

INTRODUCTION

Le thème de ce travail renvoie à de nombreux domaines, comme c'est le cas pour les sciences et la musique elle-même. Les relations entre les sciences et la musique, entre le domaine de la connaissance et de la composition, entre l'art et le savoir sont bien trop étendues et bien trop complexes pour être considérées dans leur globalité.

C'est pourquoi, il ne s'agit pas de faire un inventaire exhaustif des pièces et des théories qui s'inspirent, de près ou de loin, d'un monde extérieur à la musique. Dans cette étude, nous essaierons de dégager quelques principes du travail de composition utilisant des ressources et des modèles extra musicaux. Pour cela, nous parcourrons l'histoire de la musique et de la composition et nous nous arrêterons sur des exemples concrets de l'application des théories et des modèles scientifiques à la composition.

Le point de départ de notre réflexion est une similitude entre ce que l'on appelle aujourd'hui le savoir scientifique et le processus de la création musicale. Nous pouvons déjà retrouver cette analogie dans l'origine du mot « art » qui vient du mot latin « ars » (Dauzat, 1938, p.50) et qui signifie « science » ; ici nous pouvons dire qu'il signifie « ...par extension, science musicale » (Weber, 1998, p. 20).

Pour un observateur extérieur, la musique est un art et la physique est une science. Comment relier ces deux mondes ? Est-il possible de trouver des principes qui puissent mettre en relation la liberté artistique et la rigueur scientifique ? Peut-on prétendre que la compréhension des théories scientifiques puisse être utile à un compositeur travaillant sur sa partition ?

Pour répondre à ces questions, nous allons mener plusieurs « investigations ». En premier lieu, il s'agit de déterminer l'objet de notre réflexion. En effet, plusieurs spécialités s'entrecroisent lorsque l'on commence à parler de modèles et de processus compositionnel. Ceci est dû au très large domaine que ces termes définissent. Nous devons donc bien déterminer, ce que nous allons chercher et la manière dont nous procéderons.

Après quoi, nous présenterons un rapide historique de l'évolution de la relation entre la musique et les sciences. Nous ne nous intéresserons qu'aux théories et modèles qui nous semblent les plus pertinents.

Sur la base des résultats obtenus, nous tenterons de généraliser et de comprendre les relations entre les modèles extra musicaux et le processus compositionnel prenant son « inspiration » en « dehors » du domaine musical. Pour cela, nous aborderons les sujets suivants : l'algorithme, le modèle, la formalisation et la représentation du matériau musical. Ensuite, nous rechercherons les mécanismes qui régissent la relation entre les diverses connaissances du monde réel et le travail sur une partition de musique.

Nous ajouterons quelques remarques concernant la terminologie. Deux types de problèmes sont apparus pendant la rédaction de ce travail. D'une part, ce fut la difficulté du choix de termes exacts et sans ambiguïté pour décrire et analyser des compositions. La spécificité du travail compositionnel, d'après des modèles et des données extra musicales, a créé un besoin de vocabulaire spécifique ; aussi, pour éviter les ambiguïtés, nous proposons une terminologie en annexe.

D'autre part, en parcourant une aussi longue durée - environ 2500 ans d'histoire - nous sommes sans cesse confrontés à diverses interprétations des mêmes termes, parfois les plus élémentaires. Par exemple, le mot « harmonie » peut signifier le rapport géométrique dans le sens de la philosophie pythagoricienne, et, en même temps, pour un musicien, il exprime une consonance qui se produit en jouant deux ou plusieurs notes simultanément. Cependant, cette consonance n'est pas identique pour

tous les musiciens puisqu'elle est une sorte de mesure de ce qui « sonne beau ». Par conséquent, elle est différente pour maître Pérotin de Notre Dame de Paris qui vivait à l'époque de la construction des cathédrales et pour un compositeur de la fin du 20^e siècle travaillant à l'aide de calculs complexes sur des ordinateurs.

La situation se complique encore, quand on considère qu'il faut confronter le vocabulaire des sciences à celui de la théorie musicale. L'analogie entre les termes extra musicaux et musicaux conduit parfois à une confusion, voire à des conclusions que l'on peut qualifier de hâtives. Ainsi, il est facile de parler de la couleur d'un son ou de l'architecture d'une composition musicale, mais il n'est peut-être pas très prudent d'en conclure immédiatement qu'une telle analogie conduit nécessairement à des lois ou des certitudes, lesquelles sont plus visuelles ou même plus imaginaires qu'auditives.

Quand nous parlons des sciences, nous pensons à la connaissance du monde extérieur perçu par nos sens. Peu importe que l'on parle des alchimistes ou des biologistes moléculaires, ce qui importe, c'est que les uns comme les autres observent le monde. À partir de cette observation, ils formulent des hypothèses, qui représentent les modèles de ce qu'ils observent et pour finir, ils font des expériences pour confirmer ou infirmer ces hypothèses.

Nous allons donc prendre le mot « science » dans un sens très large, où la Science est une connaissance de ce qui nous entoure et le scientifique quelqu'un qui possède le savoir. Il est peut-être bon de rappeler ici : que Boèce a créé le mot « scientificus » au 6^e siècle pour traduire Aristote, que le mot « scientia » est dérivé du mot « scire » qui veut dire savoir, comprendre (Dauzat, 1938) et que la Science, telle que nous la connaissons aujourd'hui, n'existe que depuis environ cinq siècles¹.

Un autre point important concernant l'utilisation des modèles extra musicaux est que leur emploi n'est pas obligatoirement « conscient ». Un exemple, parmi tant d'autres, est le jeu de composition, développé au 18^e siècle, qui utilise le modèle des probabilités pour la création des pièces de musique, sans pour autant que leurs auteurs se soucient d'une quelconque théorie.

Enfin, la notion de la composition musicale n'a pas la même signification pour un compositeur du 20^e siècle, pour un troubadour de la fin du 12^e siècle ou pour des musiciens de la Grèce antique. Leur position dans la société, leur dépendance économique et leur conscience d'eux-mêmes et de leur art, font que l'importance de la composition et du processus compositionnel sont plus ou moins grands et que les préférences pour une démarche particulière diffèrent d'une époque à l'autre.

En plus des compositions musicales, telles que les comprend un musicien, nous parlerons des « compositions » qui ne sont pas des œuvres artistiques. Il s'agit de morceaux de musique dont les paramètres sont calculés dans le but d'une recherche scientifique par des personnes n'ayant pas reçu une éducation musicale traditionnelle ; la démarche est sans ambition artistique. Par manque d'un terme spécifique pour nommer ce type de production, nous parlerons également de compositions musicales. Ainsi, nous mettrons sur un pied d'égalité le processus de la création et non pas l'esthétique de l'œuvre². Le terme « composition » sera donc plus large et englobera, en plus de l'œuvre artistique proprement dite, les résultats des calculs ou de la transformation des paramètres sonores.

¹ Nous parlons ici du début de la Renaissance comme du début de l'époque moderne, mais la constitution des diverses sciences s'est formée et se forme sans frontière spécifique dans le temps. Ainsi, la chimie moderne date des travaux de Lavoisier dans les années 1770, mais Newton avait déjà découvert les lois de la gravitation universelle un siècle plus tôt.

² Ceci est écrit du point de vue des connaissances et de la division entre la science et les arts d'aujourd'hui, ce qui n'est pas le cas pour l'époque donnée.

Ce qui nous importe ici, n'est pas la composition prise comme un objet artistique final, mais le processus qui engendre sa partition, soit en totalité, soit, comme c'est le plus souvent le cas, dans ses différentes parties. Pour cette raison, nous allons nous intéresser non seulement aux compositeurs ou aux théoriciens de la musique exploitant - consciemment ou inconsciemment - les modèles extra musicaux, mais aussi aux scientifiques utilisant les parallèles, les analogies ou les applications entre le monde sonore et le fruit de leurs recherches scientifiques. Nous nous intéresserons donc à la composition et au processus de création et nous laisserons de côté l'esthétique et le processus de l'analyse.