

## LA COMPOSITION MUSICALE ET LE RATIONNEL

Michel Rigoni  
(IRCAM)

"La musique est un exercice secret  
d'arithmétique de l'esprit ignorant  
qu'il compte"  
G. W. LEIBNIZ

L'intitulé de cette communication vient paraphraser celui du présent colloque.

Cela posé, il ne s'agit pas pour autant de considérer la composition comme une réalité relevant uniquement du rationnel. Les lois de résonances acoustiques et l'activité compositionnelle sont deux mondes. Descartes avait lui-même atteint dans le *Compendium Musicae* les limites de l'explication rationaliste. Mais si l'on admet aisément la dimension irrationnelle dans l'oeuvre d'art, et la musique en particulier, la base mathématique du phénomène demeure.

Le développement technologique au vingtième siècle a, en outre, permis de scruter plus avant les vibrations du spectre sonore. L'analyse au microscope du spectre a révélé un monde qui a modifié la conception même de la composition dans ces dernières décennies. L'évolution dans le domaine musical aura été d'autant plus spectaculaire, du dix-neuvième siècle à nos jours, que les romantiques étaient sans doute les plus éloignés possible de toutes spéculations scientifiques. Le propos est donc ici d'examiner à travers quelques éclats le rapport au rationnel chez les compositeurs européens dans les deux derniers siècles.

L'origine pythagoricienne de la musique l'avait jadis amené à être associée aux sciences et aux spéculations intellectuelles dans le Quadrivium.

Cette relation existe depuis l'origine, même si les approximations acoustiques des théories pythagoriciennes ont été relevées par Zarlino, Rameau et Descartes lui-même.<sup>1</sup>

Beethoven a hérité de Haydn et Mozart un langage très rationalisé; mais ce n'est pas cet aspect qu'il va développer dans son art. Comme le souligne Célestin Deliège: la phraséologie beethovenienne, en ce qu'elle présente de plus abrupt, a engendré une nouvelle organisation du temps musical... C'est l'élément qui a fait pivoter toute la musique du classicisme au romantisme.

L'héritage que Wagner recevra est celui d'une musique de l'esprit révolutionnaire. L'art n'est alors que métaphoriquement lié à la science.

La science, selon Wagner, aide à prendre conscience de la nécessité, tandis que l'art manifeste à l'homme cette nécessité.

Il convient de rappeler à ce propos que les romantiques ont été obsédés par le mythe de Faust qui finit par renoncer à trouver le sens de l'existence au travers de la science. Au début de sa *Faust-Symphonie*, Liszt métaphorise la science avec une mélodie énigmatique de douze sons. Richard Strauss fera de même dans *Also sprach Zarathustra*, où il représente la connaissance par un thème de douze sons qui sert de sujet à une fugue. La fugue demeure à cette épo-

---

<sup>1</sup> Michelle BIGET, Le nombre prétexte, in *Cahiers du CIREM* N°1, Rouen, 1986, p.22.

que le moyen traditionnel pour un compositeur européen d'exprimer ce qui relève du savant. Strauss est en cela continuateur de Liszt.

Schönberg assignera aux douze sons chromatiques une toute autre mission.

Au tournant du dix-neuvième et du vingtième siècle un musicien comme Rimsky-Korsakov donne dans son *Traité d'orchestration* plus d'importance aux primats des lois acoustiques que Berlioz ne le faisait dans son propre traité, dont le discours porte la marque de son époque. C'est un signe des temps.

Dans les années 1900, l'écriture musicale voit le retour du nombre dans les procédures compositionnelles; ce nombre quelque peu oublié depuis Bach. La pensée théosophique d'un Scriabine s'orne des proportions eurythmiques issues de la section d'or.

Si l'on en vient à Schönberg, le musicien *du progrès*, selon la définition d'Adorno, fait l'épreuve du passage à l'atonalité à travers la phase expressionniste. Les oeuvres sont pour la plupart sous-tendues par des textes poétiques ou dramatiques dans un univers des passions non maîtrisées. L'exemple le plus hallucinant en est, évidemment, le monodrame *Erwartung* où la musique suit les émotions et les comportements de l'héroïne comme un *sismographe*, pour reprendre l'expression adornienne. "La musique comme protocole de l'expression n'est plus *expressive*; elle est au-delà"...."Par son attitude protocolaire devant son objet, la musique devient elle-même *objective*. Ses explosions détruisent le rêve de la subjectivité non moins que les conventions." C'est une attitude radicale "à l'égard de la superstition de l'organique", poursuit Adorno "alors sa liquidation a dégagé une fois de plus l'idée d'oeuvre."<sup>2</sup>

Dans le *Pierrot lunaire*, l'organique dans le langage est plus rationalisé, mais le délire poétique renvoie à la situation mal aisée du compositeur; à un doute profond par rapport à sa pratique. A cet égard Adorno observe que "l'expressionnisme est hostile à l'oeuvre".

Schönberg s'oriente ensuite vers le dodécaphonisme et le retour à l'usage des figures du contrepoint classique. Mais le musicien viennois se souvient des formes anciennes et Boulez fera remarquer que:

la série intervient chez Schönberg comme un plus petit commun dénominateur pour assurer l'unité sémantique de l'oeuvre; mais que les éléments du langage ainsi obtenus sont organisés par une rhétorique préexistante, non sérielle.

Les formes anciennes sont une référence quasi divine et le rationalisme de la série lui est encore assujéti. On pourrait alors comparer Schönberg avec Descartes lorsque ce dernier sépare le monde du raisonnement —qui agit sur le matériel— et la transcendance divine. Hugues Dufourt analyse ainsi la position du philosophe: Cassirer voit dans l'infinitisme cartésien une étape dans un processus d'émancipation qui s'achèvera avec Leibniz et Kant. L'opposition cartésienne entre la finitude de l'esprit humain et l'infinie puissance de Dieu constitue aux yeux de Cassirer un obstacle à l'avènement du rationalisme moderne... La véracité divine, chez Descartes, garantissait à la fois la valeur de nos raisonnements et l'existence du monde extérieur. L'idée du parfait et l'idée de notre existence qui comprend l'idée du parfait réclament Dieu comme cause. Cassirer voit dans cette disproportion l'indice d'une persistance médiévale.<sup>3</sup>

En ce qui concerne Schönberg, compositeur à la croisée des chemins, il s'agirait, si l'on tente le parallèle, de *persistance romantique*.

<sup>2</sup> Theodor W. ADORNO, *Philosophie de la nouvelle musique*, Gallimard, Paris, p.60.

<sup>3</sup> Hugues DUFORT, "Les fonctions paradigmatiques de la musique chez Leibniz", in *Cahiers du CIREM* N°35-36, Tours, 1995, p.32-33.

Webern va entraîner le langage schönbergien vers plus d'abstraction. Les références aux formes classiques —sonate, variations— deviennent chez lui de plus en plus symboliques et sa rationalisation le mène vers la notion de modèle, de forme absolue aux miroirs multiples. Il s'agit de sérier les paramètres musicaux (hauteurs, rythme, dynamique, registres).

Quand, lors de conférences, Webern présente le second mouvement de sa *Symphonie*, il en décrit la forme en concluant: il est impossible d'avoir plus de cohérence. Les Franco-flamands eux-mêmes ne sont pas parvenus à plus de cohérence... Le mouvement en son entier constitue un double canon avec rétrograde.

Je citerai pour finir cette ancienne sentence latine:

SATOR  
AREPO  
TENET  
OPERA  
ROTAS

*Carré magique.*

Au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale un bouleversement profond se produit. Ce qui arrive en musique peut-il être comparé à l'introduction de la physique mécaniste par Descartes dans le savoir de son temps? Il serait certainement fantaisiste d'établir un parallèle tant les situations sont difficilement comparables.

Mais, il apparaît un phénomène de *table rase*, et pour nombre de compositeurs après 1945, le langage doit se fonder sur d'autres bases que sur la syntaxe traditionnelle épuisée. La nouvelle musique se reconnaît d'abord dans l'héritage webernien et étaye son discours par des références à la science.

Ainsi, lorsqu'il expose ses principes de composition, Stockhausen cite Helmholtz et son essai *Comment passe le temps...* est révélateur de la nouvelle pensée musicale:

Dans la musique sérielle on tente d'ordonner les proportions de temps des éléments à l'aide de séries. L'organisation sérielle s'appliquait tout d'abord à la portion des proportions de temps qui sont ressenties comme des hauteurs de sons. On a pris comme étant donné le système des douze sons par octave. Les douze sons étaient un nombre raisonnablement limité de grandeurs. Ces grandeurs permettaient de former une série organisée qui se caractériserait par divers rapports - par la répartition des onze intervalles de grandeur à grandeur.<sup>4</sup>

La série abstraite devient une *série de proportions d'harmoniques* (sur le modèle des partiels d'un son fondamental) et ce principe est appliqué à l'ensemble des paramètres, y compris aux tempi. Une telle extension du sérialisme se rapproche d'une pensée algorithmique.

Le terme algorithme renvoie, dans le domaine musical, à Pierre Barbaud qui, en 1950, est le premier qui cherche à "*introduire la pensée mathématique et les méthodes qui en découlent dans la composition musicale*". Il imagine les programmes Algol et précise sa pensée dans des textes aux titres péremptoires: "*La composition automatique*", "*La Musique, discipline scientifique*".

On pense alors à Xenakis, à ses musiques aux titres significatifs, tel que *Pithoprakta* (Actions par probabilités), qui énoncent le mode de composition issu des mathématiques.

<sup>4</sup> Karlheinz STOCKHAUSEN, *Comment passe le temps...*, traduction française in Contrechamps N°9, Lausanne, 1988, p.29.

Les nuages sonores de l'orchestre sont réglés selon la théorie cinétique des gaz et les éléments sont distribués suivant la loi de Poisson. Pour le compositeur, l'ère des arts scientifiques et philosophiques est commencée. Désormais le musicien devra être un fabricant de thèses philosophiques et d'architectures globales, de combinaisons de structures et de matrices sonores.

Suivant ses principes Xenakis mêle architecture et musique utilisant pour le Pavillon Philips de l'Exposition de Bruxelles (1958) des éléments calculés pour les pentes des glissandi des cordes à la fin de *Metastaseis* pour orchestre.

Notons que cinq cents ans plus tôt Guillaume Dufay avait procédé de manière inverse en associant architecture et musique dans son motet "Nuper rosarum flores". Les proportions numériques de la pièce reproduisent celles de la coupole de Brunelleschi pour Santa Maria del Fiore à Florence.

En parallèle, Boulez va affirmer: Cette pensée sérielle peut enfin sortir du chiffrage douze, où elle était restée enfermée longtemps, et pour cause; puisque ce sont justement les douze sons, c'est-à-dire le chromatisme, qui ont permis le passage de la structure tonale de plus en plus faible, à la structure sérielle. En définitive, ce ne sont pas les douze sons qui ont la plus grande importance; bien plutôt, la conception sérielle; soit la notion d'un univers sonore — propre à chaque oeuvre — se fondant sur un phénomène indifférencié jusqu'au moment où l'on choisit sa série: il devient alors unique et essentiel.<sup>5</sup>

Il en découle, toujours selon Boulez que: les recherches importantes sur les qualités intrinsèques du son sont à entreprendre; les appareils perfectionnés, maniables, nécessaires à la composition d'oeuvres telles, ne sont pas encore construits, écrivait-il en 1957. Néanmoins, ces vues ne sont pas utopiques jusqu'à pouvoir les ignorer; il est même probable que l'intérêt croissant suscité par l'épiphanie d'un monde sonore inusité, inouï, ne fera qu'accélérer les solutions. Souhaitons d'en être les premiers artisans, modestement.<sup>6</sup>

Dans les années soixante-dix finissantes le travail sur la synthèse sonore a déjà commencé, dans un premier temps issu de la réflexion sur la décomposition périodique du son (d'après la loi de Fourier).

Une grande part de la synthèse additive est adossée à cette technique qui eut d'importantes répercussions esthétiques, ne serait-ce qu'à travers la problématique dite du spectre.<sup>7</sup> Dans une démarche issue du sérialisme Stockhausen avait déjà eu cette intuition avec les *groupes de formants* dans *Gruppen*. Avec la tendance, dite spectrale des compositeurs français Grisey et Murail, on obtient, dans une réalisation purement instrumentale, la simulation de textures de spectres reconstitués de cloches ou de trombone. L'analyse spectrographique a permis à ces musiciens de mettre en oeuvre des processus compositionnels dans lesquels un spectre peut, par exemple, se transformer progressivement en un autre. Avec les nouvelles générations de studios informatisés, la synthèse sonore peut s'épanouir; le son va trouver ses microscopes géants.

Après les périodes sérielle, électroacoustique, électronique, l'ordinateur, dont l'importance dans la composition avait été pressentie dès les années soixante par Xenakis, fait son entrée. Au plus haut niveau de la technologie les équipements de l'IRCAM ont permis de réduire l'écart entre les chercheurs et les compositeurs.

<sup>5</sup> Pierre BOULEZ, in *Relevés d'apprenti*, Editions du Seuil, Paris, 1966, p.228.

<sup>6</sup> Ibidem, p.231.

<sup>7</sup> François NICOLAS, "Pour une intellectualité musicale", *Inharmoniques* N°8/9, IRCAM, Paris, p. 213.

Les possibilités offertes sont désormais immenses, mais l'objet technologique ne peut cacher les enjeux fondamentaux de la composition.

Ce qui compte, écrit Jean-Claude Risset, c'est moins le matériel, la structure, les circuits, la machine, que le logiciel, la fonction, les programmes, le savoir-faire — l'investissement intellectuel de la pratique, de l'expérience et de la recherche.<sup>8</sup>

Si nous considérons alors le cas du système de transformation en temps réel, comme exemple de l'incidence de l'ordinateur dans le processus musical, *Répons* de Pierre Boulez utilise des transformations en temps réel qui permettent de spatialiser mais surtout d'amplifier un ensemble de chambre à une dimension quasi symphonique. Mais le temps réel concerne concerne l'interprétation plus que la composition: nombre de transformations compositionnelles sont incompatibles avec le temps réel.<sup>9</sup>

L'informatique musicale étend le domaine de la synthèse sonore:

On peut étendre la démarche compositionnelle jusqu'à la composition des sons eux-mêmes, envisager toutes les implications potentielles de cette situation nouvelle.

Jean-Claude Risset l'a expérimenté dans ses oeuvres; on peut évoquer l'exemple du son qui monte et descend en même temps. C'est un artefact obtenu grâce à l'informatique qui permet à un son jusque là impossible d'exister. C'est un avatar du rapport entre réel et rationnel.

On pourrait brièvement conclure de toutes ces expériences, fruit de la formidable accélération de ces dernières décennies, en envisageant le rationnel dans l'acte compositionnel dans un champ de réflexion plus large. Citons encore Dufourt:

La musique ne se borne pas à un calcul, à une manipulation extérieure de symboles. Elle implique l'échange de l'avenir et du passé. Ainsi progresse-t-elle d'une détermination à une autre, non par l'application d'une règle logique assignable, mais en reformulant ses expressions, en redéfinissant les liaisons concrètes et abstraites, en réaménageant les rapports de l'intuition et du symbolisme qui la soutient... Le travail de composition procède par approches et corrections successives, par ajustements progressifs du symbole et de l'intuition, du formel et du concret.<sup>10</sup>

Dans l'évolution de la composition, le vingtième siècle aura tenté de montrer que la musique est art et science. On peut alors citer Boulez en conclusion:

On a maintes fois répété: la musique est une science autant qu'un art; qui saura l'ordre ces deux entités au même creuset sinon l'*Imagination*, cette reine des facultés.<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Jean-Claude RISSET, "Musique, recherche, théorie, espace, chaos", *Inharmoniques* N°8/9, p.284-285.

<sup>9</sup> Ibidem, p.292.

<sup>10</sup> Hugues DUFOURT, *Musique, pouvoir, écriture*, Ch. Bourgois, Paris, 1991, p.312.

<sup>11</sup> Pierre BOULEZ, *Penser la musique aujourd'hui*, Denoël-Gonthier, Paris, 1964.