



HAL
open science

Un paradigme scientifique appliqué à l'analyse musicale

Xavier Hautbois

► **To cite this version:**

Xavier Hautbois. Un paradigme scientifique appliqué à l'analyse musicale: Parler d'un 'principe de symétrie' en musique. Observation, analyse, modèles: peut-on parler d'art avec les outils de la science?, Actes du second colloque international d'épistémologie musicale, IRCAM/L'Harmattan, p. 245-260, 2002. hal-01609367

HAL Id: hal-01609367

<https://hal.science/hal-01609367>

Submitted on 3 Oct 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Un paradigme scientifique appliqué à l'analyse musicale : parler d'un *principe de symétrie* en musique.

Xavier HAUTOBOIS

Institut d'Esthétique des arts contemporains, Paris I/CNRS.

xavier.hautbois@orange.fr

in Jean-Marc-CHOUVEL, Fabien LEVY (dir.), *Observation, analyse, modèles : Peut-on parler d'art avec les outils de la science ?* Second colloque international d'épistémologie musicale, Paris/Montréal, IRCAM/L'Harmattan, 2002, p. 245-260.

Nous avons vu, au cours des conférences de ce colloque, plusieurs éléments qui rassemblent ou, au contraire, qui distinguent, les sciences exactes *des* sciences de la musique (analyses structuralistes ou herméneutiques). Supposer que l'on peut appliquer les mêmes concepts à l'étude de la nature par les sciences et à l'approche analytique musicale, c'est supposer qu'il existe un milieu objectif commun à ces deux domaines. Or, il est clair que la recherche de ce milieu commun a pris un sens différent au cours de l'histoire. Parler *aujourd'hui* d'art avec les outils de la science ne signifie pas la même chose qu'aux époques passées. Bien-sûr, la technique et la connaissance scientifique ont beaucoup évolué, mais aussi la place de l'art par rapport aux sciences a également changé. Si l'on se reporte au temps de l'enseignement de la doctrine pythagoricienne, parler de musique avec les outils de la science pouvait sembler tout à fait naturel car la musique et la science adoptaient, selon les adeptes, le même langage : celui des mathématiques. L'omniprésence du nombre dans les sons musicaux, par sa manifestation en *logos* (ou rapport : a/b), a longtemps abusé les esprits. Parler d'art — aujourd'hui — avec les outils de la science c'est donc évacuer, autant que possible, un bagage emprunt de subjectivisme pour aborder la musique dans un esprit de plus grande impartialité. Peut-on alors appliquer une méthodologie scientifique à la musique ? Si l'on retient l'hypothèse positive, il faut envisager que certains outils conceptuels soient, dans une certaine mesure, transposables. Nous allons développer, dans cet exposé, un de ces outils, la symétrie, qui est l'un des éléments fondateurs de l'approche analytique scientifique et montrer quelle est sa résonance dans l'analyse musicale.

Dans le cadre scientifique, la règle de symétrie peut s'élever au rang de principe. On peut parler de guide *esthétique* de la symétrie dans les sciences puisque ce concept est fortement imprégné d'une dimension métaphorique. A travers les mathématiques et les sciences physiques, la symétrie est porteuse de deux qualités essentielles : la simplification et la classification. La recherche des symétries conduit à une présentation plus économique des problèmes soulevés. Les objets symétriques présentant des propriétés familières, le physicien abordera tout problème complexe en relevant en premier lieu ses propriétés de symétrie. Cette approche entraîne nécessairement une réduction de la difficulté. Du point de vue de la classification (et c'est l'un des apports de la théorie des groupes), le rapprochement de deux populations (objets théoriques ou réels) conduit à une catégorisation du problème posé qui réduira le nombre d'équations mises en oeuvre. Le savant armé de cet outil mathématique pourra alors concevoir la physique en invoquant des principes unificateurs : la symétrie, pour le physicien, par ses qualités de simplification et de classification, dévoile à la fois l'unité de la nature et l'invariance des lois qui la caractérise. Cependant, bien que la symétrie soit partout présente autour de nous, traverse tous les domaines de la connaissance et semble

inhérente à notre pensée, sa prise en compte effective en tant que principe scientifique est très récente (à peine deux siècles). Certes, les bases de la géométrie posées par Euclide mettent en évidence des figures élémentaires symétriques (comme la sphère, le cercle, le carré, les polygones, etc.) mais ne permettent pas de dégager de principe simplificateur. Ainsi, les propriétés géométriques de symétrie apparaissaient aux mathématiciens grecs, mais n'étaient pas considérées comme des fonctions à part entière, des objets de calcul, caractérisant les propriétés de ces figures régulières¹. D'un point de vue plus général, les relations de position n'ont pas été thématiques par la géométrie grecque. Le philosophe canadien Bas Van Fraassen suggère que le concept métaphysique de symétrie a commencé à être pressenti par Leibniz, dès le XVII^e siècle². Selon lui, la méthodologie appliquée par Leibniz dans ses raisonnements indique une approche intuitive de la symétrie, enrichie au fil des siècles par l'histoire des sciences. Il ne s'agit pas d'une systématisation, mais d'une intuition, d'*indices transcendants*, comme l'écrit le philosophe, qui ont permis l'émergence de concepts plus abstraits. Cependant, si l'on évoque, à partir du XVIII^e siècle, l'idée d'un principe simplificateur pour décrire les systèmes physiques, la symétrie n'est pas clairement exprimée. Bien que le lien entre la matière et la symétrie de ses composants ait été soupçonné par Platon, c'est Johannes Kepler qui incarnera, presque vingt siècles plus tard, la transition entre l'investigation mystique et la recherche scientifique³. On retrouve l'emprunte pythagoricienne dans son interprétation d'un ordonnancement du monde qui révèle, dans une harmonie généralisée, la présence de Dieu. Cet ordonnancement se manifeste par des considérations de symétrie qui permettent de rendre compte de l'état microscopique de la matière cristalline⁴. Dans cette phase de la pensée, la symétrie est un guide, non pas conceptuel, mais essentiellement technique, pour les scientifiques : le véritable moteur est la recherche d'un ordre, d'une organisation structurée qui régit l'univers. La symétrie n'est que le *moyen* d'exprimer cet ordre. L'étude des symétries, validée par les cristallographes⁵, restera cantonnée à un domaine restreint : parce que la symétrie paraissait évidente, elle était négligée dans l'étude des phénomènes. Pierre Curie permit de franchir une étape ultérieure en étendant l'approche analytique par la symétrie aux autres domaines de la physique. L'idée de Curie est que la symétrie ne s'applique pas simplement à l'étude des formes : elle est directement liée aux propriétés dynamiques des systèmes physiques, c'est-à-dire à la façon dont les systèmes se comportent sous l'influence des forces. La théorie des groupes fournira un cadre cohérent à cette démarche. La symétrie devint un concept à part entière à partir du moment où les physiciens envisagèrent la matière non plus comme simplement régie par l'ordre de la symétrie, mais comme la résultante d'un

¹ Le mot grec *summetria* n'a pas le sens de la symétrie géométrique que nous entendons aujourd'hui. Il désigne une convenance de mesure, c'est-à-dire le choix d'une commune mesure permettant d'établir des rapports harmonieux entre les parties d'un ensemble ou entre deux ensembles. La symétrie est étroitement liée à l'harmonie (principe unifiant de la pensée grecque) et aux règles de proportions.

² Bas Van Fraassen, *Lois et Symétrie*, trad. de Catherine Chevalley, réimpression [1^{re} éd. 1989], Paris, Vrin, 1994, introduction, p. 80.

³ Il lui apporta une confirmation scientifique par son étude consacrée, en 1610, aux formes géométriques des cristaux (*Strena seu de nive sexangula*).

⁴ Cette approche de la symétrie sera suivie par René Descartes, Galilée, Christian Huygens et Isaac Newton qui la formaliseront davantage en extirpant ce qu'elle contenait d'arbitraire et de mystique (tout en restant fondamentalement attachés à l'idée d'un Dieu, grand ordonnanceur mathématicien).

⁵ Les travaux de René Just Haüy, à la fin du XVIII^e siècle, marquent la naissance de la cristallographie. L'observation de la symétrie des réseaux cristallins avec des rayons X, par Max Von Laue, ne date que de 1912.

mélange de symétrie et de dissymétrie. La recherche des symétries et des dissymétries constituent, selon Curie, l'étape préliminaire à toute étude physique ; elle en simplifie considérablement l'analyse. Le principe de Curie, publié en 1894, s'énonce de la façon suivante :

« La symétrie caractéristique d'un phénomène est la symétrie maxima compatible avec l'existence du phénomène. Un phénomène peut exister dans un milieu qui possède sa symétrie caractéristique ou celle d'un des intergroupes de sa symétrie caractéristique. Autrement dit, 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. »⁶

Dans cet énoncé bien connu, la symétrie perd son pouvoir unitaire : c'est par l'association symétrie/dissymétrie qu'il faut appréhender le réel, l'étude des effets et des causes des phénomènes. A partir de la symétrie des formes, le principe de Curie laisse entrevoir une extension à l'analyse des phénomènes physiques qui lui fait prendre une tournure plus abstraite. La démarche scientifique est une démarche rationnelle : elle revendique la nécessité de construire un système global par assimilation des faits dans un système établi (symétrie structurante), ou bien, lorsque les faits s'en écartent (violation de la symétrie), stimuler la pensée pour tendre à un dépassement de la théorie actuelle. C'est donc autant dans les symétries que dans les dissymétries que le scientifique trouve la matière des théories⁷. Aujourd'hui, la réalité physique s'échappe vers des modèles théoriques de plus en plus précis, de plus en plus abstraits, attirant la symétrie vers ses fondements logiques. On sait à quel point les théories du mathématicien allemand Hermann Weyl ont puisé dans la simplicité et la beauté mathématique des symétries. Il écrivait : « Autant que je le sache, tous les résultats *a priori* de la physique ont eu leur origine dans la symétrie. »⁸ C'est dans ce sens que Bas Van Fraassen proposera de substituer le concept — un peu vague — de *lois de la nature* par celui de symétrie : « Ce qui gît au plus profond de l'activité théorique, c'est-à-dire au niveau de la construction des modèles, est la recherche des symétries. »⁹ La recherche des symétries et des dissymétries a non seulement apporté une vision simplifiée des phénomènes, mais a élargi considérablement la façon même d'aborder la physique.

Quelle est la résonance de ce concept dans le cadre musical ? Peut-on parler d'un principe de symétrie dans l'art de la musique ? Notre propos n'est pas de défendre l'illusion que la musique relèverait systématiquement d'une symétrie plus ou moins cachée — comme celle soutenue, sur le plan de la forme, par la *métrotechnique* du musicologue russe Georgii Eduardovitch Conyus¹⁰ — mais de proposer l'application du principe scientifique, que nous venons de présenter, comme point de réflexion pour une

⁶ Pierre Curie, « Sur la symétrie dans les phénomènes physiques », in *Oeuvres*, Paris, Gauthier-Villars, 1908, p. 126-127.

⁷ Par exemple, c'est à travers des *brisures de symétrie* que la conception de la physique des particules a particulièrement évolué depuis ces cinquante dernières années.

⁸ Hermann Weyl, *Symétrie et mathématique moderne*, trad. de l'éditeur, réimpression [1^{re} éd. 1952], Paris, Flammarion, 1996, p. 124.

⁹ Bas Van Fraassen, « Arguments de symétrie dans les sciences et dans la métaphysique », in *Lois et Symétrie, op. cit.*, p. 355.

¹⁰ Conyus tenta de mettre en évidence, dans les proportions temporelles à petite et grande échelle, la stricte application d'une ordonnance absolue (« La solution métrotechnique du problème de la forme musicale : aperçu d'un travail de recherche en musicologie », *Analyse musicale* 20, 3^e trimestre 1990, p. 37-40).

analyse sémantique de la musique et comme élément esthétique principal de la création musicale. Si l'on résume l'évolution de ce concept dans la science occidentale, on peut concevoir la notion de symétrie suivant trois états successifs théoriques dont la lente maturation témoigne, malgré sa simplicité instinctive, de sa complexité réelle : la phase intuitive (basée sur notre perception du monde, la beauté de ses symétries et de ses irrégularités), la phase technique (qui place la symétrie comme un utilitaire commode permettant une organisation structurée des données) et la phase conceptuelle (qui développe la symétrie en tant que principe analytique et générateur). Toutes ces phases sont également présentes dans les arts majeurs. Née de contraintes contextuelles dans l'architecture et dans les arts graphiques, la musique, art du mouvement, pourtant hostile par nature, lui fera néanmoins un écho retentissant. Cependant, si l'on réduit la symétrie à la simple correspondance de position, de forme ou de mesure par rapport à un point, un axe ou un plan, on peut penser, en première réflexion, qu'elle se prête difficilement aux contraintes musicales ou à celles de l'art graphique. C'est précisément ce qui amenait Diderot à formuler que « la symétrie qui est le fondement de la beauté en architecture, est la ruine dans les autres arts »¹¹. Après l'étonnement de la forme répétée, vient la lassitude. Il nous reste aujourd'hui des stigmates de cette vision étriquée d'une correspondance des formes, qui semble avoir tout dit dans les imitations canoniques symétriques du contrepoint. Pourtant, si l'on étend la symétrie à un concept théorique globalisant et intervenant fondamentalement dans les processus de la perception et de la création, ces critiques perdent de leur vérité. Il est clair que la symétrie locale généralisée est peu fréquente dans le langage musical traditionnel car, bien qu'utilisée avec succès sur le plan temporel, la symétrie harmonique s'adapte difficilement aux contraintes des accords consonants. Et si l'utilisation d'une symétrie locale *systématique* est relativement rare aujourd'hui, en revanche, la manifestation d'éléments de symétrie pour structurer le discours musical est fréquente. Il ne s'agit alors plus d'une simple répétition, mais d'une correspondance d'états musicaux qui contribuent à établir l'unité et la cohérence de l'oeuvre. La réflexion portée dans les sciences sur le concept de symétrie, a permis d'ouvrir cette notion à de nouvelles potentialités. Et c'est surtout en tant que concept unificateur du discours que la symétrie doit être aujourd'hui perçue et non en une simple correspondance de formes. Bartok¹², Webern¹³, Boulez¹⁴ montrèrent les chemins vers de nouveaux systèmes harmoniques, structurels ou formels où les symétries prennent une large place. Il nous semble clair que la symétrie présente des caractéristiques essentielles dans la musique à condition de l'élever au niveau conceptuel que les sciences ont établi.

D'un point de vue général, la symétrie musicale recouvre deux domaines complémentaires qui auront leur importance dans le cadre analytique. Au niveau local, elle est une composante primordiale de la compréhension musicale et touche profondément à notre affectif : les proportions comme les symétries contribuent à une structuration nécessaire. Au niveau global, elle recouvre une perception d'ordre architectonique de la musique, c'est-à-dire une correspondance entre la perception

¹¹ Diderot et d'Alembert, *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, réimpression [1^{re} éd. 1751], Stuttgart, Bad Cannstatt, 1988, au mot *Symétrie*.

¹² Symétrie des axes harmoniques portés sur le cycle des quintes et relevée par le musicologue hongrois Ernő Lendvai.

¹³ Symétrie axiale systématique des *Variations opus 27* ou symétrie placée au coeur de la série dans l'*opus 24*.

¹⁴ Qui suggère que les symétries sont rendues quasiment inévitables par le cycle fermé de la série (Cf. Pierre Boulez, *Penser la musique aujourd'hui*, Paris, Gallimard, 1963, p. 85).

visuelle et la perception auditive. La musique présente la particularité d'intégrer une composante symétrique (répétition/symétrie) dans une composante asymétrique (déroulement temporel). Elle fait le jeu de ce paradoxe et trouve son expression sensible à travers cette opposition. Déjà, elle affiche un schéma — qui lui n'est plus intuitif, mais technique — de symétrie dynamique, que nous qualifierons de *dynamique des masses*, c'est-à-dire, en relation avec le domaine visuel, une rythmique présente dans la correspondance des lignes, des surfaces et des volumes. Concernant les arts de la vue, André Lhote déplorait, en 1948, qu'il n'y ait pas eu « d'historiens du rythme »¹⁵. Depuis, les travaux comme ceux de Rudolf Wittkover¹⁶ et, plus récemment, de Charles Bouleau¹⁷ ont tenté cette approche du rythme. Les oeuvres plastiques simplifiées à l'extrême — comme le sont les vestiges des temples anciens épurés par le temps — offrent au regard des lois de proportion mises à nu. Sur le plan musical, la notion de proportion est pressentie de façon assez claire dans les oeuvres traditionnelles. Le discours musical, bâti sur une ou plusieurs cellules thématiques, est organisé suivant des rapports qui, bien qu'ils ne soient pas mesurables avec précision en terme de dimension, n'en sont pas moins des guides évidents pour l'analyste. Si, comme le souligne Charles Rosen à propos de la forme sonate¹⁸, la forme musicale reflète davantage une « manière d'écrire, un sens des proportions et de la direction, une facture plutôt qu'un schéma » ou un simple découpage structurel, il faut bien admettre que la commensurabilité est un principe dominant de la structure de l'oeuvre musicale. Cette commensurabilité relève d'une unité métrique *au sens large*, c'est-à-dire une référence de base en terme de proportion et de symétrie.

La symétrie musicale porte les mêmes caractéristiques et possède les mêmes qualités que celles qui s'appliquent aux sciences : sur le plan de l'unité de l'oeuvre, c'est un facteur de cohésion, sur le plan technique de l'écriture, c'est un facteur d'économie, enfin, sur un plan analytique, elle permet la caractérisation d'objets singuliers. On ne devrait pas s'étonner que la symétrie ait trouvé sa place dans la musique. En effet, si l'on regarde du côté de la littérature, on constate que cette préoccupation n'est pas spécifique à l'art de l'espace : l'art du temps lui a, depuis toujours — en tout cas depuis la Grèce antique — accordé un intérêt continu¹⁹. La symétrie a joué un rôle bien présent dans la musique traditionnelle européenne : dès le XIV^e siècle, elle apparaît dans l'art de l'écriture (Vitry, Machaut et Ockeghem donnent de précieux témoignages de cellules symétriques renversées et rétrogradées). Dans le contrepoint traditionnel, la symétrie locale permet une économie de moyens. La forme symétrique, très prisée dans le théâtre grec (Eschyle), trouvera son expression dans la plupart des sections de l'Office médiéval. Les compositeurs de la Renaissance reprendront ce cadre en lui apportant une plus grande souplesse. Avec la sonate monothématique, la forme mésodique ternaire s'exprimera dans l'opposition de

¹⁵ André Lhote, *A la recherche des invariants plastiques*, Paris, Hermann, 1967, p. 90.

¹⁶ Rudolf Wittkover, *Les principes de l'architecture à la Renaissance*, Trad. de Claire Fargeot, Réimpression [1^{re} éd. 1949], Paris, Les éditions de la Passion, 1996.

¹⁷ Charles Bouleau, *Charpentiers : la géométrie secrète des peintres*, Paris, Seuil, 1963.

¹⁸ Charles Rosen, *Le style classique : Haydn, Mozart, Beethoven*, trad. de Marc Vignal, Paris, Gallimard, 1983, p. 34.

¹⁹ Maurice Emmanuel, qui a su établir la continuité de la langue musicale depuis l'Antiquité, a relevé que notre attachement pour les formes symétriques date de l'époque grecque où la répétition et la symétrie définissent des moyens d'expression très forts (*L'histoire de la langue musicale*, réimpression [1^{re} éd. 1911], Paris, Henri Laurens, 1981).

caractères des mouvements : vif/lent/vif (à l'italienne) et lent/vif/lent (à la française). Plus généralement, l'époque classique placera la symétrie sur un piédestal (la forme sonate constituant son apogée), et c'est avec Haydn (qui lui donne la préférence) et Mozart (qui s'y complaira), qu'elle s'épanouira dans une expression toujours prolifique. La symétrie apporte à l'auditeur la satisfaction de contrôler le discours (avant d'être un élément d'appréhension de la totalité, c'est un élément de compréhension du discours musical) et au compositeur, la sécurité d'une forme ou d'un traitement homogène. Dans le cadre sériel, les compositeurs, en déclarant proscrite toute réminiscence avec la notion de tonalité, en ont été conduits à introduire des symétries dans leur matériau : l'équivalence entre les notes se traduit, dans la pratique, par une recherche de symétrie. Les symétries sont d'autant mieux appropriées au langage musical que celui-ci se libère de la résonance naturelle. L'harmonie sérielle n'est pas celle de la résonance, mais une harmonie spatiale²⁰. C'est précisément cette considération qui a fait que Jacques Chailley écarte les compositeurs sériels de ses réflexions générales sur les *invariants* musicaux (qu'il nomme « constantes musicales ») et que représentent la consonance et l'attraction²¹. A vrai dire, ces deux termes peuvent sembler discutables : la consonance et, peut-être davantage, l'attraction sont deux notions empiriques, aux périmètres fluctuants et fortement ancrées dans l'histoire. Peut-on dans ces conditions parler de constantes et d'invariants ? Et si, finalement, on avait à relever les éléments de composition qui ont fait face aux révolutions musicales de ce siècle, la notion de symétrie apparaîtrait, nous semble-t-il, en bonne place car son caractère général lui permet d'assimiler les langages. Précisons tout de suite notre propos. Loin de nous l'idée platonicienne d'une harmonie toujours présente et masquée au profane : la symétrie n'a jamais spécifié le langage musical — il ne suffit pas de savoir écrire des symétries pour composer (la symétrie est même rarement employée de façon rigoureuse) — mais elle demeure, selon nous, un principe fortement ancré dans la conscience, un élément de structuration à caractère universel. Et il s'agit bien là de ce que l'on peut qualifier d'*invariant* musical. La symétrie est un des rares éléments de composition essentiels qu'aient conservé les compositeurs sériels de leurs prédécesseurs. A l'instar du schéma extrême scientifique, qui montre que les constituants du monde contiennent le germe de la symétrie, il reste au coeur de la musique sérielle un concept épuré et fondamental. La symétrie locale fournit un schéma d'organisation relativement invariant dans l'histoire : elle permet d'établir des liens de subordination entre les éléments dans l'optique de la totalité.

Pour reprendre les conséquences de l'énoncé de Curie, nous avons relevé que la conscience du rapport symétrie/dissymétrie a, à la fois, métamorphosé notre vision du monde et a renouvelé la notion même de symétrie. La symétrie désigne désormais ce qui est capable d'engendrer sa propre structure au terme d'une transformation effectuée par rapport à l'un de ses éléments remarquables (point, droite, plan, etc., ou plus généralement tout élément de symétrie). La dissymétrie, quant à elle, désigne ce qui n'est pas capable de s'auto-engendrer, c'est-à-dire ce qui permet de définir la singularité, l'individualité. Il en résulte que l'acquisition d'une information ou d'un ordre est contenue dans une dissymétrie. Sur le plan musical, la première dissymétrie est celle imposée par le déroulement temporel. Les rapports de masses les plus exacts

²⁰ Le terme est d'Yvan Wyschnegradsky (« L'énigme de la musique moderne », *Revue d'esthétique*, juin 1949) et est repris par Edmond Costère (*Mort ou transfiguration de l'harmonie*, Paris, Presses universitaires de France, 1962, p. 193).

²¹ Jacques Chailley, *Expliquer l'harmonie*, Paris, Rencontre, 1967, p. 141. Il reprend ces deux termes dans *La musique et son langage* (Mercuès, Aug. Zurfluh, 1996, p. 41).

induisent une dynamique expressive : dans l'espace sonore, la symétrie devient dissymétrie. Alors que l'asymétrie ne désigne qu'une absence de symétrie, la dissymétrie s'exprime en référence à une symétrie²². Le couple symétrique/dissymétrique est uni inextricablement dans un équilibre unitaire²³. Le plaisir esthétique s'en déduit par l'alternance de rationalisation et de transgression. En prolongeant la pensée de Curie, nous pouvons dire que *la dissymétrie crée le phénomène musical*.

Sur le plan de l'histoire de la musique, cette dialectique prend de l'ampleur : ce ne sont pas tant les *énigmes* au sens de Kuhn²⁴, mais les éléments de dissymétrie introduits dans le langage musical qui portent la musique vers un renouveau sans cesse remanié :

« Tout se passe comme s'il y avait des oscillations biunivoques entre la symétrie, l'ordre, le rationnel, et la dissymétrie, le désordre, l'irrationnel et ceci dans les réactions entre les époques des civilisations. [...] A l'origine d'une transformation vers la dissymétrie, des événements exceptionnels sont introduits dans la symétrie et jouent le rôle d'aiguillons esthétiques. Lorsque ces événements exceptionnels se multiplient et se généralisent, il se produit un bond sur un niveau supérieur. »²⁵

D'aiguillons perturbateurs de l'ordre instauré dans le discours musical, la dissymétrie s'incorpore dans l'évolution de l'histoire.

Pour l'analyste, le principe de symétrie s'avère être un modèle analytique de base comparable à celui du scientifique. En effet, l'analyste met en application le principe de symétrie de façon courante, presque systématique, bien qu'il ne soit pas explicitement nommé. La recherche des symétries conduit à une simplification du nombre de données. Dès que l'on constate une asymétrie, on s'oriente souvent vers la recherche de complément pour conduire à la symétrie du système. Ainsi, la notion de *condition de symétrie*, développée par Bas Van Fraassen, traduit une méthode comparative pratiquée communément par l'analyste : il s'agit de comparer les objets (sonores) à des *modèles* établis (harmonie ou rythmes traditionnels ou leurs dérivés), rassembler les convergences (les symétries et les répétitions jouent un grand rôle), discerner et analyser les écarts, étudier les relations entre les objets. Si l'*intuition* de la symétrie ne conduit pas systématiquement à des vérités, il est cependant certain que le fait de poser l'hypothèse de la symétrie fait avancer la réflexion analytique. En ayant à l'esprit cet écueil, le principe de symétrie est un moyen heuristique permettant d'apporter un premier éclairage sur les éléments constitutifs ou structurels des oeuvres. Il fournit des bases pour un travail analytique. Les travaux du Père Mersenne montrent les prémices d'une systématisation rigoureuse qui va dans ce sens. La recherche de

²² Voir les définitions qu'en donne Etienne Souriau dans son *Vocabulaire d'esthétique* (Paris, Presses universitaires de France, 1990, au mot *Dissymétrie*, p. 594-595).

²³ Cette conception nous reporte à l'approche harmonique grecque. Dans cet esprit, le mathématicien Albert Lautman proposera d'ajouter à la fameuse liste pythagoricienne des couples d'opposés, le couple *symétrie/dissymétrie*, véritable support de la pensée (« Symétrie et dissymétrie en mathématiques et en physique », in François le Lionnais, *Les grands courants de la pensée mathématique*, Paris, Albert Blanchard, 1962, p. 54-65).

²⁴ Thomas Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, trad. de Laure Meyer, réimpression [1^{re} éd. 1962], Paris, Flammarion, 1983.

²⁵ Iannis Xenakis, « Phases fondamentales d'une oeuvre », in *Musiques Formelles*, réimpression [1^{re} éd. 1963], Paris, Stock Musique, 1981, p. 37.

textures et de configurations symétriques dans les développements musicaux suggère que la recherche de symétries présente un intérêt que l'on ne peut négliger²⁶.

Cependant, il y a une certaine ambiguïté à appliquer une méthodologie mathématique stricte à un art temporel. Prenons l'exemple de la théorie des ensembles introduite dans la musique par Allen Forte²⁷. La transposition des événements musicaux en structures classifiées (*classes de hauteurs, vecteurs*) apporte des informations structurelles parfois nouvelles, mais, par nature, déconnectées de la progression du discours musical. C'est, comme le souligne Célestin Deliège, une théorie à la fois « hors-temps » et « hors-espace » (espace des hauteurs)²⁸. Relevons également que, à partir de ce siècle, les mathématiques ne sont pas toujours à la portée des compositeurs. Jusqu'au XVIII^e siècle, les mathématiques fournissaient des outils abordables par les musiciens qui ne retenaient, pour l'essentiel, que le caractère numérogique. Globalement, l'histoire de la musique a confiné la symétrie dans un domaine relativement technique. A l'aube du XX^e siècle, l'approche de la symétrie est plus conceptuelle : la symétrie se présente comme un principe simplificateur et unifiant. La difficulté rencontrée aujourd'hui par l'analyste est que le développement des mathématiques a poussé la symétrie dans des recoins plus abstraits et plus maîtrisés. Cela entraîne les analystes aventureux vers l'utilisation de dispositifs parfois fort complexes²⁹ pour révéler les caractéristiques singulières enfouies dans la partition.

Déjà, les compositeurs sériels accédaient à une symétrie plus diffuse et cachée. Si aujourd'hui la liberté des compositeurs est immense, la symétrie présente la qualité essentielle de permettre d'organiser le matériau sonore dans une maîtrise permanente du contenu. C'est un modèle d'économie qui renforce à la fois la cohérence et l'unité de l'oeuvre. Dans les schémas les plus chaotiques, le recours à la symétrie peut légitimer les choix des compositeurs et rendre intelligible la présentation d'une idée musicale. La symétrie ne se réduit pas à la simple répétition d'une idée musicale : le compositeur est en mesure de construire des ensembles complexes dans lesquels le désordre apparent est parfaitement contrôlé³⁰. Si la dualité symétrie/dissymétrie constitue le flux *vivant* du discours musical, l'analyste a parfois recours à des approches nouvelles afin de découvrir les symétries cachées (intentionnelles ou non) qui structurent l'oeuvre. L'utilisation de modèles géométriques appliqués à l'analyse³¹ montre une tentative pour aborder les structures musicales dans un esprit d'impartialité. Le modèle formalisé devient même parfois impérieux pour dépasser les limites de la connaissance

²⁶ Voir le travail de Jonathan Bernard concernant Bartok (« Space and symmetry in Bartok », *Journal of music theory* 30 (2), 1996, p. 185-210) ou celui d'Arthur Smith appliqué aux quatuors de Chostakovitch (*Recurring motives and themes as a means to unity in selected string quartets of Dmitri Shostakovich*, Thèse de Doctorat en éducation musicale de l'Université d'Oklahoma [1976], Ann Arbor (USA), UMI Dissertation Information Service, 1989).

²⁷ Allen Forte, *The structure of atonal music*, New Haven/London, Yale University Press, 1973.

²⁸ Voir Célestin Deliège, « La *Set-Theory* ou les enjeux du pléonasme », *Analyse musicale* 17, 4^e trimestre 1989, p. 64-79. Allen Forte, puis Marcel Mesnage reviendront successivement sur ses arguments critiques dans le même numéro de l'*Analyse musicale*.

²⁹ Comme le fameux *morphoscope* d'André Riotte dans lequel la saisie des composantes musicales est faite dans un *hyper-espace* (dates, durées, hauteurs, intensités, articulations, ...).

³⁰ Nous pensons en particulier à certaines oeuvres de Penderecki (comme *Polymorphia*) dans lesquelles des motifs symétriques sont décalés d'une voix sur l'autre et génèrent, par leur accumulation, un sentiment chaotique.

³¹ Comme ceux développés dans les travaux d'André Riotte et de Marcel Mesnage, par exemple.

constitutive de l'oeuvre. Dans ce cadre général, le potentiel de la symétrie à des fins analytiques semble donc bien être une base essentielle pour la compréhension de l'oeuvre dans la mesure où elle fournit les prémices d'une connaissance des correspondances sémantiques³².

³² Ce sujet fait l'objet d'une réflexion plus vaste concernant la caractérisation de l'unité musicale (Xavier Hautbois, *L'unité de l'oeuvre musicale : recherche d'une esthétique comparée avec les sciences physiques*, en cours de parution). N.d.A. : Paris, CNRS/Université de Paris1/L'Harmattan (coll. « Arts & Sciences de l'art »), 2006.