

## II. MODELES ET COMPOSITION MUSICALE

Actuellement, avec l'utilisation de l'ordinateur, le compositeur est invité à expliciter et à formaliser sa pensée. Ce qui était, encore récemment, un choix esthétique ou personnel est devenu un besoin et même un impératif pour le compositeur qui désire utiliser l'outil informatique.

Les idées de modèle et de formalisation font partie de ce que nous appelons le métier de compositeur. Dans ce chapitre, nous proposons une vision de l'acte compositionnel qui pourra aider à mieux comprendre l'interaction entre compositeur et ordinateur dans le cadre de l'Écriture Assistée par Ordinateur (EAO).

### II.1. Les deux phases de l'écriture

L'acte compositionnel peut être décomposé en deux phases principales, pas nécessairement consécutives, ni disjointes, mais étroitement reliées entre elles : la phase conceptuelle et la phase d'écriture. Composer est un aller-retour entre ces deux phases, un échange continu d'informations qui transforme le processus de composition en une opposition permanente entre les concepts et la réalité sonore jusqu'à un état d'équilibre où l'acte se conforme aux concepts et vice-versa. L'œuvre finale étant le point de convergence entre ces deux mondes.

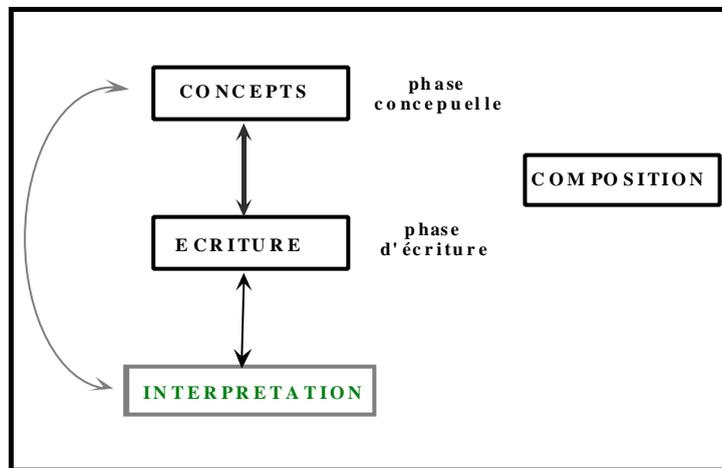


Figure 12 : Les phases

#### II.1.1. Les concepts

La phase conceptuelle est le moment où les grandes lignes de la composition sont mises en place et où une théorie qui conduira à l'œuvre est élaborée, c'est la théorie prescriptive de Célestin Déliège. La théorie prescriptive est un ensemble de principes qui donnent des directives à priori, ici, pour construire un langage<sup>1</sup>.

L'histoire de la musique fournit beaucoup de théories de ce type. Elles ont été développées par des compositeurs pour résoudre des problèmes spécifiques et pour proposer de nouveaux langages.

Il peut s'agir : de la théorie rythmique du XIV<sup>e</sup> siècle proposée par Philippe de Vitry ; du dodécaphonisme ; du sérialisme développé successivement par Schoenberg, Messiaen, Boulez et Stockhausen ; de la musique concrète de Schaeffer ; du méconnu «System of Musical composition» développé par Joseph Schillinger entre les années 1920 et 1930 aux USA<sup>2</sup> ; de la musique stochastique préconisée par Xenakis... La première moitié du XX<sup>e</sup> siècle a certainement été la période pendant laquelle les compositeurs ont créé le plus de langages. C'est à cette période que l'axiomatique a, en quelques étapes, conquis des droits semblables à ceux de la perception.

Les réflexions de Schönberg vis-à-vis de la hiérarchie tonale ou celles de Xenakis à l'égard de l'idée de « nuage », sont des exemples de la première phase de la composition. Ce qui importe est de dégager un ensemble de relations et de notions qui seront le support intellectuel de l'œuvre.

<sup>1</sup> [DELIEGE 1991].

<sup>2</sup> [SCHILLINGER 1978].

La phase conceptuelle est le moment où le compositeur se représente le fait musical, souvent par le biais de métaphores et d'analogies de langage.

Jean-Baptiste Barrière<sup>3</sup> a proposé une hypothèse de formalisation de l'espace conceptuel par la structuration, les concepts étant rangés sous forme de domaines métaphoriques en couples d'opposition.

<b>psychologique</b>					
simple	complexe	faible	puissant	équilibré	déséquilibré
global	local	solide	fragile	prévu	imprévu
<b>visuel</b>					
mat	brillant	fond	figure	flou	précis
gris	coloré	point	ligne	focalisé	distribué
<b>spatial</b>					
couvert	fermé	mince	pais	compact	éclaté
lourd	léger	anguleux	rond	concentré	dilaté
<b>musical</b>					
grave	aigu	statique	dynamique	homophonie	polyphonie
harmonique	inharmonique	lent	rapide	périodique	apériodique

Figure 13 : Une bibliothèque de concepts [BARRIERE 1990, 63]

Ceci illustre bien la phase conceptuelle. C'est un moment où le compositeur manipule des idées abstraites, où il utilise souvent la métaphore, les analogies de langage et de sens. Quand Barrière définit un domaine conceptuel visuel, il montre comment l'imaginaire du compositeur transite par des espaces qui ne sont pas directement reliés à la musique.

Il est possible d'avoir un aperçu de cette phase dans des esquisses. Elles sont réalisées au moment où certains compositeurs ont le besoin de fixer des idées sous forme graphique.

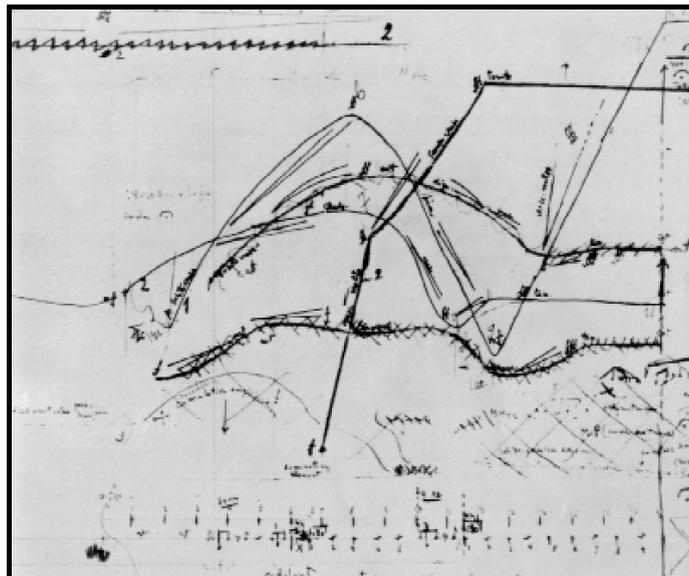


Figure 14 : Esquisse de la dernière partie du Poème Électronique d'Edgard Varèse

<sup>3</sup> [BARRIERE 1990, 63].

Un autre exemple est représenté par une fiche cartonnée utilisée par le compositeur Michael Jarrell [SZENDY 1993b, 184-185]. Cette fiche explicite de manière graphique la scission d'un carré en deux triangles. La scission est faite par la diagonale, les deux triangles seront recomposés de deux manières différentes.

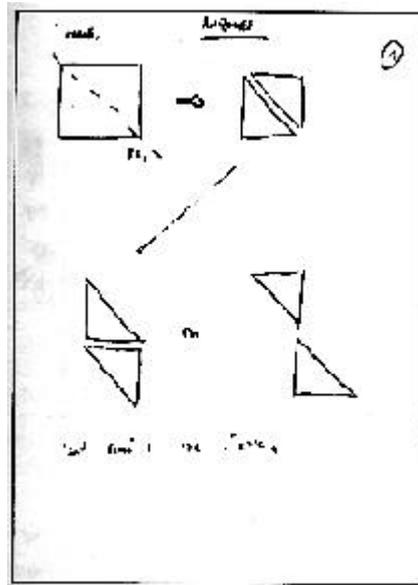


Figure 15 : Une des trois fiches d'esquisses pour «Rhizomes » de Michael Jarrell

Nous avons à nouveau une phase purement conceptuelle. Le monde musical n'est pas représenté directement, mais seulement évoqué à partir d'analogies et de métaphores. Cette fiche porte l'inscription : « carré : axe : série ».

Un autre ensemble d'esquisses de Michael Jarrell montre cette phase conceptuelle. Trois fiches représentent des esquisses du compositeur pour la forme de sa pièce « Trei II », pour flûte, clarinette, piano, violon et violoncelle.

Il n'y a aucune représentation symbolique traditionnelle à l'exception de la représentation d'un accord et d'une esquisse de rythmes dans la deuxième fiche. Les esquisses représentent des courbes d'évolution avec deux points culminants, des segmentations et des relations entre les parties.

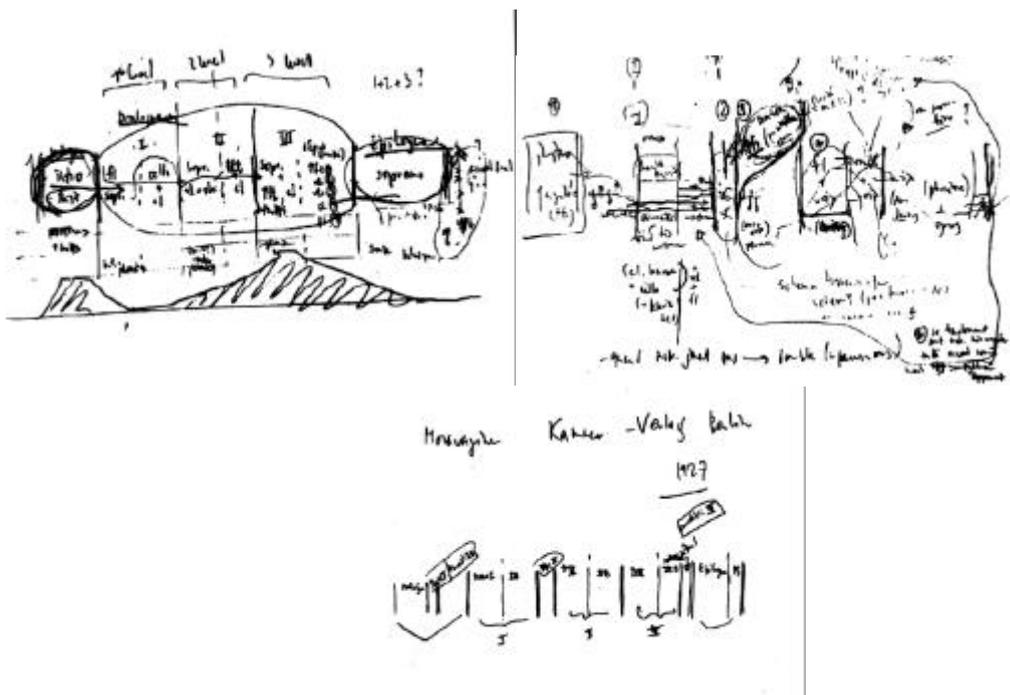


Figure 16 : Trois esquisses de « Trei II » de Michael Jarrell [SZENDY 1993b, 179]

## II.1.2. L'écriture

Le mot écriture a deux sens : on peut lui donner un sens graphique, l'écriture est alors un moyen de notation ; on peut aussi considérer l'écriture au sens compositionnel, c'est-à-dire, comme un processus à travers lequel le compositeur réussit à représenter ses concepts sur un support quelconque.

Ici, nous utiliserons le mot écriture, au sens de processus de composition, en supposant que l'écriture, au sens graphique, n'est qu'une des possibilités offertes à un compositeur pour exprimer sa pensée. La phase d'écriture correspond au moment où les concepts prennent forme pour constituer l'œuvre. Cette phase est celle de la matérialisation des idées.

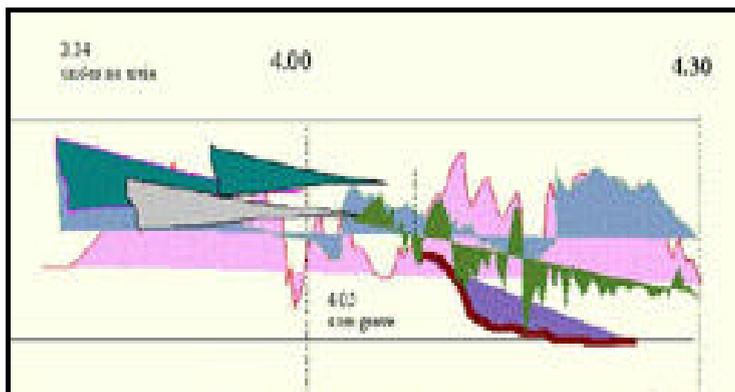


Figure 17 : Extrait de la représentation graphique de la pièce « O jardim das folhas dobradas » du compositeur brésilien Silvio Ferraz de Mello Filho<sup>4</sup>

Le montage sonore analogique sur une bande, le mixage numérique dans un séquenceur tel que Pro-Tools<sup>5</sup> et l'écriture, au sens usuel du terme, sont des scénarios possibles pour ce que nous avons appelé la phase d'écriture.

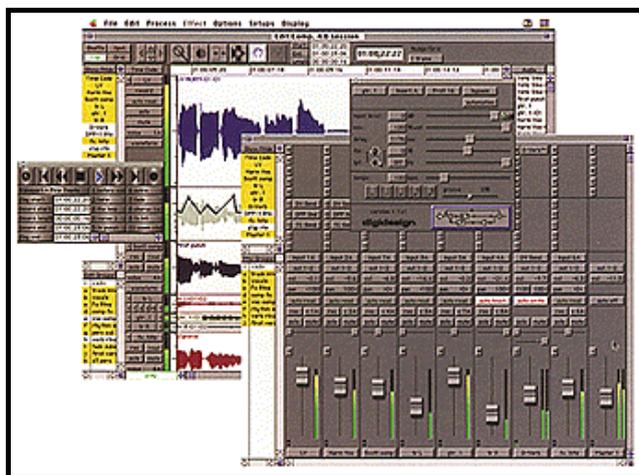


Figure 18 : Environnement de mixage et de montage Protools

<sup>4</sup> Pièce pour deux percussions et bande, 1995, création 1996 Weil Hall, New York.

<sup>5</sup> Marque Digidesign.

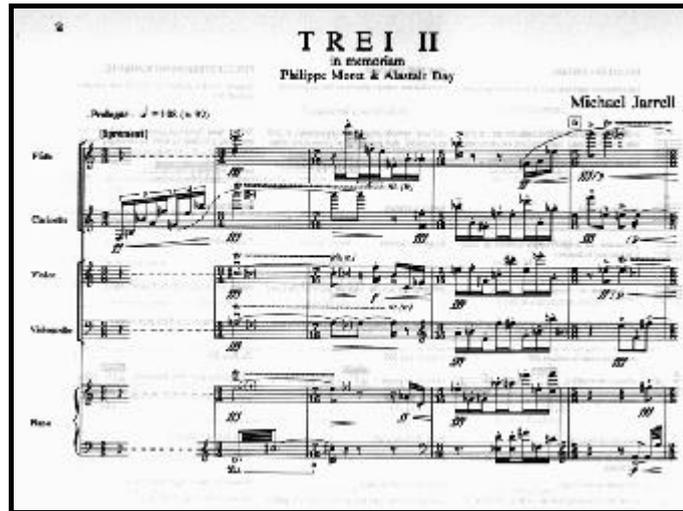


Figure 19 : Première page de « Trei II » de Michael Jarrell

Nous avons montré les esquisses de « Trei II » de Michael Jarrell, voici la première partie de sa réalisation.

D'un point de vue formel, l'écriture musicale peut être la détermination de positions dans un espace de paramètres musicaux, cet espace contenant l'ensemble des paramètres utilisés pour représenter une réalité musicale.

Nous excluons volontairement de cette phase une dernière étape, celle de l'interprétation, pour nous concentrer sur les rapports spécifiques entre la phase d'écriture et la phase conceptuelle.

L'acte de composer - la phase d'écriture - au sens traditionnel pourrait se réduire à :

« chaque choix est, certes, préparé par des sélections, d'autres choix, et des explicitations antérieures opérées à plusieurs niveaux, du plus élémentaire au plus essentiel » [BOULEZ 1981a].

Ces choix ne sont pas disposés de façon linéaire dans le temps et ne sont pas aussi neutres que l'on pourrait le croire. Chaque choix a son origine dans une intuition ou dans un sens trouvé à partir de relations entre des objets qui peuvent à première vue paraître disjoints ou discontinus. Il est le résultat d'une multitude de facteurs. Il prend en compte les contraintes préalables - le choix devant être cohérent avec le cadre formel axiomatisé auparavant -, le sens qui se dégage de l'acte d'écrire et les relations qui se forment entre les éléments du texte musical au moment des choix. Chaque choix prépare les choix suivants. Au fur et à mesure que la composition avance, un tissu de relations s'auto-organise pour constituer une œuvre d'où émerge un sens nouveau qui échappe à l'axiomatisation « à priori ».

La personnalité du compositeur est bien sûr déterminante à tous les stades du processus.

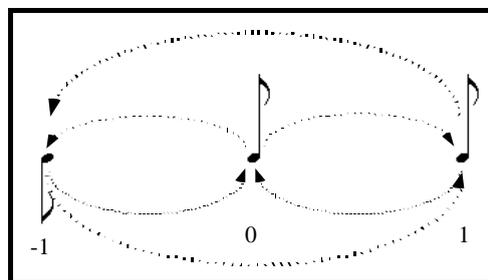


Figure 20 : Les relations entre les choix

## II.2. La phase de modélisation

La phase de représentation ou de modélisation permet de conformer les concepts à la pratique en tissant un lien entre l'univers des abstractions et l'univers des contraintes physiques matérielles et perceptives.

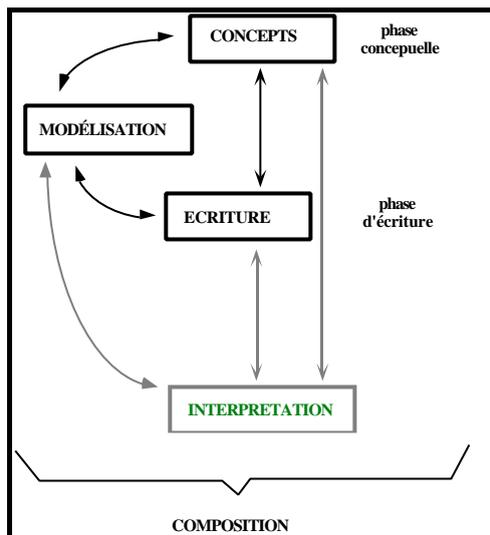


Figure 21 : La phase de modélisation

Par l'établissement de modèles, cette phase va permettre au compositeur de représenter concrètement ou musicalement des concepts musicaux ou extra musicaux.

Pour reprendre l'exemple de Michael Jarrell, voici deux autres fiches réalisées pour « Rhizomes ». Le compositeur dévoile comment il interprétera la scission du carré ou quel modèle il utilisera pour réaliser l'idée de la transformation géométrique d'un carré.

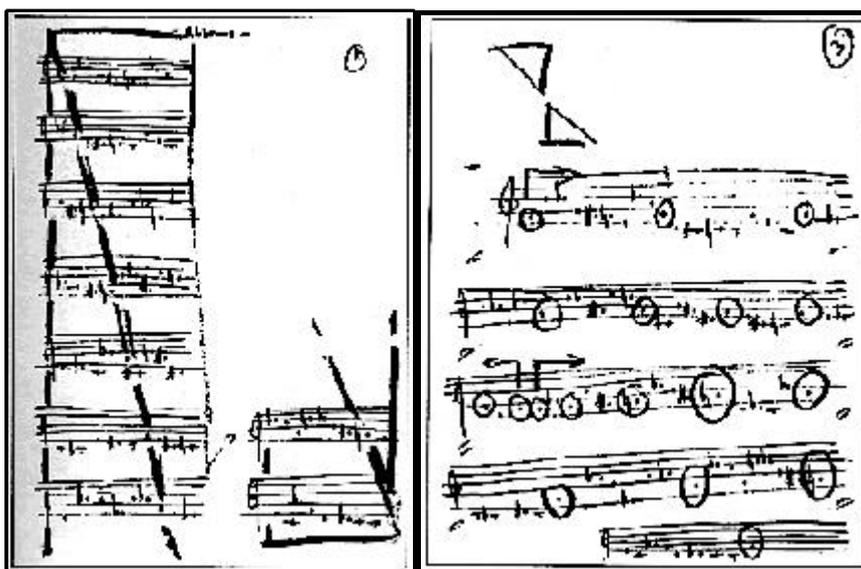


Figure 22: Fiches n°2 et n°3 pour «Rhizomes» de Michael Jarrell [SZENDY 1993b, 184]

La scission du carré est interprétée comme un processus mixte où se juxtaposent une permutation circulaire et une transposition de manière à ce que la diagonale du carré soit sur la note commune à toutes ces formes - le fa.

Dans la fiche n°3, les segments produits par la première opération sont recomposés selon le modèle des deux triangles juxtaposés par leurs sommets. Le modèle utilisé par le compositeur est la transformation graphique de la représentation symbolique, par une translation et une permutation.

Le modèle, même s'il n'était pas reconnu comme tel, a toujours été une idée sous-jacente dans l'histoire musicale [MESNAGE&RIOTTE 1993] et il est souvent lié à ce que nous appelons la pratique du compositeur. La tradition musicale nous en donne un grand nombre d'exemples.

Nous présentons, ci-dessous, des tableaux détaillant les concepts sous-jacents aux projets de plusieurs compositeurs.

<b>Brian Ferneyhough</b>	
Concept	L'établissement d'un tissu de relations et de sens entre les divers niveaux de la composition.
Modèle	La combinatoire, la permutation symbolique. L'application d'un même modèle formel (issu souvent de la combinatoire) sur des ensemble de paramètres musicaux différents. L'utilisation de la combinatoire comme paradigme pour la génération d'un ensemble sémantique maximal avec un matériau minimal.

<b>Pierre Boulez</b>	
Concept	Un contrepoint issu d'un déphasage entre les paramètres musicaux <sup>6</sup> .
Modèle	La construction d'une structure musicale avec un décalage formel dans l'application de permutations sur les divers paramètres musicaux <sup>7</sup> .

<b>A. Schoenberg</b>	
Concept	Élimination d'un pôle tonal, trouver un système harmonique qui puisse éviter la prééminence d'une hauteur sur les autres.
Modèle	L'énumération, sans répétition (au moins au départ), d'une des permutations du total chromatique <sup>8</sup> .
Concept	Maintenir l'unité entre les structures.
Modèle	Utiliser des symétries graphiques (O, I, R, RI) comme moyen de dériver du matériau ayant des relations <sup>9</sup> .



Figure 23 : Les quatre symétries, ou formes de la série, d'après Schönberg

<sup>6</sup> En ce qui concerne «Structures» pour deux pianos.

<sup>7</sup> « Nous pourrions ensuite, au cours de la composition, désolidariser les séries rythmiques des séries de hauteur qui leur ont donné naissance, et, somme toute, créer un contrepoint de structure entre les hauteurs et les rythmes. »

<sup>8</sup> [SCHOENBERG 1977, 167]<sup>8</sup>.

<sup>9</sup> [SCHOENBERG 1977, 171].

<b>Iannis Xenakis</b>	
Concept	Une conception globale d'une structure sonore <sup>10</sup>
Modèle	L'utilisation du calcul de probabilités pour le calcul des « nuages » sonores <sup>11</sup> .

<b>Tristan Murail</b>	
Concept	La primauté de la perception sur le formel.
Modèle	L'utilisation de modèles acoustiques en composition <sup>12</sup> .

### II.2.1. La notion de modèle

modèle maquette exemple type spécimen formule  
original paradigme plan prototype règle parangon  
canon étalon ébauche esquisse patron gabarit moule  
forme matrice schéma image représentation  
notation signe symbole idée algorithme métaphor  
représentation méthode loi modèle

La notion de modèle couvre un champ sémantique très large, mais le sens commun a tendance à lui associer deux significations majeures qui se recoupent [MOULOUUD 1985].

Le modèle en tant que figuration : une matérialisation à plusieurs niveaux des énoncés d'une science dans un objet concret, quelquefois presque autonome, que l'intuition ou la pensée arrivent facilement à cerner. Dans ce cas, nous avons une idée « technologique » de ce terme qui est une maquette ou un objet réduit. Ceci est dû à la prédominance historique des modèles issus de la mécanique qui semblent associer à toute modélisation une construction dans l'espace.

Le modèle comme schéma directeur : il s'agit une transcription abstraite, mais contrôlée par la pensée logique et mathématique, d'une réalité concrète, empirique, dont l'étude directe ne donne que des relations approximatives. Par exemple, les théories économiques, les modèles biologiques ainsi que les modèles issus de la musicologie comme les théories de Schenker (théorie analytique sur la musique tonale) [SALZER 1982], d'Allan Forte (théorie analytique sur la musique atonale) [FORTE 1973], de Joseph Schillinger [SCHILLINGER 1976], etc...

<sup>10</sup> [XENAKIS 1994, 44].

<sup>11</sup> Voir [XENAKIS 1994, 46-52], [XENAKIS 1981b, 26-36] et [XENAKIS 1976, 9-13 et 26-32].

<sup>12</sup> Voir [MURAIL 1984] et [MURAIL 1989]

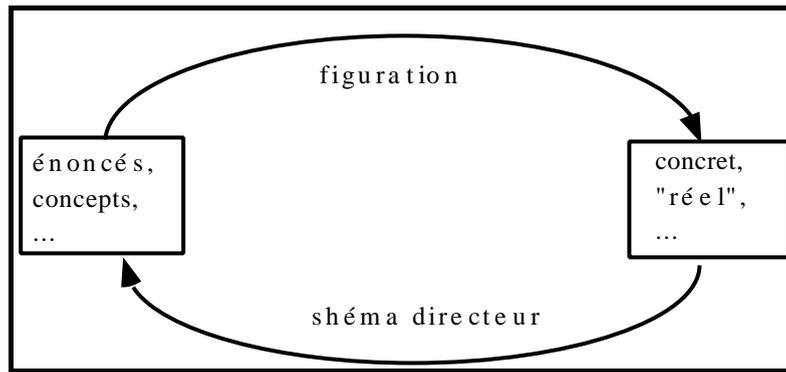


Figure 24 : Deux significations du concept de modèle

Il arrive enfin que le modèle participe de ces deux natures. Par exemple, l'utilisation du modèle de « masse – ressort », qui est essentiellement mécanique, pour modéliser physiquement la production de sons dans une clarinette.

La notion de modèle est aussi associée à l'idée de simplification systématique, d'organisation et de structuration d'ensemble. Cependant, dans une certaine mesure, le modèle semble ainsi s'opposer à l'objet comme le possible et le provisoire s'opposent à l'impossible et au permanent.

Un des problèmes liés à la modélisation est la réduction. Cette procédure permet d'éliminer des données parasites et de faire apparaître des analogies entre des situations appartenant à des domaines habituellement séparés. En même temps, cette simplification a l'inconvénient de mettre de côté des paramètres qui n'ont pas d'effets directement perceptibles sur l'objet étudié. En musique l'enseignement de l'harmonie en est un exemple : la réduction du fait musical à des paramètres de hauteurs (fréquences) pris uniquement dans leur aspect vertical, nous fait oublier les effets du temps (le rythme) et même du timbre sur notre perception des hauteurs.

En musique la notion de modèle a longtemps été associée à la notion de *mimesis*, c'est-à-dire d'imitation<sup>13</sup>, mais cette notion s'est maintenant beaucoup élargie.

La construction de modèles pose le problème de substituer les symboles aux processus qu'ils représentent [DUFOURT 1981], [BOULEZ 1981b].

## II.2.2. Les modèles fédérateurs

Nous ne cherchons pas à dresser un catalogue exhaustif de la sémantique du mot modèle, mais à le retrouver avec le sens d'objet médiateur entre le réel et l'abstrait, et de possible médiateur et transcripteur de concepts. La modélisation fait partie du processus de composition en étant la phase transitoire entre les concepts et l'écriture. Comme le remarque Barrière :

« A la base, toute,..., composition procède de modèles,... implicites ou explicites... »  
[BARRIERE 1989]

La modélisation associée à l'acte de composition peut aussi se diviser en deux phases principales : la formalisation et l'axiomatisation des concepts qui génèrent un modèle et l'extrapolation ou le détournement de ce modèle.

Le modèle est d'abord construit à partir d'une réflexion théorique et/ou d'une analyse d'autres oeuvres<sup>14</sup>, puis il est pour ainsi dire détourné. Comme : les Variations de Paganini revues par Liszt ; les symétries appliquées à une série dodécaphonique comme résultat de l'extrapolation que Webern a tiré des processus polyphoniques du moyen âge et de la Renaissance ; le déphasage comme idée musicale issue de l'étude par Ligeti des polyphonies rythmiques africaines ; l'utilisation de modes particuliers chez Bartok à partir de son étude du folklore européen ; les modes rythmiques de Messiaen issus de son étude de la rythmique hindoue, etc..

Dans la tradition musicale et même dans une grande partie de la production actuelle on peut trouver de nombreux exemples de ce mécanisme : l'analyse, ou l'étude d'une œuvre et l'extrapolation, le détournement de ce modèle.

<sup>13</sup> [ESCAL 1984]

<sup>14</sup> our Boulez composer sera en quelque sorte savoir extrapoler les expériences de nos aînés. Rappelons-nous aussi des travaux d'analyse et de formalisation musicale entrepris par A. Riotte et M. Mesnage, [MESNAGE 1991], [MESNAGE&RIOTTE 1988], [MESNAGE&RIOTTE 1991], [MESNAGE&RIOTTE 1993] et [RIOTTE 1990].

## II.3. Le modèle et les compositeurs

Le modèle, ou l'acte de représenter, fait partie intégrante de l'acte compositionnel [BARRIERE 1990]. Le parcours qui mène le compositeur vers l'œuvre passe nécessairement à un moment ou à un autre, par un espace de modèles.

Cette notion de modèle se retrouve à différents niveaux.

Le modèle formel utilisé dans les concertos de Vivaldi intercale des sections d'un instrument seul par opposition à d'autres sections jouées par tout l'ensemble.

Tutti – Solo - Tutti – Solo - - - Tutti – Solo - Tutti

*Figure 25 : L'articulation formelle chez Vivaldi*

Le modèle onomatopéique<sup>15</sup> présent dans les œuvres de Jannequin, par exemple dans « La bataille de Marignan », « Les Oiseaux », etc..

La technique utilisée dans « Mode de valeurs et d'intensités » de O. Messiaen comme modèle de pensée musicale paramétrée qui a nourri des pièces comme les « Structures » pour piano », et « Le marteau sans Maître » de Boulez et « Kreuzspiel » et « Kontrapunkte » de K. Stockhausen<sup>16</sup>.

Le « Concerto en la mineur pour quatre clavecins » de J.S. Bach qui est une transcription du « Concerto en si mineur pour quatre violons de Vivaldi ».

La manipulation dodécaphonique comme modèle de système compositionnel pour A. Schoenberg, A. Berg, A. Webern, etc...

Le son d'une cloche et la voix d'un adolescent comme modèles harmoniques, de timbre, de forme, et de synthèse dans « Mortuos Plango, Vivo Voco » de J. Harvey.

Les concepts stochastiques de Xenakis matérialisés par le modèle de Maxwell-Boltzmann dans « Metastasis ».

La série de Fibonacci comme modèle pour la construction des mesures dans le « Deuxième quatuor » de Brian Ferneyhough

C'est le modèle sonore qui nourrit une grande partie de l'oeuvre de Murail et de Grisey, comme la simulation d'une modulation en anneau d'une flûte par le chant dans « Éthers » de Tristan Murail.

La pièce « Ombres » Pour orchestre à cordes de A. Boucourechliev prend son modèle dans les quatuors de Beethoven<sup>17</sup>.

Les « Trois poésies de la lyrique japonaise » d'Igor Stravinsky et « Trei II » de Michael Jarrell prennent toutes les deux comme modèle d'instrumentation le « Pierrot Lunaire » de Schoenberg.

Un modèle particulier se dégage de plusieurs oeuvres de L. Berio, par exemple, les débuts de « Sequenza V » pour trombone (1966), « Sequenza VII » pour hautbois (1969), « Comma » pour clarinette piccolo en mib (1987) et le début de la section XXXI de « Coro » (1975/1976) dans le duo Baryton et trombone. Dans ces quatre pièces, le compositeur utilise une technique d'écriture semblable qui utilise : la polarisation d'une note par une répétition, l'établissement de ce pôle par gravitation d'autres hauteurs à des intervalles de demi-ton, septième majeure, tierce ou même de triton et la mise en déséquilibre de ce pôle. Les enjeux et les contextes de ces quatre exemples sont différents, mais il existe un invariant : la technique d'écriture qui est utilisée par le compositeur pour concrétiser sa pensée musicale.

Il est possible de constater l'existence d'une typologie très vaste des modèles, ils peuvent être : stylistiques, esthétiques, d'écriture, formels, conceptuels, métaphoriques, etc... Cependant le caractère du modèle en tant que médiateur entre les diverses instances du réel est constant. D'une façon plus pragmatique nous pouvons dire que les modèles sont des représentations conceptuelles, des intermédiaires entre le monde abstrait des concepts et le monde concret des sons, des instruments et des manières de faire.

### II.3.1. Le compositeur et l'écoute de ses modèles

L'analyse d'un modèle particulier permet de pénétrer dans le monde conceptuel du compositeur. Il montre ses priorités et les paramètres ou les entités qui sont ou ne sont pas prises en charge explicitement. Le

<sup>15</sup> Dans le cas de Jannequin le modèle prend le sens de « mimesis ».

<sup>16</sup> [ESCAL 1984, 9]

<sup>17</sup> [ESCAL 1984, 218 -236].

modèle est, en fait une entité à multiples facettes qui donne accès à plusieurs aspects du monde du compositeur. Il permet d'avoir une idée de son écoute de la musique, de son *modus-faciendi* et des concepts explicites.

Par exemple, Xenakis utilise des modèles stochastiques qui sont des modèles globaux provenant d'une formalisation qu'il a faite d'après l'écoute de la musique sérielle. Dans l'article « La crise de la musique sérielle » de 1955, publié dans les *Gravesanner Blätter* n° 1, il est dit :

« La polyphonie linéaire se détruit d'elle-même par sa complexité actuelle. Ce qu'on entend n'est en réalité qu'amas de notes à des registres variés. La complexité énorme empêche à l'audition de suivre l'enchevêtrement des lignes et a comme effet macroscopique une dispersion irraisonnée et fortuite des sons sur toute l'étendue du spectre sonore. Il y a par conséquent contradiction entre le système polyphonique linéaire et le résultat entendu qui est surface, masse. »

La lecture de ce passage peut donner l'impression que le compositeur parle de sa propre musique. Les deux qualificatifs qu'il utilise pour désigner « Ce qu'on entend », surface et masse, sont les deux concepts qui lui seront les plus chers. Il suffit de penser à « Metastasis », « Phytoprakta ». En outre, les deux dénominations qu'il utilise sont imprégnées de sa propre expérience d'architecte. Sa critique de la musique sérielle passe par le filtre de ses propres représentations. Cela peut être démontré en suivant les directives compositionnelles que Xenakis a fournies dans son livre « Musiques Formelles ». Le modèle que Xenakis utilise pour gérer le temps utilise une distribution exponentielle qui a comme caractéristique de générer des variables avec une prééminence de valeurs basses et de valeurs hautes. Ce type de modèle produit une articulation temporelle fondée sur une agglutination d'événements séparés par de longs intervalles. Ce type d'esthétique est proche de l'esthétique sérielle des années cinquante qui utilise l'espace d'une manière raréfiée. Les modèles stochastiques semblent avoir été pour Xenakis une manière de se représenter la musique sérielle qu'il ne percevait que par le biais de concepts globaux tels que masse et nuage.

Un autre aspect est intéressant : le modèle du compositeur filtre généralement les autres modèles, ce qui conduit à des analyses assez particulières d'un compositeur envers le travail d'un autre. Par exemple, le commentaire de T. Murail au sujet du projet compositionnel de Xenakis :

« Les insuffisances d'oreille de Xenakis..... » [Murail 1989]

L'écoute de Murail est une écoute fréquentielle très raffinée, tandis que l'écoute de Xenakis est une écoute globale qui s'intéresse plutôt aux aspects de texture, surface et masse. La citation n'implique pas un jugement de valeur sur Murail ou Xenakis, mais elle montre que les priorités des deux compositeurs sont divergentes et que l'intersection de leur espace de représentations est presque nulle.

### II.3.2. Un espace de modèles

Dans le trajet permettant d'aller du monde conceptuel à la composition, le compositeur passe par un espace de modélisation, il n'existe pas de parcours direct. Il est possible de définir cet espace de modélisation [GIRÉ 1987], en spécifiant quatre grandes catégories de modèles : les modèles logiques, les modèles analogiques, les modèles métaphoriques et les modèles phoriques<sup>18</sup>.

Les modèles logiques proviennent de relations logiques et abstraites. Par exemple : les modèles combinatoires de la musique sérielle ou les modèles probabilistes de la musique stochastique.

Les modèles analogiques trouvent leur origine dans des modèles portant sur d'autres entités du réel. Les modèles fréquentiels de la musique spectrale qui tiennent de l'acoustique ou les modèles de la théorie des gaz utilisés par Xenakis dans « Metastasis » en sont des exemples.

Les modèles métaphoriques sont les modèles qui opèrent par analogies, provenant souvent du langage, par exemple, l'application de programmes littéraires ou poétiques à certaines compositions.

Les modèles phoriques sont les «non-représentations ». Ils complètent une partie de l'espace de modélisation où la représentation rejoint le représenté, où le concept rejoint le réel, c'est-à-dire l'objet qui se porte lui-même. Par exemple : l'attitude de Boucourechliev dans son hommage à Beethoven avec sa pièce « Ombres », l'attitude de Stravinsky dans ses visites à Pergolesi ou encore les concertos-pastiches de Mozart.

---

<sup>18</sup> Dans le sens qu'ils se «portent » à eux-mêmes, comme dans le cas de modèles esthétiques ou de citations.

Dans tous ces exemples, c'est un son, une esthétique ou une musique qui a été le modèle. Nous pouvons donc y inclure les modèles stylistiques et esthétiques.

Ces quatre catégories de modèles créent un espace de modélisation que le compositeur parcourt souvent dans son processus de création, soit en formalisant ses concepts à travers différents modèles, soit en dialoguant avec ces mêmes modèles de façon à créer une circulation d'informations qui permet de proposer des concepts nouveaux .

La composition de la pièce « Les villes invisibles », pour ensemble, d'Alessandro Melchiorre illustre la circulation d'informations. Cette pièce utilise comme point de départ le roman « Les villes invisibles » de l'écrivain Italo Calvino. Il s'agit d'entretiens entre Marco Polo et le Grand Kan entrecoupés par des descriptions de villes faites par Marco Polo. Dans le texte d'Italo Calvino il existe une évolution dans la description des villes. Au début, elles ressemblent à des villes réelles, au fur et à mesure de l'évolution du récit elles se transforment en villes imaginaires.

Le compositeur a écrit sa pièce en parcourant l'espace des modèles, principalement de manière analogique et de manière métaphorique. Il a transposé l'alternance de récits et de conversations pour obtenir une structure musicale très proche du *Concerto Grosso*<sup>19</sup> avec une opposition entre un groupe de trois instruments (deux flûtes et une clarinette) à l'ensemble. Il a également transposé l'image de dilution du récit pour obtenir une dilution de certaines séquences mélodiques, associées aux profils des villes vues de loin<sup>20</sup>.

Une partie de l'espace de modèles se réfère aux modèles logiques et analogiques. Ces catégories de modèles permettent d'avoir des modèles calculables, qui peuvent être manipulés dans l'utilisation de la EAO.

---

<sup>19</sup> Ce terme a été utilisé par le compositeur lors d'un entretien.

<sup>20</sup> *ibidem*.

