

## Introduction

### Un besoin objectif

**Patrick Greussay** écrit au début de sa thèse de doctorat [5.12] «existe-t-il des problèmes en composition et en analyse musicale?»

Il rappelle qu'une question est formelle quand est donnée en même temps qu'elle la forme de sa réponse, à savoir qu'on dispose, indépendamment de la réponse, du critère de l'acceptabilité de cette réponse.

Sinon, la question est informelle.

Il fait remarquer également qu'une question est considérée comme objective s'il y a aptitude de la réponse à apaiser l'inquiétude intellectuelle qui est à l'origine de l'interrogation.

**Iannis Xenakis**, lui, dans son article «vers une philosophie de la musique» [2] fait l'éloge de la raison, non comme faculté d'enchaîner des mécanismes de pensée, mais comme curiosité, besoin de formuler des questions.

**L'Orphisme** prétendait que l'âme humaine est un dieu déchu, et que seule la sortie de soi (εχ στασις) pouvait révéler sa vraie nature et retrouver sa supériorité perdue grâce à des purifications, échappant ainsi à la «roue de la naissance» (τροχος γενεσεως), c'est-à-dire à la fatalité des réincarnations animales et végétales. Je cite cette doctrine parce qu'elle met en opposition, d'une certaine manière l'idée de cycle, de circuit fermé, et celle de l'échappée hors de soi.

En fait, toute la musique oscille entre ces deux pôles:

la transe née de la répétition infinie des mêmes figures (dionysiaque)

et la recherche constante de l'inconnu (apollinienne).

Or, par analogie avec le langage, toute la «sémantique» musicale est fondée sur l'incarnation de structures, matérialisées au niveau de la syntaxe par des rapports entre paramètres du son. Ces structures, plus intérieures que la signification explicite (le signifié) peuvent être considérées, si elles sont choisies avec discernement, comme des noyaux de pensée pure qui se traduisent en sensations lorsqu'elles traversent le monde physique.

Née de la croyance fétichiste que son origine était la sensation même, la musique est en fait à mon sens la sollicitation sonore de mécanismes psychiques d'essence temporelle qui réagissent usuellement aux perceptions et à leurs implications affectives. Et chaque fois que l'imagination créatrice des compositeurs les conduisait à innover, leurs innovations ont d'abord été

taxées de folie ou d'incommunicabilité. C'est à la chasse des formes abstraites que nous irons donc avec les moyens du bord, en essayant de localiser des bribes de ces noyaux de pensée pure auxquels je faisais allusion plus haut.

En choisissant les questions auxquelles je cherche à répondre, je m'efforcerai de les exprimer de manière formelle, étant entendu qu'à un moment ou à un autre, elles auront eu, ont ou auront un caractère objectif pour moi, et, je l'espère, pour vous.

## La formalisation

Toute musique est organisation du temps.

Quand nous la ressentons comme telle, c'est qu'elle recèle quelques correspondances avec certains schèmes de notre propre organisation physico-psychique ; nous adhérons intuitivement, à des échelles de temps variables, à ce qu'elle nous propose, elle confirme certains trajets que nous reconnaissons ou en met à jour que nous avons le désir d'explorer plus avant.

L'échelle de temps ici est importante; un son isolé, simple ou complexe, peut nous toucher par son timbre, son contenu plastique, par exemple un accord de vibraphone. C'est le plaisir de l'oreille des définitions naïves, une certaine forme de sensualité. Si plusieurs de ces sons s'organisent en une figure et selon une pulsation, elle peut nous sembler dans certains cas familière, jusqu'à la mémoriser (voir la chanson) ou éveiller en nous quelque mouvement à la fois neuf et attendu, que **Pierre Boulez** avait résumé dans la formule célèbre «l'imprévisible devenu nécessité». Mais au-delà de quelques secondes, sauf à nous satisfaire d'une sorte de confirmation répétée, notre adhésion, si elle persiste, change de nature. Les correspondances qui s'établissent échappent au présent immédiat, et impliquent un certain «fonctionnement».

Si nous voulons à notre tour être «source de musique», et que nous ayons maîtrisé des moyens quels qu'ils soient pour produire ou faire produire des sons, nous devons expliciter en tout cas pour nous-mêmes cette intégration hors du présent, imaginer des proportions, des transitions, éventuellement des invariants, bref formaliser des structures. Cette formalisation pourra se traduire par des graphismes, des diagrammes ou des partitions traditionnelles selon la conception de chacun, mais sa forme finale devra être transcrite en symboles accessibles à ceux qui doivent l'actualiser.

C'est cette zone entre conception et actualisation que j'ai l'intention d'explorer ici, en essayant chaque fois que cela sera possible de situer les outils ou méthodes que nous offrent les développements récents du traitement de l'information, mais aussi tous les formalismes qui pourront à l'occasion nous être utiles, et en particulier les mathématiques.

## Les innovations en musique contemporaine

Supposons pour l'instant connue la musique traditionnelle, en gros jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle. C'est une supposition fautive, et nous y reviendrons, dans la mesure où l'analyse d'une symphonie de **Mozart** ou d'une fugue de **Bach** laisse ouvertes bien des questions.

Toutefois, on peut définir clairement une bonne partie des bases et du langage utilisé. Cherchons donc, à partir des œuvres ou expériences récentes, l'éventail des principales innovations que l'on peut caractériser.

Nous les regrouperons en 3 classes d'abstraction croissante :

### Les moyens de production des sons

Les matériaux musicaux symboliques, qui opèrent un choix dans la gamme infinie des sons possibles et les regroupent selon des notions d'ordre total ou partiel.

### Les conceptions nouvelles de la forme au sens global.

Reprenons ces trois classes et explicitons-les quelque peu :

#### **1 - Les moyens de production des sons d'abord :**

- La recherche s'effectue au niveau d'une utilisation non prévue des instruments traditionnels – comme le trombone de **Vinko Globokar** ou le piano préparé de **John Cage**.

- L'incorporation de tous les phénomènes vocaux issus de l'expression naturelle et la dépassant le cas échéant : rires, gloussements, onomatopées, rumeurs, bruits de bouches. Voir la soliste de *Momente* de **Karlheinz Stockhausen**, la *Sequenza numero 3* pour voix seule de **Luciano Berio**.

- L'utilisation des principales techniques électro-acoustiques et électroniques : et là, deux voies différentes :

- Saisie des sons environnants (musicaux ou non), soit pour un montage pur et simple, soit pour les transformer par des opérations allant du simple (filtrages, mélanges) au complexe (modulation en anneau, abondamment utilisée par Stockhausen)
- Création de sons synthétiques, réductibles ou non à une hauteur déterminée, vulgarisée déjà dans la musique de variétés par les synthétiseurs, mais pouvant aller grâce aux ordinateurs jusqu'à la découverte de sons inouïs (voir les travaux de **Jean-Claude Risset**).

- Autre fait significatif : l'avènement de la percussion, c'est-à-dire des timbres complexes à résonance transitoire, aussi bien :

- à hauteur déterminée, parmi lesquels le vibraphone, les marimbas, les cloches et mêmes le piano.
- A hauteur indéterminée, qu'on peut diviser en gros en percussions métalliques telles que cymbales, gongs, en percussions à peaux : tambours, toms, caisses diverses, auxquels sont venus s'ajouter une grande quantité d'instruments exotiques tels que les maracas, les râpes, les bongos, etc., et enfin par extension tous les matériaux sources de bruits.

Il suffit d'avoir entendu les percussions de Strasbourg pour se faire une idée de cette nouvelle palette extrêmement riche.

2 - La deuxième classe a trait aux **nouveaux matériaux musicaux** ou échelles de hauteurs et de durée.

J'entends par là, dans l'étendue du réel des sons par exemple, la subdivision plus grande que la chromatique de l'échelle sonore (1/3, 1/4, 1/6 de tons), ou à base de subdivision différente de 12, cette dernière extension accessible seulement par des moyens techniques complexes.

À cette subdivision, qui n'est utilisée que sporadiquement, il faut ajouter la création d'échelles défectives (c'est-à-dire n'utilisant pas tous les sons répertoriés) et fonctionnant comme des modes non répétitifs sur toute l'étendue audible ; on peut les obtenir au moyen d'opérations mathématiques de la théorie des ensembles – on y reviendra.

D'autre part, ces moyens nouveaux tendent à modifier, voire à abolir la hiérarchie traditionnellement établie des sons à partir de rapports numériques simples : l'octave, la quinte, la quarte, etc.

Dans la catégorie des durées sont apparues des superpositions de durées premières entre elles, ou même de temps non mesurés selon Boulez, grâce à l'utilisation de valeurs longues.

3 - Enfin, la troisième classe d'innovation a trait à la **forme globale** des œuvres :

Est apparue, en relation avec l'évolution des théories scientifiques et de la notion de système, une notion de forme variable assimilable à un parcours dans un graphe orienté ; le nombre de solutions est alors limité et plus ou moins contrôlable, comme chez Boulez (*3<sup>ee</sup> sonate* pour piano).

Pour être significative, elle suppose l'établissement d'un modèle mathématique. On peut y rattacher le contrôle statistique de grands nombres d'événements sonores, chers à Xenakis.

Le stade suivant est la forme ouverte à réalisation partiellement notée, qui suppose une participation active des interprètes et dont les solutions sont dénombrables, mais infinies, comme les *Archipels* de Boucourechliev.

Un détachement encore plus grand conduit à la notion de tirage au sort, de hasard accepté qu'à développé John Cage, le dernier stade de partage des responsabilités étant l'improvisation de groupe.

## Etapes d'une formalisation

Nous allons tenter de définir les étapes nécessaires pour la conception d'une œuvre musicale.

- La première intuition est celle d'un modèle global, sorte de représentation intérieure incomplète qui comporte des proportions, des opérations implicites ou explicites sur des entités sonores traversant des champs, et leurs interactions.

- Cette étape suppose un certain nombre d'hypothèses sur la réalisation finale : forme fixe, laissant un maximum de libertés dans l'interprétation, ou forme ouverte et son degré d'ouverture, type d'instrumentation (traditionnelle, électronique, sortie d'ordinateur).

- Les champs sont à caractériser dans un espace musical multidimensionnel comprenant :

### a) Pour les hauteurs des sons :

- Soit une localisation dans des bandes de fréquences

- Soit une sélection de sons en nombre discret, au sein de laquelle s'organisent et communiquent des échelles.

### b) Pour les timbres et leur dynamique :

- S'il s'agit de sons à hauteur déterminée, un ordonnancement des instruments à utiliser

- S'il s'agit de sons complexes déjà connus (instruments ou objets percutés, enregistrements de sons réels, sons synthétiques), un répertoire de ces sons et des transformations qu'on projette de leur faire subir.

- Pour les sons nouveaux que l'on veut synthétiser (sons inouïs), une recherche préalable est à effectuer pour les définir. Toutefois, il est difficile d'avoir une intuition globale d'une œuvre dont le matériau sonore n'est pas déjà en mémoire.

**c) Pour les durées :**

Perception des degrés de mobilité des sons dans les proportions du modèle (unité minimale fixe ou fluctuation du tempo).

Subdivisions différentes d'une même macro-unité de temps.

À noter que des nouvelles techniques, de même que des retours à des modes d'écriture plus traditionnels apparaissent régulièrement. Signalons la démarche spectrale, dont les principaux représentants (**Hugues Dufourt**, **Gérard Grisey** notamment) ont adopté des variantes personnelles, et qui continue à évoluer selon l'expérience de chacun.

**L'étape de fixation** consiste à préciser, dans une notation aussi économique que possible,

- les entités de base et les opérateurs qui assurent leurs modes de trajectoires dans les champs définis, ainsi que leurs interactions.

- les modes d'application locale des opérateurs aux entités, qui suppose une critique et une correction permanente des données, le plus souvent par itérations successives.

À noter que là encore, toutes les variantes sont possibles, de la notation traditionnelle à l'enregistrement en temps réel et à tous les montages et collages intermédiaires.

L'étape finale est l'actualisation de l'œuvre, pour un public ou une saisie enregistrée.