivant certaines lois, arrivent à produire ce résultat. Quelles sont-elles? Nous n'en savons rien. Les traités d'école indiquent seulement quelques règles empiriques.

Mais le problème, tel quel et quoique grossièrement posé, n'en montre pas moins que ces lois doivent avoir une forme commune : celle de tous les cas physiques du même type.

§ 2. *Le principe de dissymétrie.* — La dissymétrie est la condition d'un phénomène ; la symétrie, de sa cessation (1).

Le repos que produit la musique est donc obtenu par la fermeture, en symétries, de dissymétries ouvertes ailleurs (2).

(1) «Certains éléments de symétrie peuvent coexister avec certains phénomènes, mais ils ne sont pas nécessaires. Ce qui est nécessaire, c'est que certains éléments de symétrie n'existent pas. C'est la dissymétrie qui crée le phénomène.» P. CURIE, *Sur la symétrie dans les phénomènes physiques, Journ. de Phys, 1894* (ou *Œuvres, 127*).

(2) Ex. BEETHOVEN, 2^e son. *piano*, Scherzo, les 8 premières mesures. Les quatre premières (groupe A) se retrouvent note pour note dans les quatre dernières (groupe A').

Le groupe A a d'ailleurs sa symétrie intérieure : on y voit des éléments se faire image

Remarquons que si l'on joue A seulement, on sent le *besoin* de

La musique qui apaise apparaît donc cyclique. Elle ouvre des cycles : crée des dissymétries ; et les referme : rétablit les symétries, retrouve le repos (1).

§ 3. *Méthode graphique.* — On peut s'en faire une image au moyen de graphiques, qui permettraient des mesures précises. Portons en abscisse les temps, en ordonnées les intervalles en demi-tons tempérés.

son image A'. On ne peut s'arrêter après A. Des dissymétries, une agitation a été créée ; rien ne ramène la quiétude.

Mais faisons suivre chacune des notes de A d'une note de passage qui sera précisément son image prise dans A'. Quel sera l'effet de cette petite variation de A ?

Selon le principe, il faudra :

1° à la fin, retrouver la quiétude ; car la compensation de toutes les symétries aura été opérée ;

2° chemin faisant, faire dans cette variation de A des rencontres beaucoup moins énergétiques que dans A pur ; car une partie des dissymétries se trouve neutralisée aussitôt, au fur et à mesure ;

3° néanmoins, ce qu'on rencontre n'est pas absolument neutralisé : car il reste la symétrie intérieure de A, qui ne se ferme que lorsqu'on a entendu A (ou la variation de A) en entier. De là un reste d'intérêt.

Or, si on joue cette petite variation, on la trouve parfois séduisante, parfois un peu bizarre ; mais, en tout cas, avec les caractères indiqués : moins énergétique que A pur, sans être toutefois absolument neutre partout ; et, lorsqu'elle finit, le besoin qui restait après A a disparu.

(1) On voit émerger le principe de nombre d'observations. Voici une formule qui en serait presque la première moitié : « est expressif tout ce qui rompt un ordre et dérange une symétrie » (J. COMBARIEU, *Rapports de la musique et de la poésie*, Thèse, 174-5, résume ainsi le principe du *Traité de l'expression musicale* de M. Lussy, et s'y rallie). Ailleurs on met en évidence « le goût de la musique pour la répétition » en notant bien qu'il ne s'agit pas, dans ces répétitions, d'« identique », mais d'« identiquement construit » (COMBARIEU, *Musique et Magie*, I, IV, 146 et 156).

Retenons de la première observation que l'agitation croît avec l'ouverture des dissymétries ; de la deuxième, que partout dans le domaine musical on aperçoit des éléments se répondre comme des images.

Cf. W. R. SPALDING « il n'est pas exagéré de dire que la répétition systématique sous une forme ou sous une autre est le plus important principe de structure musicale » (*Manuel d'Analyse musicale*, trad. Roz, 14).

Une mélodie du type cyclique (Bach, etc.) trahira visiblement des sortes de symétries : des suites de notes disposées sur des parallèles ayant une certaine inclinaison ; une sorte d'axe de symétrie à partir duquel on retrouve les mêmes phénomènes, mais des inclinaisons quasi symétriques par rapport à l'axe.

§ 4. *Inertie, hystérésis.* — Sur ces graphiques, on a bien le sentiment de symétries sous-jacentes, mais fortement altérées (1). En effet, le principe ne peut être appliqué tel quel, que là où le temps n'entre pas en ligne de compte ; dans la théorie des gammes, par exemple. Ailleurs il est altéré en principe de correspondance :

1) Il y a une inertie à vaincre.

2) L'auditoire n'est pas une « table rase », mais une collection d'agitations très diverses. La musique propose des dissymétries, auxquelles elles s'agrègent. Quand la musique a tout capté dans ses dissymétries, peu à peu elle les referme et ramène tout au repos.

Une étape pour capter, une pour ramener au repos. Dans la première on a devant soi des énergies désordonnées, une inertie moyenne à vaincre (d'où la nécessité de thèmes chargés d'intérêt, répétés et amplifiés) ; ce qui déforme les figures musicales, déplace en général l'axe vers la droite, etc.

3) Surtout, où le temps intervient, la mémoire intervient. Une symétrie réelle sur le graphique sem-

(1) Ex. BEETHOVEN, *Son.*, op. 111, arietta. L' « axe de symétrie » n'est pas au milieu, mais déplacé vers la droite ; la deuxième partie, celle de la fermeture des dissymétries, est plus ramassée, prenant moins de temps que celle de leur établissement.

blerait, entendue, une symétrie fausse. A la différence des symétries dans l'espace, celles de l'architecture, par exemple (1), les symétries déroulées dans le temps ne sont transcriptibles dans l'espace que par un artifice de l'intelligence (2). De là une déformation nécessaire des symétries de la durée, quand on les observe dans l'espace (par un moyen comme les graphiques, ou simplement sur la portée).

Dans ces cas, il faut se borner à utiliser le principe de Curie — en attendant d'en trouver la nouvelle expression analytique exacte — sous la forme d'une loi de correspondance ; forme sous laquelle on peut s'attendre à le retrouver ailleurs en biologie.

En musique cyclique, à tout élément, considéré comme ouvrant une dissymétrie, répond un élément qui la ferme.

Le décalage entre la correspondance observée et la symétrie prévue fournirait donc une mesure globale de ces diverses réactions propres de la matière soumise à l'action de la musique.

§ 5. *Exceptions au principe.* — Il est difficile de donner, non seulement une explication, mais même une définition du faux, sinon dans le cadre d'un principe du type précédent.

Un faux, une faute, c'est un élément qui n'a pas de correspondant. Il y a simultanément amusicalité et exception au principe.

(1) Notre *Essai sur les rythmes*, 14 (P. S. COCULESCO, *Essai*, Presses Universitaires de France).

(2) H. BERGSON, *Données immédiates*, 93 sqq.

Et en effet, on peut toujours, en ajoutant les correspondants nécessaires, finir par intégrer une inadvertance dans un morceau, de manière à la transformer en intention : les improvisateurs le savent bien.

Il n'y a pas de faux en soi, d'élément musical qui soit faux même séparé du contexte (1).

Il n'y a pas non plus de faux par rapport à ce qui précède. Mélodiquement, rythmiquement, on n'en conçoit guère. Harmoniquement, ce sera quelque dissonance trop peu préparée (c'est après, si l'on peut dire, que se préparent réellement les dissonances) : la sensibilité, bientôt l'école, finiront par l'admettre. De ce côté les portes sont ouvertes.

Il ne peut y avoir de faux définitif que par rapport à ce qui suit. Les altérations par rapport à ce qui précède, faux provisoires, créent seulement un engagement. S'il n'est pas tenu, le faux reste ; et il en est que nulle révision de notre sensibilité n'annulera : ceux qui n'ont pas de correspondant.

Tous les autres genres de « faux » se confondent au fond avec l'« expression », dont il était question plus haut (2) ; ils créent une vive agitation, dont nous

(1) C'est pourquoi le point de vue statique de Pythagore — Helmholtz reste un peu extérieur à la musique, *ars bene movendi* (Saint Augustin). D'avoir découvert que les battements rendent les sons désagréables, par exemple, ne conduira pas à la « véritable source des règles de la composition » comme le pensait SAUVEUR (*Hist. de l'Ac. des Sciences pour 1700*) mais bien seulement, comme le pense G. URBAIN « à donner quelques conseils aux facteurs d'orgue et aux accordeurs » (*Tombeau d'Aristoxène*, I).

Ce désagréable-là n'est pas plus exclu par le musicien, que les modèles laids par le peintre (comme DEGAS, sinon comme BOUGUEREAU).

(2) P. 2, noté 2. cf. RAMEAU. « Le désespoir et toutes les passions qui portent à la fureur, ou qui ont quelque chose d'étonnant, deman-

présumons ou non qu'elle pourra s'intégrer, par jeu de correspondances, dans la quiétude finale. Dans le premier cas, « expressif! »; dans le second, « faux! ». Mais tout cela est superficiel et provisoire. Quand Beethoven, par une dissymétrie introduite abruptement, et d'autant plus « expressive », blesse la sensibilité de Boïeldieu, c'est que celui-ci suppose que Beethoven possède seulement les méthodes de Haydn, dont aucune n'enseigne à ramener de pareilles aberrations dans le droit chemin, à intégrer ces dissymétries dans la symétrisation finale. Pareillement, il y a des faux dans Strawinski pour ceux qui les entendent en presumant qu'il jouera le jeu beethovenien. Cet évanouissement régulier des pseudo-faux est une des constantes de l'histoire de la musique (1).

§ 6. *Musique cyclique et musique linéaire.* — En gros, le principe permet une classification de notre musique :

1) Il y circonscrit, en effet, une zone où il est plus ou moins dominant. Comme type extrême, on aurait une musique tendant avant tout à ordonner nos agitations, à les amener finalement à un plein apai-

dent des dissonances de toute espèce » (*Traité de l'harmonie*, 143). Ces dissonances, fortes dissymétries dans sa musique, beaucoup moindres dans la nôtre, sont aussi aujourd'hui bien moins énergétiques.

(1) « Autant les vices de forme, les malfaçons de construction qui attaquent le monument d'art dans ses forces vives, étaient sévèrement relevées par lui, autant il se montrait indulgent pour les fautes de détail ou les manquements aux doctrines conventionnelles édictées par les Ecoles ; et même, si le manquement en question lui paraissait bien présenté, il nous disait, en souriant avec une bonhomie plus charitable qu'ironique : « Au Conservatoire, on ne permet pas cela, mais moi, je l'aime bien » (VINCENT D'INDY, *César Franck*, 223).

sement. Ces agitations, sentiments ou émotions, seront traités comme un désordre quelconque : il s'agit de le disposer dans un état ordonné et stable, par une méthode transcendante à ces sentiments ou émotions. Cette musique sera indifférente aux sentiments : on y verra des indications de tempo, non d'expression ; elle pourra, si l'on veut, servir de support commun à des sentiments divers. Son échelle préférée sera la diatonique. Répétition, symétries, *d. c. al fine*, fortes cadences, tous caractères cycliques fortement dessinés, elle sera particulièrement facile à analyser de ce point de vue, comme elle est particulièrement rebelle à l'analyse sentimentale.

Pour acquérir son maximum de netteté dans les correspondances, elle tendra vers une structure à un ou deux thèmes seulement ; mais ceux-ci d'un intérêt, d'une pesanteur extrêmes, pour capter au début les énergies désordonnées.

2) A l'extrême opposé de cette musique cyclique se dessine une musique linéaire (elles seraient l'une à l'autre comme les temples de l'Inde au Parthénon). Cette musique linéaire est essentiellement sentiment, expression, dramatique ou descriptive ; elle peint les états de conscience, soit en eux-mêmes, soit à l'occasion de paysages. Elle est linéaire comme le « courant de la conscience » (W. James) lui-même. Les répétitions, les cadences trop marquées y deviennent indiscrètes ; le *d. c. al fine* incompréhensible, anti-artistique. Les mélodies tendent à ne pas se fermer, à devenir mélodie perpétuelle. Finalement, on ne trouve

pas nécessairement l'apaisement, mais l'inquiétude, l'espace demeuré ouvert. La diatonique n'est plus la gamme préférée, on tend vers les échelles cristallines, qui rendent impossible le repos par retour à la symétrie : la chromatique, l'atonale.

Entre ces deux pôles, on trouve naturellement tous les degrés de transition. Dans ce qui suit, nous nous placerons au point de vue de la musique cyclique.

II. — LA RECONNAISSANCE DES THEMES

§ 1. *Transformations, invariant.* — La chose musicale qui prend une forme symétrique, ou correspondante, doit être perçue par nous, à quelque degré, comme la même chose : sinon cela équivaldrait à engendrer de nouveaux phénomènes, non à compenser et annuler les premiers.

Ainsi, le principe de correspondance implique ce fait d'observation :

Il y a des transformations qu'une figure musicale peut subir, sans cesser d'être reconnue pour elle-même.

Ce problème de la reconnaissance des thèmes, que la musique pose à chaque instant, apparaît double :

- 1) Etude de ce qui peut varier sans que la reconnaissance cesse ;
- 2) Etude de ce noyau, de l'invariant contenu dans un thème, bien défini désormais. En effet, il est

déterminé par la connaissance d'une exposition du thème, et des transformations que ce thème peut subir sans que la reconnaissance cesse.

Cet ordre d'études s'impose : sinon, on risquerait de s'égarer dans des études particulières, de prendre pour plusieurs cas distincts et originaux ce qui se ramène au fond au même cas général.

2. *Thème et variations.* — L'idée de thème et variations pose une partie du même problème, mais le pose mal. C'est une locution pratique, pour les exercices d'école, signifiant qu'un air a été donné, puis brodé de plusieurs façons (1). Hors de là, elle ne peut qu'égarer l'analyse.

Qu'est-ce que le thème? Ce qui est donné d'abord? Mais on peut fort bien rencontrer les « variations » d'abord, le « thème » à la fin (2).

Ce qui a été pensé d'abord, et développé ensuite? Mais on a fort bien pu penser d'abord une des formes développées, et ne l'avoir simplifiée qu'en cours de route.

Le thème serait donc la forme la plus simple de toutes? N'importe quel musicien sent bien qu'elle n'existe pas. On ne peut la rechercher qu'asymptotiquement (à supposer même que cette recherche n'aboutisse pas à plusieurs branches). Il n'est pas de thème à variations qu'on ne puisse réduire à une forme plus simple, en cherchant bien.

(1). Ex. BACH, *Musikalische Opfer*, sur un air donné par Frédéric II.

(2) Ex. VINCENT D'INDY, *Istar*.

Quand Beethoven « triturait » (1) ses thèmes, les reprenait sous d'innombrables formes, il montrait bien que le thème n'est pas ce qui se présente d'abord à l'esprit ; que ce n'est pas non plus la forme la plus simple. Cette simplicité, de quelque façon qu'on l'entende, n'est qu'asymptotique. Quand on a écrit le thème sous une trentième forme, plus simple, ou plutôt plus caractéristique les vingt-neuf précédentes, on sent bien qu'on aurait pu pousser un peu au delà, comme on eût pu rester un peu en deçà.

« Tu ne me chercherais pas si tu ne m'avais déjà trouvé ». Il faut se rendre compte que le thème est dans l'esprit du musicien, sous une forme ou sous une autre, dans le premier brouillon comme dans les trente suivants. Le « thème » existe également dans toutes ses formes simples ou développées. Le « thème » est déjà une « variation ».

Le thème définit simultanément, par ses diverses présentations, quelque chose de plus profond, une espèce d'abstraction musicale (2) : l'invariant qui fait que ses diverses présentations sont liées entre elles par un même fil, et reconnues comme des aspects divers du même.

§ 3. *Choix du thème.* — Souvent un thème vient à l'occasion d'une émotion, jouant le rôle d'excitant. Le thème vient donc déjà altéré par l'émotion : plus

(1) H. WOOLLETT, *Histoire de la Musique*, vol. 2, 193.

(2) C'est, semble-t-il, ce qu'on appelle « pensée » (COMBARIEU, *La Musique*, 7), « idée » (V. d'INDY, *César Franck*, 50), « âme de la musique » (*Franck*, ap. d'INDY, *ibid.*), « leit-motiv » (R. WAGNER, *passim*), etc.

expressif de cette émotion, mais non pas sous la forme manifestant mieux la structure musicale.

C'est sous cette forme que le note sur-le-champ un Schumann ou un Chopin ; de là une musique plus expressive de sentiments, plus accessible même aux tempéraments faiblement musicaux.

Un Beethoven remanie cela, indifférent, souvent, à l'émotivité accidentelle du thème. Il recherche ce thème sous la forme la plus propre à le manifester, lui, et non l'émotion qui n'en est qu'une altération passagère (et que peut-être un autre thème manifesterait également, avec une altération appropriée : comme un buvard, une laine, peuvent arriver à contenir la même quantité d'une certaine vapeur odoriférante qui les imbibe passagèrement).

De même qu'il y a des façons meilleures, pour l'intelligibilité et la clarté, de choisir le polygone fuchsien fondamental ; de même il doit y avoir des façons meilleures de présenter le thème, pour graver dans l'esprit la structure générale du type dont il est le représentant, de l'invariant.

Ainsi, triturer un thème pour en chercher une forme plus caractéristique, travail qui paraît peu naturel du point de vue expression, vérité psychologique, est en effet peu naturel de ce point de vue. Mais c'est qu'il ne s'agit pas plus de ces choses que dans le travail analogue de mathématicien : celui-ci ne se soucie pas non plus de nous exprimer son idée sous la forme, certainement imbibée d'une émotion

particulière, qu'elle avait au jour de la révélation (1). Loin de prendre un crayon, au moment où l'idée le frappe, et d'analyser cette impression confuse, de nous la rapporter sous forme de moment lyrique, avec le fugitif et le nuancé d'une note de Schumann ; il la laisse s'éclaircir d'elle-même dans son esprit ; il se doute qu'elle perdra sa buée d'émotion, ou en changera ; mais de cela il n'a cure. Ce qui l'intéresse, c'est qu'elle réussisse à préciser son caractère mathématique, qui en ce moment, pour le mathématicien, prime considérablement le document psychologique.

En somme, les uns et les autres cherchent le maximum d'éligibilité du point de vue essentiellement mathématique ou musical, sans se préoccuper d'à côtés fort intéressants sans doute, mais d'un autre point de vue (2). Ils cherchent une présentation qui mène l'esprit droit à la nature de l'être musical ou mathématique découvert, et de telle façon que la généralité en puisse être aperçue aussi parfaitement que possible. Dans ce travail, visant un seul but, on sacrifie souvent, comme déchets, les sentiments et émotions accidentels rencontrés en cours de route. On peut même dire que,

(1) H. POINCARÉ, l'Invention mathématique, dans *Science et Méthode*, 43-63.

On peut voir aussi, dans ses Œuvres, t. II, la série de *comptes rendus à l'Académie des Sciences*, qui aboutit aux mémoires dans *Acta Mathematica*, et ces mémoires eux-mêmes ; puis, parallèlement, les brouillons de BEETHOVEN pour *l'Appassionata*, et cette sonate. Cf. aussi, dans un même mémoire de POINCARÉ, *Théorie des Groupes Fuchsien*s, les améliorations successives du choix de la région génératrice (§ 4 et 9).

(2) Autre conséquence du même état d'esprit : les GAUSS, les BACH ne se sont guère souciés de noter ou examiner ces à côtés psychologiques, si intéressants pour nous.

demeurés exprimés dans une œuvre mathématique, ils l'altéreraient ; on pourra peut-être en dire autant dans une œuvre musicale.

En effet, un thème, venu sous l'empire d'une émotion forte, se présente chargé d'elle, et par conséquent sous une forme altérée (1). Par conséquent, en général, elle manifeste mal les propriétés générales, la structure invariante du thème. Un thème ému serait donc, souvent, un cas trop particulier ; et quoique cette émotion puisse être un élément de beauté, il faut parfois la sacrifier, parce que cette beauté détourne un peu de la beauté proprement mathématique ou musicale qu'on recherche.

La différence, de certains moments de Schumann ou de Wagner, à la musique de Bach, c'est que la

(1) V. les thèmes, chez WAGNER, d'autant plus altérés, d'autant plus loin de ce qui nous semblerait la présentation normale, qu'ils sont plus chargés d'émotion (par exemple dans *Parsifal*, pendant les souffrances d'Amfortas).

Cette antinomie, en apparence paradoxale, entre musique et expression, transparaît dans certaines paroles fugitives mais profondes, de musiciens :

« Trouver le moyen d'être expressif, vrai, sans cesser d'être musicien, ...voilà le grand problème » (BERLIOZ, *Lettre à la princesse Caroline*, 12 août 1856).

« Dans la musique de Bach, ce n'est pas le caractère de la musique qui émeut, c'est sa courbe. Qu'on n'aille pas croire à quelque chose de hors nature ou d'artificiel. C'est au contraire infiniment plus « vrai » que les pauvres petits cris humains qu'essaie de vagir le Drame lyrique. Surtout la musique y garde toute sa noblesse, elle ne consent pas à s'adapter à ces besoins de sensiblerie... » (DEBUSSY, *Monsieur Croche antidilettante*, 63-4).

« On chercherait en vain, dans la combinaison des notes qui composent le chant, un caractère propre à certaines passions : il n'en existe point » (GLUCK, ap. Corancez, *Lettre sur Gluck, Journ. de Paris*, août 1788).

Au XIII^e siècle, Jean DE MORAVIE disait déjà : « Le principal empêchement pour faire des belles notes, c'est la tristesse du cœur » (ap. R. ROLLAND, *Musiciens d'autrefois*, II).

première, musicalement parlant, manque de généralité. Une pièce de Bach est une généralisation (1), le support commun de plusieurs émotions différentes (2) ; les moments en question sont des cas particuliers, les thèmes s'y trouvent non sous leur forme commune à plusieurs sentiments possibles, mais tordus par un seul sentiment, excluant la possibilité immédiate d'en accueillir d'autres. Pour rapprocher ceci d'un autre domaine, c'est un peu comme le sourire du chef-d'œuvre de Vinci, triste ou gai, selon qu'on le regarde tristement ou gaiement : support de sentiments, transcendant aux sentiments.

§ 4. *Classification des éléments transformables* (3).

— La musique emploie comme éléments des unités sonores, douées d'intensité, de timbre, de hauteur et de durée.

Tout phénomène musical est une combinaison de ces données à l'exclusion de toute autre ; la réciproque n'est d'ailleurs pas vraie.

(1) « Et c'est parce que, chez Franck, cette pensée est classique, c'est-à-dire aussi générale que possible, qu'elle revêt naturellement la forme classique. » (V. D'INDY, *César Franck*, 59). Ailleurs, p. 65 : « L'accent impersonnel à force de généralité, qui caractérise l'art classique ».

« Tout ce qu'il écrit ne retient que l'essence et exclut l'accident » (L. LALOY, *Rameau*, 164).

(2) Pour prendre un cas limité, un thème uniquement rythmique comme dans BEETHOVEN, *Quatuor op. 59, I, Allegretto*, le si bémol insistant des violoncelles, représente-t-il une « émotion », ou simplement un support indifférent de plusieurs « émotions » possibles ?

(3) C'est la même méthode — bien élémentaire — qui nous a permis de classer tous les rythmes du français ; et, ce faisant, de découvrir les rythmes toniques des prosateurs (*Essai sur les Rythmes*, chap. Analyse d'une résultante).

Un thème peut donc subir, de ce point de vue, cinq sortes de transformations.

- 1) du timbre ;
- 2) du nombre des notes ;
- 3) des hauteurs (mesurées dans ce qui suit en demi-tons tempérés) ;
- 4) des temps ;
- 5) des intensités.

Parmi ces transformations, certaines le rendent méconnaissable. Il s'agit de reconnaître et de classer les autres. Nous dirons qu'elles altèrent le thème, mais en conservent l'invariant (cet invariant étant celui qui est attaché à la reconnaissance, ce que l'on reconnaît de permanent à travers les diverses altérations, et qui fait dire qu'on est en présence du *même* thème).

§ 5. *Transformations du timbre.* — De ce point de vue, nous pouvons immédiatement réduire à quatre les catégories précédentes. En effet :

Il n'est pas possible d'altérer l'invariant par des transformations portant uniquement sur les timbres.

Un thème peut passer des altos aux hautbois ou aux bass-tubas, personne qui ne le reconnaisse. Les altérations du timbre peuvent avoir une importance capitale pour l'« expression », la « coloration » (1) ; elles n'en ont aucune pour cette chose qui forme comme l'élément essentiel, le plus exclusivement musical, de la musique : cette chose que les diverses présentations altérées d'un thème nous exposent également.

(1) « ...le lien caché qui unit l'expression musicale à l'art spécial de l'instrumentation... » (BERLIOZ, *Mémoires*, I, 64).

Du même point de vue, on s'étonnera moins que des musiciens dont on a pu dire qu'ils étaient la musique même, comme Bach, Beethoven (1), n'aient pas exploité considérablement les richesses de timbre, et se soient contentés, à l'orchestre, d'une coloration bien sobre, même par rapports aux instruments qu'ils pouvaient avoir plus aisément sous la main (2). D'ailleurs, rien ne les empêchait de combattre, d'innover, comme fit Berlioz, comme Beethoven innova sur d'autres lignes d'intérêt, avec une intransigeance absolue. Par rapport à ces musiciens, qui ne furent rien autre que musiciens, la question des timbres, de la richesse de coloration, apparaît en somme secondaire. Elle est primordiale pour une autre catégorie de musiciens, comme les Berlioz, les Wagner, dont il est à remarquer que la musique n'est pas le pôle unique, que l'instinct n'est pas exclusivement musical, puisque la musique ne fut qu'une partie de leur activité artistique.

(1) « Les sonates de Beethoven sont très mal écrites pour le piano ; elles sont plus exactement, surtout les dernières, des transcriptions d'orchestre » (DEBUSSY, *Monsieur Croche*, 18), or Beethoven, en se contentant de ces résumés, de ces transcriptions, a pensé avoir suffisamment dit.

(2) Cf. « Le premier trait à noter, c'est, en général, l'indétermination des instruments pour lesquels cette musique est écrite. Suivant l'esthétique un peu abstraite du temps, le compositeur laissait les exécutants en décider. » (R. ROLLAND, *Handel*, 192).

« Rameau, qui cependant a l'oreille délicate, ne voit aucun inconvénient à ce que tel trait, écrit pour la flûte, soit rendu par un violon, une viole ou un clavecin : nous sommes encore en un temps où le sentiment de la musique est dans les notes elles-mêmes, non dans les nuances du timbre, qui sont, bien qu'on en sente le charme, strictement accessoires » (L. LALOY, *Rameau*, 49).

§ 6. *Groupes de transformations.* — N'importe quoi peut être le transformé de n'importe quoi. On pourrait, par des méthodes analogues à celles du début de l'*Or du Rhin*, tirer, d'une seule note, tout thème : on en tirerait d'abord, par exemple, l'accord majeur, puis on l'arpègerait, on l'altérerait rythmiquement, on transposerait dans d'autres échelles, etc. On pourrait peut-être aussi, par des transformations insensibles, faire coïncider un thème donné avec un autre quelconque, sans que jamais le premier ait cessé d'être méconnaissable (à moins qu'il n'y ait lieu d'introduire un jour, dans ceci, les questions de connexion).

Il convient donc de distinguer deux types de transformations :

1) Il y a des transformations telles, que les diverses présentations d'un thème doivent être entendues dans un certain ordre, si l'on veut qu'il y ait un lien de reconnaissance entre deux quelconques d'entre elles.

2) Il y a des transformations telles que n'importe quelle paire de présentations du thème est reconnue immédiatement comme deux aspects du même objet.

Considérons donc un thème, et faisons-lui subir plusieurs fois une transformation du même type, par exemple une augmentation : on sait qu'on appelle ainsi une dilatation des durées dans le même rapport. Nous avons une suite d'expositions différentes du thème. S'il est possible de passer directement de la première exposition, à l'une quelconque des suivantes, par une transformation du type considéré, nous dirons

que ces transformations font partie d'un groupe (1). Nous n'étudierons que celles-ci, car les autres ne conservent aucun invariant.

(Il est entendu qu'on ne peut dépasser, en transformant successivement, un certain champ, dont les limites sont celles de notre sensibilité musicale. Ainsi, une transformation bien indifférente pour la reconnaissance, comme de doubler chaque note, ou de hausser d'un demi-ton chaque intervalle, ne peut être poursuivie indéfiniment ; car on n'entendrait plus les sons, trop élevés ; on finirait par avoir des notes durant plusieurs heures. Nous supposons, dans ce qui suit, qu'on transformera à l'intérieur de ce champ.)

§ 7. *L'Art de la Fugue*. — Des recherches dans cette direction ont déjà été effectuées par Bach. Un ouvrage comme *L'Art de la Fugue* a, parmi ses objectifs principaux, celui-ci : étudier systématiquement les types principaux de transformations qu'on peut faire subir à un thème, sans en altérer l'invariant. Cette étude est méthodique ; mais l'instinct musical de Bach, qui rappelle le goût de Buffon pour les expressions les plus générales possibles, lui a fait négliger la catégorie des transformations les plus expressives, et aussi les plus particulières et nombreuses. Il se borne à indiquer les types les plus généraux de transformations possibles.

(1) Des nécessités d'ordre musical nous ont conduit à la définition même qui s'est imposée en mathématiques. V. p. ex. dans VIVANTI, *Fonctions polyédriques et modulaires*, le chap. *Eléments de la théorie des groupes d'opérations*. (Il peut être lu sans autre préparation mathématique).

De cette deuxième catégorie, il n'y a pas d'étude musicale méthodique. Mais les œuvres de Wagner peuvent en être considérées comme un merveilleux musée d'échantillons.

Il est donc possible de conduire l'enquête que nous proposons, par deux voies :

1) On pourra traduire en images géométriques les images musicales et leurs transformées, cueillies dans des ouvrages qui en sont particulièrement riches, comme les précédents.

2) Inversement, on peut partir des groupes de transformations déjà connus en géométrie, à commencer par les plus simples, et puiser ainsi successivement de grandes catégories, dans l'ensemble encore désordonné des transformations permettant la reconnaissance des thèmes.

Nous essaierons de l'une et l'autre méthode, à commencer par la seconde.

§ 8. *Symétries et translations.* — Eliminons pour un instant la question des accents.

Le groupe de transformations musicales que l'on rencontre d'abord est celui des translations. Un thème, sans cesser d'être reconnu, peut être transporté tout d'une pièce dans le temps ; il peut être entendu plus haut ou plus bas sur l'échelle des intervalles.

Symétries et translations forment ensemble un groupe plus vaste, dont les transformations conservent durées et intervalles, mais déplacent les figures musicales ou les montrent retournées, comme une main et son image dans un miroir.

Ainsi, l'imitation régulière par mouvement contraire, et l'imitation rétrograde, types catalogués en contrepoint : ce sont des symétries ayant leur axe respectivement parallèle à l'axe des intervalles, et à l'axe des temps.

Ces figures strictes sembleraient contredire les remarques qui nous ont obligé à rechercher le principe de Curie, en musique dynamique, sous la forme plus élastique de principe de correspondance. Ces symétries rigoureuses sur le papier sont, à l'audition, nécessairement des symétries inexactes. Ce sont questions analogues à celle de la « rime pour l'œil » ; elles montreraient qu'en musique tout n'est pas pour l'oreille, comme le souhaitait Debussy.

Quoi qu'il en soit, ces types rigoureux peuvent être classés comme des types-limite sur lesquels se modèlent les imitations libres. Eux-mêmes, d'ailleurs, tels quels, ont fait les délices d'un Bach ; on rencontre une « inversione della Fuga » jusque dans les dernières sonates de Beethoven (op. 110) (1).

§ 9. *Homothéties, transformations projectives.* — Le groupe des homothéties est d'un grand usage. Ainsi, toutes les transformations précédentes peuvent être faites par augmentation, par diminution : ce qui consiste à transformer les durées des notes dans un même rapport.

(1) Quant aux imitations par mouvement contraire, étendues sur un petit espace de temps, elles sont toutes naturelles et se retrouvent partout. Ex. : FRANCK, *Béatitudes*, thème de la Charité ; WAGNER, *Tristan*, la Nuit révélatrice et son contraire le Soupçon, etc., etc.

Une pareille altération peut se faire de deux manières : soit en présence de la forme non altérée (ainsi, en contrepoint, lorsque le thème est en noires dans une partie, en blanches dans l'autre); soit hors de cette présence : ainsi, quand on exécute d'une façon plus lente un morceau conçu dans un tempo plus rapide. Ce dernier cas montre combien la transformation homothétique d'un thème a de l'importance pour l'expression ; il montre aussi combien on la tient pour négligeable, du point de vue de ce que la musique peut contenir de plus général. En effet, tantôt toute indication de tempo manque (dans la même catégorie de musique où l'on ne se soucie pas beaucoup de donner des indications d'expression) : Regardons par exemple les « Six préludes et fugues » de Bach, dans leur transcription pour piano par Liszt. Aucune indication de tempo ou d'expression. On pourra concevoir le prélude 1, par exemple, dans un mouvement plutôt lent, comme une méditation ; on peut le jouer *agitato*. L'effet expressif est bien différent ; ce qu'il y a d'exclusivement musical reste indifférent à cette transformation, si bien que ces auteurs la laissent à notre latitude. Mais même lorsqu'il y a une indication de tempo, la latitude reste grande, sans qu'on y voie un péché contre la musique. Il n'y a pas de chef d'orchestre qui consentirait, dans l'exécution d'une symphonie de Beethoven, à ne pas avoir son tempo à lui. L'exemple viendrait d'ailleurs de haut si, comme le rapporte Schindler, Beethoven jouait comme un *allegro furioso* son *allegretto* de la sonate op. n° 14 n° 1.

En tout cas il est entendu, du point de vue de certaine musique où il semblerait bizarre de rencontrer des indications précises de métronome, que le domaine du tempo est celui d'une liberté assez large. Dans ces cas, ces homothéties dans le temps, dont l'importance est considérable pour l'expression, sont tenues pour indifférentes musicalement ; sans doute comme l'expression elle-même.

Des considérations projectives sont à la base de l'harmonie, si l'on admet qu'une harmonie n'est qu'une mélodie entendue simultanément (1) ; que cela ne change rien aux considérations que l'on peut faire sur un accord, de l'entendre tel quel ou arpégé.

§ 10. *Méthode d'analyse des thèmes.* — Donnons maintenant un exemple de l'autre méthode d'analyse.

Nous allons traduire numériquement des thèmes wagnériens, et examiner ainsi leurs transformations. Pour être sûr des conditions objectives de ce choix, le mieux est de nous faire apporter ces exemples de thèmes et de transformations par un autre.

Nous allons examiner *tous* les exemples donnés par Lavignac, Voyage artistique à Bayreuth, des transformations subies par les thèmes de Tristan et de Parsifal.

Nous décomposerons chaque contour mélodique en deux lignes de chiffres :

1. Une ligne dont les chiffres successifs représenteront la succession des intervalles qui constituent le contour, ces intervalles étant mesurés en demi-tons tem.

(1) « L'harmonie ne saurait être que simultanéité mélodique » (V. d'INDY).

pérés. Les chiffres en italique représentent les intervalles descendants.

2. Une seconde suite de chiffres sera celle des durées des notes successives, en désignant par 1 la plus courte, Quand la note a un accent, nous soulignerons le chiffre qui représente sa durée. Pour ne pas compliquer l'écriture, nous nous bornerons ici à noter seulement deux espèces d'accents : les plus forts et les moins forts (comme par exemple l'accent primaire et l'accent secondaire d'une mesure à 4 temps). Les durées soulignées par un accent d'intensité seront donc représentées par des chiffres en caractères gras ou italiques (respectivement les accents principaux et secondaires).

Ce procédé commode de comparaison numérique, revient à noter et à séparer dans un thème les quatre éléments qui importent seuls dans l'étude des transformations, comme nous l'avons vu : intervalles donnés par la première ligne ; nombre des notes, durées, intensités données par la seconde. La notation des accents principaux et secondaires est bien suffisante, les nuances plus subtiles d'accentuation n'important guère qu'à l'expression, et non à la reconnaissance des thèmes. Enfin, la comparaison de deux aspects d'un thème se fera immédiatement, en mettant l'une sous l'autre respectivement la ligne des durées, et celles des intervalles.

§ 11. *Thèmes de Tristan et Isolde.* — Les noms des thèmes sont ceux que leur donne Lavignac ; les chiffres romains numérotent les présentations différentes de ces

motifs, mentionnés dans cet ouvrage. Nous indiquons aussi la mesure.

L'aveu :

	INTERVALLES		DURÉES
I)	8 1 1	6/8	1 5 1 6
II)	<i>id.</i>	C	1 4 2 2
<i>Le désir :</i>			
I)	1 1 1	6/8	5 1 1 3
II)	<i>id.</i>	C	3 1 1 3

Le regard :

	INTERVALLES
I)	2 1 0 10 10 2 2 0 2 2 1 2 7 10 1 2 0 2
II)	<i>id.</i>
	DURÉES
6/8)	2 3 1 4 2 2 3 1 2 6 3 1 2 2 4 3 1 2 2
C)	6 5 1 4 4 4 3 1 4 6 4 2 2 4 6 3 1 4 4

La délivrance par la mort :

	INTERVALLES		DURÉES
I)	3 4 4 1	6/8	2 3 1 2 1
II)	<i>id.</i>	3/4	2 3 1 2 2

ce motif étant introduit par une petite gamme ascendante rapide.

La mer :

	INTERVALLES
I)	1 4 2 5 1° 2 2 2
II)	1 4 1 3 3° 1 2 5
III et IV comme I.	

DURÉES

3/4	2	3	1	6	2	4/3	4/3	4/3	4
C)	2/3	3	1	6	2	4/3	4/3	4/3	8
3/4	2	3	1	6	2	4/3	4/3	4/3	6
6/8	1	2	1	2	1	1	1	1	2

Tristan blessé :

INTERVALLES

I)	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	0	<i>1</i>	<i>1</i>
II)	<i>id.</i>					

DURÉES

C)	3	1	3	1	2	2	4
C)	3	1	3	1	3	1	6

Le Jour :

INTERVALLES

DURÉES

I)	5	2	1	2/2	12	3	1	2					
II)	<i>id.</i>			3/4	8	3	1	8					
III)	5	2	2	C	4	3	1	8					
IV)	7	2	1	C	4	3	1	6					
V)	5	0	2	0	2	3/4	7	2	4	2	4	2	5

L'impatience :

INTERVALLES

I)	4	1	4	1	1	3	<i>1</i>	3	4	5
II)	4	5	1	1	1	3	2	4	3	2

DURÉES : I et II identiques

L'ardeur :

INTERVALLES

I)	1	1	1	2	2	1	3	1	2	3
II)	1	1	1	2	2	1	3	2	4	3

DURÉES : I et II identiques

L'élan :

INTERVALLES : I et II identiques.

DURÉES

2/2	1	1	1	2	1	1	2
C	3	2	2	3	2	2	4

L'invocation à la nuit :

INTERVALLES

I)	0	2	0	0	3	0	0	3	0	3	7
II)	2		0	3		0	3	0			4

DURÉES

2/2	3	1	14/3	2/3	2/3	4	2	2	6	1	1	6
3/4	1		2	1		2	1	2		1	3	

La nuit révélatrice et le soupçon s'imitent par mouvement contraires.

INTERVALLES

Nuit	0	2	2	1	2	1	1	0	4	0
Soupçon		1	2	1	1	1	2		1	

DURÉES

3/4	1	3	1	3	1	2	1	1	4	1	1
3/4		3	1	3	1	2	1	1	4		

Il suffit de regarder attentivement ces paires de lignes pour remarquer que les transformations se font suivant certaines règles.

§ 12. *Thème et leit-motiv.* — Pour simplifier le langage, nous garderons le mot « thème » au sens employé jusqu'ici, le sens classique. Mais nous emprunterons à la critique wagnérienne le mot leit-motiv, pour désigner ce qu'un thème et ses diverses présentations représentent également, ce que nous appelions l'invariant.

On peut remarquer, en effet, que cette critique, en confondant parfois leit-motiv et thème, détourne un peu ce mot de son ancien sens. Les diverses présentations d'un même leit-motiv seraient, au sens beethovenien, un thème et de brèves variations de ce thème. Au sens wagnérien, assez élargi, on pourrait, en entendant une variation d'un thème, dire : c'est le *même* leit-motiv.

Donc, « leit-motiv », pour nous, aura exclusivement ce sens, qu'il a très souvent en critique wagnérienne : objet invariable, que des contours mélodiques et rythmiques qui peuvent varier dans de larges limites, présentent également. Sous ces variations, l'objet invariable est reconnu, on le désigne même par une étiquette (Tristan blessé, la mer, etc.).

« Thème » gardera son sens beethovenien, celui qu'il a dans thème et variation. Pour nous, ce sera une des présentations du leit-motiv.

Avec ces précisions, le problème de la reconnaissance

des thèmes s'énonce : trouver les transformations d'un thème qui en conservent le leit-motiv.

§ 13. *Dimensions liées.* — Ce problème, pour aboutir à des réponses générales, doit être posé dans l'espace ayant les trois dimensions suivantes : hauteurs, durées, intensités. Le leit-motiv est un objet de cet espace-là.

On peut voir, en effet, en considérant les exemples de Tristan, que les transformations que l'on peut se permettre dans la ligne des intervalles, ne sont pas indépendantes de celles qu'on effectue dans la ligne des durées. Si l'on maintient constante une des deux lignes, les variations de l'autre peuvent être plus grandes, sans que leur ensemble cesse de représenter le leit-motiv. Ainsi, par exemple, v. l' « impatience » et l' « élan » : dans le premier cas, pour permettre des transformations plus fortes dans la ligne des intervalles, celle des durées est maintenue constante ; c'est l'inverse dans le second cas.

Néanmoins ces trois dimensions, intervalles, durées, intensités, ne jouent pas le même rôle dans les transformations : elles ont des latitudes de variation bien différentes. C'est ce qui permet, provisoirement, de les examiner tour à tour.

§ 14. *La constance des intensités.* — Ce sont les intensités qui varient le moins. Ce sont presque des constantes.

Tous les thèmes de Tristan déjà cités plus haut (on leur ajouterait tous ceux de Parsifal que l'on trouve dans le même livre), suivent ces règles :

1. Quand on compare deux lignes des durées, à toute accentuée de la ligne ayant le moins d'accents; correspond une accentuée dans l'autre, du moins autant que la mesure le permet (ex. : le « regard », la « mer » ; pour ce dernier leit-motiv, la présentation thématique IV cumule les accents des autres, en application de la règle) ;

2. Dans la transformation, le rapport de secondaire à primaire est conservé, ou transformé en rapport d'égal à égal, mais jamais inversé ;

3. Quand la mesure ne permet pas l'application stricte de la règle 1, elle s'applique autant qu'il est possible : l'accent conservé à tout prix est le premier accent du thème.

On s'aperçoit donc que le premier accent d'un thème est partie intégrante de son leit-motiv.

On en dirait presque autant des autres, tant leur variabilité est faible. On peut, en effet, énoncer ce quasi principe :

Dans toute transformation astreinte à conserver le leit-motiv, il n'est rien changé aux intensités relatives des notes.

Autrement dit, les accents restent en place, autant que la mesure le permet, et cela même lors d'altérations thématiques profondes. Ils appartiennent donc au leit-motiv.

Donc, parmi les 5 constituantes de la musique : timbre, intervalles, durées, nombre de notes, intensités, il n'en reste que 3 à considérer pour l'étude de la reconnaissance des thèmes. Le timbre n'entre aucu-

nement en ligne de compte. Dans une très large mesure, nous voyons qu'on peut en dire autant, au moins en première analyse, des intensités ; non parce que, comme le timbre, elles peuvent varier indéfiniment sans effet aucun ; mais à cause de leur permanence.

§ 15. *Rythme et mélodie.* — On voit que la notion de mélodie, en tant qu'opposée à celle de rythme, est une notion évanouissante. Il n'y a pas de mélodie définie, reconnaissable malgré les transformations non-mélodiques que peuvent subir les notes qui la composent, à moins que l'on ne sous-entende que ses accents sont partie intégrante de sa définition.

Toute mélodie est déjà rythme.

Ainsi, l'objet qui est au fond de la musique, cet invariant des thèmes appelé leit-motiv, a pour squelette nécessaire la distribution de ses accents toniques.

Les leit-motiv primordiaux, élémentaires, ce sont donc les rythmes toniques même : les combinaisons d'accents plus forts et moins forts. Les musiques tout à fait primitives (tam-tams, etc.), ne connaissent souvent pas d'autres invariant que celui-là. Ce sont les seuls, semble-t-il, composés d'un seul des éléments que nous avons isolés dans la musique. Nous avons vu, ailleurs, la même chose pour le langage.

Associons maintenant les éléments par deux. Les leit-motifs où prédominent intensités et intervalles, ou intensités et durées, sont appelés respectivement, non sans quelque incorrection, mélodiques et rythmiques. Ce dernier type (on peut citer comme exemple la *Forge*, dans Siegfried) semble le moins susceptible

de transformations thématiques variées et ne peut être utilisé pour un riche jeu d'ouvertures et fermetures de dissymétries. Il semble aussi, en musique civilisée, le moins employé, alors qu'il fait le fond de certaines musiques primitives.

En réunissant ces deux remarques, on en déduirait celle-ci : il semble que la valeur de l'invariant, du leit-motiv (la « profondeur » de la « pensée musicale »), soit mesurée par la quantité plus ou moins grande d'altérations thématiques auxquelles il se prête ; autrement dit, de sa généralité en musique, du nombre de phénomènes musicaux dont il est le type reconnaissable.

La musique se définirait alors en partie : la recherche intuitive de ces types généraux, à l'exclusion de ceux qui ne sont que des cas particuliers ; elle serait ainsi, par quelque côté, dirigée dans le même sens que la science, qui cherche aussi de pareils types, et ne s'occupe pas de « compter le nombre des coccinelles qui existent sur notre planète » (1).

(Ce qui poserait d'une façon précise le problème fantaisiste du P. Kircher : trouver par le calcul les plus beaux airs).

Les leit-motifs les plus généraux, les plus profonds, se trouvent dans la catégories des leit-motifs dits mélodiques, c'est-à-dire du type intervalles-intensités.

§ 16. *Musique et parole.* — On sait que le xviii^e siècle, Rousseau notamment, a été obsédé par cette idée que « le chant mélodieux et appréciable n'est qu'une

(1) H. POINCARÉ, *Science et Méthode*, 2.

imitation des accents de la voix parlante » (Rousseau) (1).

Pour clarifier cette thèse, on peut remarquer ceci :

Les thèmes deviennent méconnaissables, si on y déplace ou altère les accents toniques. Il en est de même des mots. (Tout ceci est vrai, non absolument, mais dans une très large mesure).

Rien n'est altéré, du point de vue reconnaissance des thèmes, quand on altère les timbres dans une mesure aussi large qu'on voudra. Tandis que, du point de vue reconnaissance des mots, cela a une importance capitale.

Quant à la question des durées, il y a une grande latitude de variation dans les deux domaines (si l'on considère les langues visées par Rousseau : italien, français, etc. : Pour les mots, on s'aperçoit qu'ils sont reconnaissables, si l'on altère assez fort les durées ordinaires des syllabes, à condition de respecter leur timbre et les accents toniques ; pour la musique, on peut prendre comme exemples les mêmes thèmes de Tristan .

(Au sujet des durées surtout, remarquons ce rapprochement entre les leit-motifs musicaux et les vers, ces sortes de leit-motifs métriques : il y a un certain flou à leurs deux extrémités).

En somme, le lien le plus étroit qu'il y ait entre mots et mélodies, c'est le rôle capital des accents toniques dans les deux domaines (2). La divergence la plus

(1) V. COMBARIEU, *Histoire de la Musique*, vol. II, 303. Cf. R. ROLLAND, *Musiciens d'autrefois*, Le récitatif de Lully et la déclamation de Racine.

(2) Notre *Essai sur les Rythmes toniques*, I, § 5.

forte, c'est le rôle diamétralement opposé qu'y jouent les timbres.

§ 17. *Groupe des neumes.* — Par ces éliminations successives, notre attention se trouve concentrée sur les deux derniers éléments : nombre des notes, intervalles.

Nous allons présenter un nouveau groupe de transformations, dont les précédents n'étaient que des sous-groupes, en énonçant une règle qui souffre bien peu d'exceptions ; et ces exceptions même semblent pouvoir être expliquées.

A condition de considérer le thème comme malléable à ses extrémités (tel le vers grec, p. ex.) ; à condition de faire abstraction des notes de passage :

Les transformations du thème qui en conservent la reconnaissance sont, en neumes (1), notées identiquement (2).

Autrement dit :

1) Si l'on conserve les rapports des intensités, suivant les règles énoncées ;

2) Si l'on conserve le nombre des notes (abstraction faite des notes de passage) ;

(1) « La notation en neumes accents, tout en étant parfaite au point de vue rythmique, avait un grave inconvénient du point de vue de la mélodie ; les signes en effet ne donnaient que vaguement le contour mélodique ; ils disaient bien quand le chant doit baisser ou monter, mais ils n'indiquaient pas l'intervalle à franchir » (DOM A. GATARD, *La Musique Grégorienne*, 56).

On peut consulter COMBARIEU, *Essai sur l'archéologie musicale au XIX^e siècle*, dans *Théorie du Rythme* ; A. GASTOUÉ, *Cours théorique et pratique de chant grégorien*, ch. III, etc.

(2) En excluant les « neumes d'expression et d'ornement ».

3) Si l'on conserve aux intervalles leur nature ascendante ou descendante ;

on peut varier à volonté timbres, durées, intensités, grandeur des intervalles, introduire fioritures et notes de passage, le thème ainsi transformé ne cesse pas de représenter le même leit-motiv, d'être reconnu pour la même chose.

Réciproquement, si l'on reconnaît, sous diverses transformations thématiques, le même leit-motiv, c'est que ces transformations conservent les invariants énoncés.

On peut remarquer aussi que les neumes, notation dont l'insuffisance a paru étonnante (1), vont droit à l'essentiel de la musique, et le notent complètement, et ne notent que cela (2).

§ 18. *Aspect mathématique et aspect concret.* — Il apparaît de plus en plus que, en isolant les transformations, nous isolions ce qui, dans la musique, représente l'« expression » : une espèce de tableau des possibilités d'expression. Par la même recherche, se trouvait isolé ce qui, dans la musique, n'est pas expression, mais matière susceptible des diverses modalités expressives : ce je ne sais quoi de très général vers quoi tendent les plus musiciens des musiciens, et que l'on nomme parfois idée musicale.

(1) « Une telle séméiographie, ainsi isolée, ne représente donc rien du tout » (M. EMMANUEL, *Histoire de la langue musicale*, I, III, ch. IV).

(2) DEBUSSY semble s'efforcer d'exprimer en paroles une sorte de sentiment direct du neume : « Dans la musique de Bach, ce n'est pas le caractère de la musique qui émeut, c'est sa courbe ; plus souvent, c'est le mouvement parallèle de plusieurs lignes dont la rencontre, soit fortuite, soit unanime, sollicite l'émotion » (*Monsieur Croche*, 63).

1) De cette idée, de cet invariant, on constate avec surprise qu'il semble appartenir moins au domaine propre des sons, qu'à celui des mouvements, de la dynamique ; et même une dynamique très décolorée, très abstraite : il ne s'agit que du sens des mouvements, de leur nombre, et de leur importance relative (soulignée par les rapports d'accents). Ce serait un chapitre de géométrie que d'étudier simultanément toutes les idées musicales possibles, en s'expliquant par leur plus ou moins grande généralité, par leur situation de limite ou de maxima, etc., des inégalités dans leur valeur musicale. On a d'ailleurs l'impression que le champ des idées musicales (et non celui de l'expression musicale) est peut-être assez borné ; beaucoup de thèmes, soi-disant différents, apparaîtront, pris dans leur forme la plus claire, identiques ; cela expliquera le vague sentiment de déjà vu que l'on a parfois, sans oser le formuler davantage, en écoutant. Cela expliquera pourquoi le plus effréné chercheur de leit-motifs, en général courts, semble en épuiser le champ et retombe sur ce qu'il a déjà trouvé (1) ; et non seulement lui, mais des disciples de sa méthode musicale (2), au-dessus du soupçon de plagiat quant à l'étoffe musicale. On cherche à rendre compte de ceci par nombre d'explications, qui n'expliqueront guère pourquoi l'on retrouve, avant

(1) WAGNER, *Parsifal* : Les cloches du Monsalvat. *Les Maîtres Chanteurs* : l'Amour naissant, la Bastonnade, la Valse des apprentis. *Siegfried* : l'Amour de la vie, la Décision d'aimer (LAVIGNAC, *Voyage à Bayreuth*, 503).

(2) Critiques dans les journaux de *La tour de feu*, de Sylvio LAZZARI.

Wagner, ses propres leit-motifs (1). En un mot, on se meut à l'étroit.

2) Le champ est illimité du côté des possibilités expressives. Mais elles peuvent être aperçues d'un seul coup sur le tableau des transformations ; ce qui ne diminuera en rien la saveur des cas particuliers. Ce tableau montre tout ce dont dispose la musique pour colorer d'expressions différentes ses leit-motifs. Nous avons vu les leit-motifs faits d'éléments ayant un minimum de valeur expressive : sens d'intervalles, rapports d'accents. La valeur expressive croît considérablement du côté des facteurs de transformation les plus indifférents pour la reconnaissance, comme l'orchestration. Le catalogue des acquisitions expressives correspondant à chaque transformation a été à peine ébauché, quoique des cas particuliers aient déjà été examinés dans cet esprit dans l'ancienne Grèce (3).

En gros, on peut dire : l'étude de l'expression musicale correspond à celle des groupes de transformations ; celle des idées musicales, à l'étude de toutes les structures possibles pour le noyau invariant.

(1) De tous les motifs très analogues ci-dessus, LAVIGNAC rapproche encore celui de Beethoven, Quat. fa maj. op. 135, dit « der schwer gefasste Entschluss) La *Fantaisie en ut* de Franck (1862) contient le « Sommeil » des *Nibelungen* (d'INDY, Franck, 112).

(2) « Le cœur qui bat est annoncé d'avance par les violons en octave. On y voit le tremblement, l'irrésolution, on voit se soulever le cœur gonflé, ce qui est exprimé par un crescendo, on entend les chuchotements et les soupirs rendus par les premiers violons en sourdine, et une flûte à l'unisson », MOZART (lettre 26 septembre 1781).

(3) Ethos des modes et des rythmes, v. Th. REINACH, *La Musique Grecque*, 16, 113, etc.

Cf., pour l'ethos des rythmes, RAMEAU : « La mesure a tant de force dans la musique, qu'elle est seule capable d'exciter en nous les différentes passions que nous venons d'attribuer aux autres parties de l'art. » (*Traité de l'harmonie*, 150.)

III. — ASYMETRIE ET PROBABILITE DES GAMMES

§ 1. *Transformations à l'intérieur de l'octave.* — On a vu, au sujet des transformations qui conservent le nombre des notes et la nature ascendante et descendante des intervalles, que le thème ne devait pas s'étendre dans un champ trop grand. On obtiendra, dans ce groupe des neumes, un sous-groupe très fréquemment employé, en précisant cette condition.

Chanter à l'octave équivaut en quelque sorte à chanter à l'unisson (1). C'est un fait dont il faut tenir compte, car il peut créer, dans les transformations, des équivoques, et gêner la reconnaissance. Soit, en effet, un thème contenant les notes A B ; en transformant cet intervalle en un intervalle A B', si B' se trouve à l'octave de A, l'esprit sera tenté d'interpréter B' non pas comme transformée de B, mais comme répétition de A. Cette possibilité de confusion disparaît si l'on transforme à l'intérieur de l'octave.

Les transformations qui satisfont aux conditions énoncées plus haut, et en outre contiennent le thème à l'intérieur de l'octave, sont les plus fréquentes. On les rencontre à tout bout de champ ; par exemple, l'énoncé d'un thème en majeur, puis en mineur, qui en est une.

(1) ARISTOTE, *Problèmes musicaux*, éd. Gevaert et Vollgraff, pr. 14. Cf. Helmholtz, *Théorie physiologique de la Musique*, trad. Guérault, 335, etc.

Pour se faire une image de ces transformations, supposons qu'on ait plusieurs harpes heptacordes, la première corde donnant sur toutes le même son, la septième faisant toujours avec la première un intervalle moindre que l'octave. Supposons que, sur toutes, les intervalles successifs sont ascendants ; à cela près, ils peuvent présenter, d'une harpe à l'autre, la plus grande variété. Si, après avoir joué un air sur l'une de ces harpes, on fait sur une autre exactement les mêmes gestes, on entendra le même leit-motiv, sous une présentation thématique expressivement très différente.

§ 2. *Ethos des modes, généralisation.* — Les affirmations des Grecs, sur l'éthos des modes ; les affirmations des musiciens modernes, sur la couleur propre à chaque gamme, sont des cas particuliers de ce qui précède (1).

Elles envisagent des transformations (passages d'un air dans ces divers modes et gammes) qui appartiennent toutes aux groupes des neumes, limité à l'octave. De ces transformations, elles affirment qu'elles n'altèrent pas ce qui permet de reconnaître un thème, ce qu'il y a de plus exclusivement musical. Ces transformations reviennent uniquement à des colorations expressives du thème.

(1) Cf. RAMEAU (*Tr. Harm.*, II, 24) et GRÉTRY (*Essais*, II, 356-2), opinions recueillies dans R. ROLLAND, *Musiciens d'autrefois*, 219 et 265. Franck, ap. d'INDY (*Franck*) et d'INDY, *Mercure Musical*, 1905, 14.

On peut ajouter la petite bibliographie donnée par COMBARIEU, *Hist. Mus.*, III, 476, etc.

On formulerait donc ainsi, avec plus de précision, le fait reconnu par tous ces musiciens d'époques très diverses :

Dans la mesure où une gamme apparaît comme la transformée expressive d'une autre (ce qui se reconnaît plutôt, non par les gammes mêmes, mais en y transcrivant successivement un air Y) se transforme expressivement un air X. X est à sa transformée X', du point de vue expressif, ce que Y est à Y'. Du point de vue reconnaissance des thèmes, ce passage d'une gamme à une autre (par exemple de mi majeur en sol mineur) ne change rien. C'est la même « pensée » musicale.

On est conduit à généraliser cela :

Considérons un leit-motiv, présenté en majeur, sous une certaine armure, et sans aucun autre accident. Considérons-en une présentation mineure, dans des conditions analogues.

Si l'on en trouve ailleurs une présentation thématique très altérée, surchargée d'accidents, dans un ensemble par ailleurs majeur ou mineur, on l'analysera d'ordinaire par rapport à cet ensemble. Mais on peut aussi la rapporter à une autre gamme, qui n'est pas indiquée à l'armure, qui n'est peut-être ni majeure ni mineure ; une gamme sur laquelle ce thème se placerait naturellement, sans nécessiter d'accident.

Pour revenir à l'image précédente, on peut chercher sur quelle harpe heptacorde il est possible d'exécuter la présentation thématique envisagée. Un air se définira :

1) Par la suite des numéros d'ordre des cordes sur lesquelles on le joue ;

2) Par la harpe qu'il convient de choisir.

Ce second point, la gamme choisie, n'intéressera que du point de vue expressif. Le premier point sera la définition nécessaire et suffisante du leit-motiv, de la pensée musicale (bien entendu, à condition d'indiquer les rapports des accents, comme il a été dit).

Nous isolons donc les thèmes du contexte (provisoirement) ; nous renonçons à la conception d'accident. Chaque contour mélodique peut, ou ne peut pas, être placé sur certaines gammes. Les différentes transformations mélodiques d'un thème reviendront à l'exécuter sur les échelons correspondants de gammes différentes.

Le tableau des gammes apparaît donc comme le tableau complet des transformations les plus importantes d'un thème : celles qui en altèrent les intervalles. Comme on attache un indice expressif au mode majeur et mineur, et même aux différentes gammes de ces modes, on pourra attacher (après expérimentation) un indice expressif à toutes les gammes du tableau. Cet indice appartient essentiellement à la gamme utilisée, non au leit-motiv qui l'emprunte.

Nous allons ébaucher, au point de vue de ce qui précède, un classement des gammes, et une explication de leur importance relative.

§ 3. *Le tempérament en tant que fait.* — Les gammes seront supposées tempérées.

Le tempérament n'est pas une théorie, mais un fait, quoiqu'il ait paru né de théories. Les contraintes nées d'un raisonnement, n'ont résisté aux poussées profondes, surtout en musique où ces poussées sont fortes et les raisonnements fragiles, que si elles correspondaient à un fait. Tout le reste a peut-être subsisté quelque temps dans les écoles, mais n'a jamais contraint les mouvements créateurs, qui ont fait chacun sa révolution, et n'ont subi que leurs lois propres.

Les gammes tempérées, qui ont été la forme commune de toute la musique depuis Bach inclusivement, que les révolutionnaires Beethoven, Berlioz, Wagner, Debussy, etc., n'ont pas ébranlées, apparaissent comme l'expression précise de toutes les gammes usitées antérieurement, comme le type qu'elles représentaient ; nous les jugerons par ce type (1).

§ 4. *Classe des transformées de la diatonique.* —
Considérons les gammes ascendantes à 7 échelons, comprises dans l'octave de 12 demi-tons d. Cet ensem-

(1) V. RIEMANN, *Dictionnaire de Musique*, trad. Humbert, au mot « tempérament », puis le tableau au mot « rapports ». L'aspect de celui-ci, dès qu'on pense aux instruments à sons fixes et même simplement à la polyphonie, suffit à prouver la nécessité d'un tempérament.

Ceci admis, il apparaît vite que « le seul tempérament admissible est le tempérament égal » (BOUASSE, *Bases physiques de la musique*, 85 sqq.).

Il est vrai que d'autres tempéraments égaux ont pu être proposés (v. une étude très complète dans *Zeitschrift f. Physik*, 1928 : WÜRSCHMIDT, *Die rationellen Tonsysteme im Quinten-Terzengewebe*). La coïncidence peut être bonne entre certaines sommes d'échelons et certains intervalles naturels. Mais c'est le tempérament qui est le seul entré dans la musique, qui est le plus impérieusement indiqué par la suite des harmoniques ; le plus tangent, si l'on peut dire, à la plupart des gammes

ble contient la majeure et ses transformées, quand on laisse invariant le neume, et les intervalles d'unisson et d'octave, soit (Od)e et (12d). On a les gammes suivantes :

- I* gamme 6d (6d), c'est-à-dire 6 échelons B de Id chacun, et un échelon A de (6d).. A B6
- 6 gammes (5d) (2d) 5d A B C5
(il y en a 6, car A et B peuvent se trouver séparés par O, 1, ... 5 C)
- 6 gammes (4d) (3d) 5d A B C5
- 15 gammes (4d) (2d) (2d) 4d A B2 C4
(en effet, après A on rencontrera B, et ensuite 5 disposition différentes B C5 ; ou bien, après A, on rencontrera CB, et 4 dispositions B C4 ; ou CCB, et 3 dispositions B C3 ; ou CCCB, puis BC ou CB ; ou enfin ACCCCBB).
- 15 gammes (3d) (3d) (2d) 4d A B2 C4
- 20 gammes (3d) (2d) (2d) (2d) 3d A B3 C3
(soit AB suivi de 10 dispositions B2 C3, soit AC puis B3 C2).
- 3 gammes (2d) (2d) (2d) (2d) 2d A5 B2

Au total, 66 types de gammes possibles, la diatonique comptant pour I ; elle seule représente ici ses divers modes. Autrement dit, toutes les gammes heptatones sont classées en échelles illimitées différant par la nature de leurs intervalles successifs, sans égard à d'autres considérations.

Si l'on est amené à découper une de ces échelles en octaves, en mettant la coupure ici plutôt que là,

en spécifiant quel est le premier échelon (par exemple si l'on distingue dans la diatonique ionien, lydien, phrygien, etc.), on a visiblement 7 fois autant de modes, soit 462. (On le voit, pour les 63 premières échelles de la liste, car chacune contient un échelon A unique, différent des autres ; en le prenant successivement pour échelon 1, 2... ; on engendre, au moyen de chacune des échelles, 7 modes différentes. Quant aux 3 dernières échelles, cela se vérifie directement). On aurait encore plus de modes si l'on précisait encore le rôle différent des échelons dans les mélodies ; de là les noms de mixolydien, etc. Mais toute cette grande famille diatonique est une, elle est définie par ce type cristallin qu'est un piano réduit aux seules touches blanches ; par opposition à 65 autres échelles illimitées différentes.

§ 5. *Prééminence de cette classe.* — Cette classe de gammes est celle dont la structure réalise le maximum de dissymétrie. Comme elle offre les jeux de dissymétrie les plus riches, elle occupe, en fait comme du point de vue du principe de dissymétrie, la première place.

Considérons, en effet, l'ensemble des gammes tempérées possibles. Du point de vue du groupe neume-octave (infra, III, § 1), elles se réduisent à 12 : la gamme à 1, 2, ... 11, 12 échelons. La classe des 66 transformées de la diatonique, ses 462 modes et innombrables sous-modes, est ici simplement la gamme à 7 échelons.

Les gammes à nombre impair d'échelons sont meilleures pour la dissymétrie, en regard du nombre total d'échelons. On n'a qu'à considérer par exemple la gamme à 6 échelons, autrement dit la classe des transformées de l'atonale, la moins dissymétrique, la moins variée des gammes.

Parmi les gammes impaires, 11 s'élimine aussitôt par son absolu chromatisme et son manque de variétés ; il n'y a qu'une seule gamme, d'une symétrie absolue avec son ton unique immergé dans 10 demi-tons.

La gamme à 3 échelons s'élimine aussi évidemment, comme trop pauvre ; et aussi comme diviseur de 12, ce qui aurait suffi à l'éliminer, ainsi que les gammes 4 et 6. (En effet, ce sont les classes de transformées de gammes tout à fait symétriques comme l'atonale).

La gamme 9, non seulement n'est pas représentée par un nombre premier, mais par un cube, ayant un commun diviseur avec 12 ; d'où, peu d'asymétrie.

Restent la gamme à 5 échelons et la gamme à 7 échelons, c'est-à-dire les classes effectivement en usage ; la pentatone et l'heptatone, également universelles ;

(1) « La gamme pentatone est aussi universelle que la gamme heptatone », dit COMBARIEU. On la trouve en effet dans l'Inde, l'Indochine, le Cambodge, le Siam, le Japon, chez les Incas, Aztèques, Indiens des Etats-Unis, Irlandais, Ecossais, dans l'Ouest de la Bretagne et chez d'autres Celtes. « On en trouve des traces dans le plain chant, où elle transparait derrière la gamme heptatone » (COMBARIEU, *la Musique et la Magie*, 197-9). On la trouve chez les anciens Grecs : selon Plutarque, *De Musica*, XI, le spondeion utilisait une gamme pentatone.

Elle n'a d'ailleurs pas disparu de notre musique, mais nous avons pris l'habitude de tout interpréter à travers nos types heptatones. Ainsi, LENORMAND remarque que « plusieurs thèmes de Wagner sont basés sur le diatonique pentaphone » (*Harmonie Moderne*, 87).

la première, pourtant, plus vide, laissée pour compte à la musique primitive, alors que l'heptatone devenait la clef de voûte de la musique cyclique dans son plein développement.

§ 6. *Prééminence de la diatonique.* — Nous avons considéré toutes les suites ascendantes d'intervalles tempérés tel que leur somme soit l'octave.

Du point de vue du groupe des neumes, il n'y a que 12 suites différentes. Parmi celles-ci, la prééminence est à la suite heptatone.

Si nous examinons cette suite en portant notre attention sur la valeur absolue des intervalles, et sur l'ordre de leur succession, nous nous trouvons en présence de 66 types différents indéfinis, qu'on peut couper en octaves de 462 façons, ou modes différentes.

Mais si l'on n'est pas attentif aux valeurs absolues des intervalles, mais seulement à leurs inégalités ; si l'on adopte les transformations d'un sous-groupe du précédent, qui laisserait invariable le nombre des notes, le sens des intervalles et l'existence d'inégalités entre les intervalles (c'est-à-dire, si dans une gamme il y a un intervalle différent d'un autre, que cela soit encore dans la transformée) alors on ne distingue plus que 35 types différents (1).

(1) On peut rapprocher de ceci le souci de faire correspondre ton à ton et demi-ton à demi-ton, de l'antécédent au conséquent, dans l'imitation régulière par mouvement contraire (V. p. ex. LAVIGNAC, *La Musique et les Musiciens*, 383).

Rappelons que, sur les 66 gammes, il y a :

1 gamme	du type	A B6
2 paires de 6 gammes		A B C5
2 paires de 15 gammes		A B2 C4
2 paires de 10 gammes		A B3 C3
3 gammes		A5 B2

(Les 20 gammes A B3 C3 se distribuent, en effet, par paires, à cause du rôle symétrique de B et C).

On voit que 4 gammes jouent un rôle particulier. On peut dire qu'elles sont mieux définies, étant seules de leur type, seules à définir leur sens musical sans confusion possible avec une autre gamme. Chacune des 64 autres apparaît susceptible de confusion avec une autre gamme, du point de vue des inégalités, auquel nous venons de nous placer.

De ces 4 gammes, il n'y en a qu'une d'asymétrique: la diatonique.

C'est donc, de toutes les innombrables gammes tempérées, à la fois la plus asymétrique et la plus précise.

Les autres 3 gammes demeurées dans notre crible ne manquent pas non plus d'intérêt. L'une est l'atonale, l'autre la chromatique, du moins telles qu'on peut les obtenir sur un instrument obligatoirement heptacorde : A B6, si l'on se souvient que les 6 échelons sont tous d'un demi-ton, est indiscernable, à un grand trou près, de la chromatique ; si l'on veut, elle n'est qu'un fragment de la chromatique complète ; quant à l'atonale, elle est représentée, à une semblable altération près : A5 B2, les 5 A étant des tons entiers,

le 6° ton s'étant brisé, par une sorte de note de passage, en 2 demi-tons.

(La dernière gamme, très symétrique, ne nous est pas autrement connue. Elle commence en majeur et finit en mineur ; notre mineure, qu'on rattache à la diatonique, ne serait-elle pas cette gamme-ci, altérée pour réagir contre l'attraction de la diatonique, en laquelle elle tendrait perpétuellement à se résoudre ?)

Bref, des milliers de gammes tempérées, 4 nous restent entre les mains, dont la diatonique, l'atonale, la chromatique. Le maximum d'asymétrie, le minimum d'ambiguïté, sont atteints par la diatonique heptatone.

§ 7. *Probabilité du mode.* — Ce maximum d'asymétrie de la diatonique permet, au moyen de ses sons, de former le plus de combinaisons diverses d'intervalles.

Réciproquement, un thème étant donné, on peut plus souvent le supposer formé au moyen des échelons de la diatonique, que d'autres gammes. Notre besoin de simplifier, de ne pas désaccorder constamment la harpe heptacorde dont il était question (ou tout instrument de ce type), fait choisir naturellement la diatonique comme échelle de ces cordes. Elle permet le plus de combinaisons, le plus d'airs, sans qu'il y ait lieu de rien changer à la manière d'accorder initiale.

Ceci se précise au moyen de la notion de *probabilité du mode d'un thème*. Un thème étant donné, à quelle échelle appartient-il ?

Certaines échelles ont une probabilité nulle, ce sont celles dont il faudrait altérer au moins un échelon, pour que les sons du thème puissent coïncider avec certains de leurs sons. D'autres gammes ont une probabilité positive ; certains de leurs sons donnent le thème, sans altération aucune. Parmi celles-ci, les plus probables sont celles qui, en contenant le thème, contiennent aussi le plus de ses harmoniques.

Supposons que le thème soit constitué par une note unique. Alors son échelle la plus probable est la diatonique ; on sait qu'une note coïncide par ses harmoniques avec la diatonique majeure dont elle est la tonique (cela, à la sensible près). Nous retrouvons donc, comme cas particulier de ce qui précède, le point de vue de Helmholtz.

Prenons un thème quelconque de deux notes, en ne retenant de leurs harmoniques que les quintes. La probabilité de l'atonale est nulle : 2 sons quelconques considérés avec leurs quintes, ne peuvent jamais être exécutés sur l'atonale. (Autrement dit aussi, adopter l'atonale pour les accords, c'est accompagner perpétuellement les notes d'accords autres que les leurs propres, ceux qu'esquissent leurs harmoniques). Ce thème peut au contraire, dans tous les cas, sauf un, être considéré comme un fragment de diatonique : le cas d'exception est celui du triton, *diabolus in musica*; entendons, en musique diatonique.

Considérons un thème de trois notes. Cette fois, pour trouver son mode, il n'y a pas lieu de tenir compte des quintes ; le caractère de l'air est assez

défini sans cela. Un pareil thème a une chance sur quatre d'appartenir à l'atonale : en effet, seuls les thèmes ayant, de la note médiane aux extrêmes, un nombre pair de demi-tons, peuvent convenir d'où la probabilité $p = 1/2$. $1/2 = 1/4$. En regard de cette gamme pauvre en intervalles variés, voyons la diatonique ; il s'agit de jouer ces trois notes uniquement sur les blanches du piano ; deux pourront toujours y être placées ; quant à la troisième, même si on a placé les deux premières au petit bonheur, il y a toujours sept chances contre cinq de pouvoir la placer (7 touches blanches, contre 5 noires). Donc, au minimum sept chances sur douze que ce thème puisse être joué sur l'heptacorde diatonique.

Ces indications toutes sommaires montrent la possibilité d'attacher aux thèmes, autant qu'aux gammes, des indices précis, des degrés de généralité.

§ 8. *Rôle de l'harmonie.* — Ces indications ouvrent aussi une perspective sur l'harmonie, qu'on n'a envisagée dans cette esquisse qu'indirectement.

Une note étant donnée, il y a une probabilité maxima qu'on ait entendu la donner dans la majeure diatonique dont elle est la tonique.

L'accompagner de son accord parfait majeur, c'est simplement souligner cela, agrandir très fort cette probabilité. Mais l'accompagner d'un autre accord, c'est au contraire écarter l'éventualité de ce cas, que l'on tenait pour certain parce que très probable ; et lui substituer un autre cas, une des échelles moins probables, mais de probabilité non-nulle cependant.

Cela équivaut à colorer une note, ou un thème, en le transposant de l'idée diatonique majeure où il était plongé par la buée de ses harmoniques, dans quelque autre mode de probabilité moindre, dont il pourrait également faire partie, quoique, à première vue, on n'y pensait pas.

La contre-partie de ceci, c'est que lorsque l'esprit s'accoutume à considérer une mélodie avec une harmonie autre que ses accords majeurs, elle lui paraît étrangère si on l'en dépouille; car alors elle semble transposée dans un autre mode, transformée (1). Cela ne se produit pas si l'on dépouille une mélodie de son harmonie majeure; elle semble à peine plus nue, mais en aucune façon transformée, autre (2).

De ce biais, on peut rattacher naturellement l'étude de l'harmonie à celle de la reconnaissance des thèmes.

(1) P. ex. penser le contour mélodique de Grieg, *La Mort d'Ase*, sans son harmonie.

(2) P. ex. les premières mesures de la 4^e *Polonaise* de Chopin, en la majeur.

TABLE DES MATIÈRES

I. — *Le principe de dissymétrie*

1. Traduction physique d'une observation commune.....	5
2. Le principe de dissymétrie	5
3. Méthode graphique	6
4. Inertie, hystérésis	7
5. Exceptions au principe	8
6. Musique cyclique et musique linéaire.....	10

II. — *La reconnaissance des thèmes*

1. Transformations, invariant	12
2. Thème et variations	13
3. Choix du thème	14
4. Classification des éléments transformables.....	18
5. Transformations du timbre	19
6. Groupes de transformations	21
7. L'Art de la Fugue	22
8. Symétrie et translations	23
9. Homothéties, transformations projectives	24
10. Méthode d'analyse des thèmes	26
11. Les thèmes de Tristan et Isolde.....	27
12. Thème et leit-motiv	31
13. Dimensions liées	32
14. La constance des intensités	32
15. Rythme et mélodie	34
16. Musique et parole	35
17. Groupe des neumes	37
18. Aspect mathématique et aspect concret.....	38

III. — *Asymétrie et probabilité des gammes*

1. Transformations à l'intérieur de l'octave	41
2. Ethos des modes, généralisation	42
3. Le tempérament en tant que fait	44
4. Classe des transformées de la diatonique.....	45
5. Prééminence de cette classe	47
6. Prééminence de la diatonique	49
7. Probabilité du mode	51
8. Rôle de l'harmonie	53