HAL
open science

Quelques propriétés des représentations, le cas de la notation Musicale

Mikhail Malt

To cite this version:

Mikhail Malt. Quelques propriétés des représentations, le cas de la notation Musicale. Revista do Conservatório de Música da UFPel, 2010, Revista do Conservatório de Música da UFPel, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brésil, 3, pp.1-26. hal-01580473

HAL Id: hal-01580473

https://hal.science/hal-01580473v1

Submitted on 1 Sep 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.

Quelques propriétés des représentations, le cas de la notation musicale

« … tout ce qui existe existe pour la pensée, c'est-à-dire, l'univers entier n'est objet qu'à l'égard d'un sujet, perception que par rapport à un esprit percevant, en un mot, il est pure représentation. »
Arthur Schopenhauer[1]

1. Introduction

De nos jours, la notion de représentation est centrale dans plusieurs disciplines, la linguistique, les sciences cognitives, en psychologie, dans l'intelligence artificielle, en neurosciences et en philosophie. Les représentations et le mécanisme de représentation sont les fondements et le processus par lequel nous appréhendons et connaissons le monde. D'un point de vue philosophique (occidental), deux thèses majeures s'affrontent pour répondre à la question « comment connaissons-nous le monde » ? D'une part, le « réalisme direct », selon lequel nous voyons et percevons directement les choses du monde comme elles sont. D'autre part, le « réalisme indirect », selon lequel nous ne connaissons le monde que par les représentations crées par notre perception, nous étant impossible d'appréhender le réel directement. Nos mécanismes de connaissance reposant sur la construction et l'organisation de représentations à partir de notre perception [Savary 1998, 28].
Ce texte, n'est qu'un prolégomène à une étude plus large sur la représentation et les représentations dans le contexte de la musicologie, de l'interprétation et de la composition musicale assistée par ordinateur, et ne se penchera que sur l'étude de quelques propriétés des représentations dans le cadre de la notations musicale. Nous aimerions rappeler, que ce texte n'est pas une étude sur la notation musicale, mais sur le concept de représentation dans le cadre musical. La notation musicale ne sera utilisée que pour exemplifier les différentes thèses proposées.

2. Modélisation et formalisation

« Modéliser, c'est concevoir puis dessiner une image à la ressemblance de l'objet. Rien n'est plus confus, hélas, que cette notion de ressemblance. »
[Le Moigne 1994, 75]

2.1. Modèle, une catégorie générale

Dans nos travaux antérieurs[2], nous avions travaillé sur les concepts de modélisation et de formalisation sans nous rendre compte que nous commettions une méprise fondamentale. Nous n'avions pas clairement différencié ces deux concepts.
Pour comprendre quelle est cette méprise considérons la définition « ad hoc » suivante : un modèle, dans le cadre musical, sera considéré comme *un ensemble logique de propositions, concernant un ensemble de représentations d'un objet, ou d'un phénomène donné.* Bernard Walliser [Walliser 2002, 147] propose deux grandes catégories de modèles. Les *« …modèles littéraires, capables de conceptualiser des phénomènes isolés de leur contexte par des*

[1] Arthur Schopenhauer, *Le Monde comme volonté et comme représentation*, Livre I, § 1.
[2] Notamment [Malt 2000], [Malt 2006] et [Malt 2009].

réseaux de liaisons qualitatives entre concepts », et les *« …modèles analytiques, susceptibles de formaliser ces mêmes phénomènes comme des systèmes de relations mathématiques entre grandeurs. »*. Le concept de modèle[3], peut être alors considéré comme une catégorie générale, où nous trouverons des modèles formels (construits par formalisation) et des modèles non formels. La principale différence entre ces sous-catégories étant la nature des représentations, de la syntaxe des propositions utilisées et de la nature des relations entre les propositions.

2.2. Les modèles « non formels »

Pour le moment, nous considérerons que des associations qualitatives de propositions articulées dans un langage naturel, manipulant des concepts (soit des représentations abstraites), nous amèneront à des « modèles non formels », (les « modèles littéraires » de Walliser). Nous pouvons citer quelques modèles économiques, politiques, historiques ou sociaux. Dans les « modèles non formels » nous rencontrerons les explicitations d'analyses musicales suivant une méthodologie plutôt descriptive, dans la lignée de Jacques Chailley selon lequel « … l'analyse consiste à "se mettre dans la peau" du compositeur et à expliciter ce qu'il a senti en écrivant… » [Chailley 1951, 104].

2.3. Les modèles « formels »

Par contre, des relations logiques entre propositions exprimées dans un langage formel, manipulant des représentations calculables, sont la base d'un modèle formel, (les « modèles analytiques » de Walliser). C'est le cas de grande partie des modèles de la physique classique et aussi d'une partie de l'analyse musicale, qui commence à se développer à partir des années 1970 [Donin 2009, 14-15], ayant comme objectif de faire partie d'un projet scientifique. Ces travaux se feront dans le contexte des musicologies paradigmatiques, systématique, cognitives ou computationnelles. Dans la suite de ce texte nous utiliserons les termes modèles et modélisation, pour se référer à la catégorie générale d'explicitation, tandis que formalisation se référera à une phase postérieur de la modélisation, comme définie ci-dessus.

3. Les représentations, fondements des modèles

La deuxième méprise que nous avions commise, faute d'avoir clairement différencié la formalisation de la modélisation, et les niveaux hiérarchiques qui les séparent, fut le fait que nous n'avions pas remarqué que le fondement sous jacent à l'ensemble des processus de modélisation (formels et non formels), est le concept de représentation. Les représentations et toutes leurs déclinaisons (codes et codage, concepts, conceptualisation, etc.) forment les bases élémentaires sur lesquelles se construiront des propositions, qu'assemblées et mises en relation, formeront les modèles. Dans le processus plus général de modélisation il existe une première phase, décisive et d'une redoutable importance. Cette phase, qui commence avec une « description », une explicitation, soit un codage de l'objet ou du phénomène étudié [Orlarey 2009, 350][4], nous amène à choisir, à créer des représentations qui se substituerons à divers aspects du phénomène, ou de l'objet étudié. Nous appellerons cette étape de la phase du « changement de représentations ». Plusieurs écrits[5] montrent l'importance du codage

[3] Que nous développerons plus précisément dans une phase ultérieure de notre recherche.

[4] « Lors du calcul musical, il y a une phase de description de mon objet. »

[5] *« L'ensemble des recherches présentées montrent que tout un ensemble de facteurs ont un effet sur la découverte et l'utilisation de relations analogiques : la structure du problème à résoudre, la consigne donnée au*

d'informations, soit pour la construction de modèles, soit pour le codage des problèmes en vue de leur résolution. Cela nous amènera, plus loin à se poser la question de qu'est-ce que des « bonnes représentations » ? Qu'est-ce que des « représentations efficaces » ?

3.1. Qu'est-ce qu'une représentation?

En opérant une simple recherche sur le dictionnaire des synonymes de l'université de Caen[6] nous trouvons non moins de 66 synonymes :

admonestation, admonition, air, allégorie, avertissement, blâme, carte, cartographie, cirque, connaissance, conscience, conseil, copie, délégation, description, dessin, diagramme, doléance, écho, effigie, emblème, émission, évocation, exhibition, féerie, festival, figuration, figure, fresque, graphe, graphique, idée, illustration, image, imitation, maintien, mandat, miroir, notation, objection, objurgation, observation, peinture, pensée, plan, port, portrait, première, présentation, reflet, remarque, remontrance, réplique, reproche, reproduction, schéma, séance, semonce, sermon, signe, simulacre, spectacle, symbole, tableau, totem, traduction, vision.

Un parcours par le « Grand Robert de la langue française »[7], du « Grand corpus des dictionnaires [du 9e au 20e siècle], Classiques Garnier »[8] et du « Oxford English Dictionary Online »[9], nous retourne les significations suivantes (que nous avons résumé, faute de place) :

Montrer, exhiber, exposer, mettre devant les yeux, faire connaître. Montrer à nouveau. Mettre en la présence de quelqu'un, quelque chose, ou quelque personne. Le fait de rendre sensible (un objet absent ou un concept) au moyen d'une image, d'une figure, d'un signe, etc. Signifier, mettre dans l'esprit, dans l'idée, se rappeler le souvenir d'une personne, d'une chose, s'imaginer. Exprimer, par la parole, par le récit, par le discours ou par l'action. Remplacer un objet, un phénomène, une personne par une autre Faire à la place « de », muni d'un droit ou pouvoir pour.

Une première constatation, au niveau lexicographique, est l'ambivalence de ce mot. Il est utilisé comme « la représentation » et « une » représentation. Il indique au même temps un processus et un état, ou un rôle. Mais plus particulièrement, le processus et son résultat. L'action et l'objet [Giré 1987, 19][10]. De surcroit, la polysémie portée par cette notion, et son ambiguïté, dues notamment aux diverses acceptions qui lui sont attribuées, avec un spectre de significations allant de la perception à la culture [Meyer 2007, 11] en passant par les mœurs, sont responsables de la difficulté qu'il a eu à trouver une légitimité et un statuts objectif d'objet scientifique [LE NY 1994, 183].

« Etymologiquement, le terme nous vient du latin ***repraesentare*** *qui signifie rendre présent une chose absente de notre champ perceptif. »*
[Gallina 2006, chap. 1]

---

sujet, selon qu'elle spécifie ou non qu'il y a possibilité de se à un problème présenté antérieurement… Mais la principale difficulté est bien celle de l'encodage des problèmes. » [E. Cauzinille-Marmèche et al. 1985, 60]

[6] Laboratoire CRISCO, http://www.crisco.unicaen.fr/cgi-bin/cherches.cgi.

[7] http://gr.bvdep.com/

[8] http://www.classiques-garnier.com/

[9] http://dictionary.oed.com/

[10] « …, nous notons une ambivalence sémantique, représentation pouvant désigner à la fois, l'acte et le résultat de l'acte. »

Néanmoins, les différentes sources[11], semblent s'accorder sur le fait que ce mot nous vient du latin, apparaissant entre le XIIIème et XIVème siècle et ayant pour champ lexical [Le Grand Robert, 1250] les affaires, la « représentation commerciale », soit d'un rôle, un état.

3.2. Représentation comme processus

La représentation est le processus par lequel on « re présente », on présente « à nouveau » quelque chose. Celui, celle ou ce qu'on présente n'est pas l'original, mais n'est qu'un remplaçant. L'acte de représentation, représenter, est aussi un acte de création, de conception d'un substitut à une entité, intelligible ou sensible.
Mais à qui (ou à quoi) le présentons-nous ? Nous le présentons « à quelqu'un », à un « je », à un « moi », à l'esprit d'un sujet, à un agent cognitif. Plus généralement, la représentation est la présentation d'une chose à un champ perceptif d'un sujet. L'un des sens premiers de ce concept est celui de montrer, de mettre devant les yeux ou l'esprit. Ce processus opère par l'évocation de l'absence de l'objet premier par la présence d'un deuxième objet, en évoquant, en invoquant, en créant une allusion, en remémorant, en rappelant l'original à l'esprit par des mécanismes d'association divers, créant des liens entre l'original et son représentant. L'espace de la représentation est l'espace de l'imagination et de la mémoire. Pour Alain Giré la représentation est un autre espace équivalent à la réalité, sans y être.

« … sa composition avec le préfixe RE, qui indique un état de secondarité par rapport à présentation, marquant à la fois une coupure essentielle avec la présence de la réalité et accentuation de l'effet de cette présence sur l'objet investi »
[Giré 1987, 19]

Représenter, est un processus par lequel on construit des abstractions de la réalité, comme les photos, les portraits, les cartes, etc. Tandis qu'on renvoi la réalité (ou le sensible) vers des abstractions (des objets de pensé), la représentation nous permet aussi de réifier (d'apporter dans le domaine du sensible) des concepts et des abstractions. Comme par exemple, les figures de divinités, les mythes, la représentation de théories scientifiques (les divers modèles de l'atome), la représentation de concepts théoriques et ou philosophiques (comme la flèche du temps), etc.

« Le concept de représentation, utilisé maintenant par les géographes, est plus vaste : la représentation consiste soit à évoquer des objets en leur absence, soit, lorsqu'elle s'accomplit en leur présence, à compléter la connaissance perceptive en se référant à d'autres objets non actuellement perçus. En ce sens, elle est une création de schémas pertinents du réel qui aident à fonctionner dans le monde. La représentation permet alors de structurer mentalement l'espace pour le pratiquer en fonction de nos valeurs et de nos objectifs. »
[Bailly 2008]

Représenter est une dialectique entre le réel et l'abstrait, entre le sensible et l'intelligible, qui permet à l'être humain de maitriser l'espace, le temps et les diverses dimensions de la réalité. Par la pensée, l'homme est capable de concevoir, de créer et de manipuler un ensemble de représentations en composant des espaces (sensibles et intelligibles) et en construisant et jetant des ponts entre eux.

---

[11] [Meyer 2007, 10], Le « Grand Robert de la langue française » (http://gr.bvdep.com/), le « Grand corpus des dictionnaires [du 9e au 20e siècle], Classiques Garnier » (http://www.classiques-garnier.com/) et l'« Oxford English Dictionary Online » (http://dictionary.oed.com/).

« On saisit alors la signification anthropologique de la pensée : loin d'être rivé à l'ici et maintenant, l'homme acquiert une certaine maîtrise du temps. Quant tout devient signe, l'inférence est possible, c'est-à-dire qu'un pont peut être jeté entre le présent et l'absent. »
[Fabre 2009, 17]

Représenter est aussi une dialectique entre le présent et l'absent. On présente un objet absent, par un autre objet présent, on invoque des objets et/ou des phénomènes, en leur absence, ou non. Le remplaçant, est une évocation d'un objet premier, le représenté, par un second (la représentation).

« Tout d'abord ce qui, dans la diversité, constitue l'unité du concept : la dialectique entre la présence du signe et l'absence de l'objet représenté. »
[Meyer 2007, 10]

Une dialectique, qui peut être vue comme une « vicariance », une dialectique de la substitution.

« Le concept de représentation, tel qu'il est utilisé dans la théorie de la connaissance, repose sur une double métaphore, celle de la représentation théâtrale et celle de la représentation diplomatique. La première suggère l'idée de la « mise en présence » : la représentation expose devant le spectateur, sous une forme concrète, une situation signifiante, des figures évocatrices, des enchaînements d'actions exemplaires ; et elle rend ainsi présents le destin, la vie, le cours du monde, dans ce qu'ils ont de visible, mais aussi dans leurs significations invisibles. La seconde métaphore suggère l'idée de « vicariance » : la représentation est cette sorte de transfert d'attribution en vertu duquel une personne peut agir en nom et place d'une autre, servir de tenant-lieu à la personne qu'elle représente. »
[Foessel&al. 2008]

3.3. Représentation comme objet

Voyons, maintenant qu'est qu'une représentation, soit le résultat d'un processus, et quelles sont quelques unes de ses caractéristiques.

3.3.1. • La représentation comme substitut

La représentation, est l'objet, la chose, le phénomène qui est à la place d'un autre. Pour quelle raison on prendrait, on substituerait, on remplacerait un objet par un autre ?

« L'activité de représentation est liée à la fonction symbolique, c'est-à-dire à cette forme de l'activité humaine qui consiste à produire des symboles dont la caractéristique est de tenir lieu d'autres entités. Tout symbole est en effet un valant pour. »
[Meyer 2007, 10]

La représentation, l'objet, la chose, est dotée d'un droit, d'une concession qui l'autorise à « être à la place de ». Ce droit est souvent conféré soit par une ressemblance (analogie) à un niveau quelconque, ou seulement par une convention. Nous considèrerons l'analogie comme étant un ensemble de rapports établis par l'imagination entre deux « choses », physiques ou abstraites. Ces rapports pouvant être de forme, de structure (proportions), de nature ou fonctionnels.

Le caractère de la représentation peut être physique, soit sensible, comme une sculpture, un portrait peint à l'huile, un panneau d'affichage, un geste fait avec la main, un son de sirène ; ou abstrait, intelligible, comme une idée[12] ou un concept[13].
Dans notre parcours dans l'univers de la notation musicale, nous avons comme premier exemple (tout à fait évident) de substitut, de représentation, la partition d'une l'œuvre musicale. N'oublions pas qu'une partition, de nos jours, peut avoir diverses fonctions. Fonction de mémorisation, de tablature, de guide d'interprétation, de support d'écoute ou de support d'étude. En général, les partitions sont des représentations dans un espace graphique, que nous appréhendons principalement par la vision, ou par le toucher comme dans les partitions en Braille[14]. Même si l'exemple est naïf, en soi, il soulève une question que nous jugeons intéressante : Par quel droit ou concession nous pouvons prendre la partition par la musique qu'elle représente ? Ce doit passe souvent par une isomorphie structurelle, à différents niveaux, entre l'espace cartésien des temps et des hauteurs et la structure sonore résidente dans l'imaginaire du compositeur. En général les partitions représentent des évolutions d'objets musicaux dans le temps. Soit avec un temps physique (le temps de la montre), où chaque événement est assigné à une position temporelle, avec des informations métriques diverses (tempo, mesure, etc.), soit avec une temps logique ou symbolique, où les évènements sont simplement ordonnées et identifiés les uns par rapport aux autres avec des notions de précédent et conséquent. La représentation graphique de la « formule à trois frappes » de la musique rituelle tibétaine, en est un exemple d'utilisation d'un temps symbolique. Dans la tradition du monastère de Shechen, cette formule, extrêmement répandue, est notée selon la Figure 1.

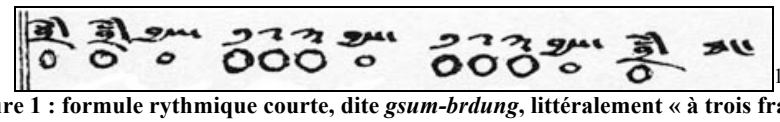 [15]

Figure 1 : formule rythmique courte, dite *gsum-brdung*, littéralement « à trois frappes »

A la ligne inférieure des cercles, de plus ou moins grande taille, expriment l'intensité des frappes; ils sont surmontés d'indications en écriture tibétaine, précisant la structure générale au moyen d'onomatopées et de chiffres. Cette formule comporte, en fait, deux groupes de trois frappes articulées comme suit :

- Deux frappes d'introduction, désignées par l'onomatopée *sbram sbram*, suivies par une frappe moins intense désignée par le terme *byas* (prononcée *djé*),
- Trois frappes, régulièrement espacées, numérotées de 1 à 3 (en écriture tibétaine), suivies d'une frappe moins intense, *djè*,
- Trois frappes, régulièrement espacées, numérotées de 1 à 3 (en écriture tibétaine), suivies d'une frappe moins intense, *djè*,
- Une frappe isolée marquant la fin de la séquence (*bram+thang*).

Le tableau ci-dessous est une traduction de la notation tibétaine originale.

---

[12] « Psychol., log. | Idée générale ou idée : représentation abstraite et générale d'un être, d'une manière d'être ou d'un rapport, qui est formée par l'entendement*. » Le Grand Robert de la Langue Française. http://gr.bvdep.com/gr.

[13] « Acte de pensée aboutissant à une représentation générale et abstraite. Conception, concevoir. — Idée générale et abstraite. » Le Grand Robert de la Langue Française. http://gr.bvdep.com/gr.

[14] Dans le cas de la partition en Braille, nous aurons le cas d'une représentation codée dans un autre espace, avec pour fonction relationnelle la convention.

[15] Notation originale figurant dans le manuel de « Notations musicales » (*dbyangs yig*) du monastère de Shechen.

bram	*bram*	*djé*	1	2	3	*djé*	1	2	3	*djé*	*bram + thang*
O	O	o	O	O	O	o	O	O	O	o	O~~

Tableau 1 : transcription de la notation rythmique tibétaine de la Figure 1

Comme nous le mentionnions, la représentation tibétaine de cette formule utilise un temps logique (ou symbolique). C'est-à-dire, elle représente une organisation décrivant la succession des frappes, en termes d'ordre, sans aucune précision sur les durées entre les frappes ou d'assignation de position temporelle.
Cependant, il est utile de rappeler que nous trouverons aussi des partitions, qui ne représentent pas le temps de façon linéaire, évoluant de la gauche vers la droite. Des partitions où le sens de lecture et d'interprétation sont laissées au musicien. Comme par exemple *Quartet* (2008) de Steve Roden[16]. Cette partition (Figure 2) est un collage graphique, et selon l'artiste destiné à être utilisée comme partition.

Figure 2 : *Quartet* de Steven Roden [17]

Les deux cas présentés sont intéressants, par rapport à la question, que nous avions posé : Par quel droit ou concession nous pouvons prendre la partition par la musique qu'elle représente ?
Dans le premier cas, la formule à trois frappes, c'est la ressemblance de structure et d'organisation entre la représentation (la succession des cercles avec des tailles différentes, surplombées par l'écriture tibétaine) et la réalisation, qui confère le droit.
Dans le deuxième cas, l'artiste utilise une représentation ambiguë, avec la claire intention de susciter chez l'interprète des émotions et des réactions de manière à déclencher des mécanismes d'association. Le droit se trouve dans la volonté du compositeur de considérer cet espace graphique une partition.

3.3.2. • La perte informationnelle

« *Néanmoins, cette notion est contrebalancée par une autre notion qu'est la réduction, c'est-à-dire la perte informationnelle entre l'ensemble de départ et l'ensemble d'arrivée (la représentation). Une entité n'est porteuse d'une valeur représentationnelle que dans la mesure où est établie une relation de référence avec une entité existant en dehors d'elle.*»
[Degueldre 2002, 64]

Le processus de représentation, construit son objet en réduisant les dimensions de l'objet de départ. Cela implique une réduction de l'information contenue dans l'original, le processus sélectionnera ainsi les caractéristiques qu'il gardera. La représentation n'exprimera, qu'une ou un ensemble de caractéristiques de l'objet original. Le prix à payer pour l'expression d'une caractéristique particulière, en la faisant ressortir, est une perte d'information.

[16] Voir : http://www.inbetweennoise.com/imagescores.html.
[17] http://www.inbetweennoise.com/photos/roden%20may%202008/305_quartet1.jpg

Un exemple bien connu est le problème d'interprétation stylistique de musiques de différentes époques. Une partition de musique baroque, ou encore de musique de la renaissance, ne présentera que les hauteurs et des indications temporelles sommaires, au regard des habitudes d'interprétation de l'époque (Figure 3). Que dire de l'interprétation de l'ornementation.

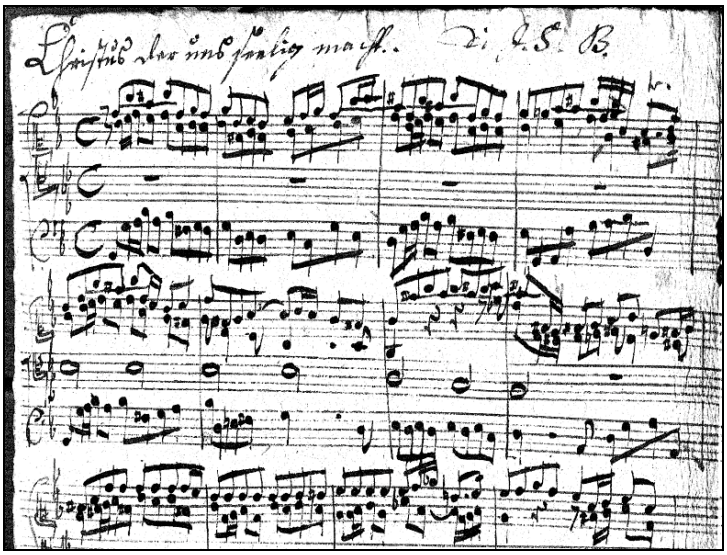

Figure 3 : J. S. Bach, *Christus der uns selig macht*, BWV 747, p. 1[18].

3.3.3. • Les représentations conservent de l'information

« Entre une idée, un objet et sa représentation doit s'établir une correspondance dont un des aspects est la conservation des éléments faisant l'objet de la représentation. Vu leur degré élevé d'analogie avec l'ensemble du départ, les représentations peuvent être utilisées comme substituts partiels des objets originaux. Ainsi une photo rappelle des émotions et des souvenirs. »

[Degueldre 2002, 64]

En dépit de la perte informationnelle, les représentations sont censées être un codage et contenir une partie des caractéristiques de l'objet original, le représenté. Elles sont des « … structures conservant de l'information, bien que sous forme réduite et plus abstraite)… » [Michel Denis in [Houde&al. 1998, 346, Représentation]]. Cet aspect est primordial, puisque le lien que garde une représentation avec l'original, ne peut être maintenu, sans l'existence d'une connexion (l'analogie) et d'un aspect de ressemblance qui code une caractéristique de l'original. Pourtant, une représentation ne pourra contenir « toutes » les caractéristiques du représenté, cela serait inutile et contreproductif.

Prenons comme exemple la notation neumatique de la première heure, soit au tour du Xème siècle. Dès les premières esquisses de cette forme de notation nous pouvons remarquer le codage sous forme de petites « courbes graphiques » (Figure 4), censées guider le chanteur, en lui rappelant le mouvement mélodique. Qu'est-ce que cette notation, sinon un effort de représenter graphiquement divers aspects du profil de hauteurs des chants, en faisant fi de l'information rythmique, qui est apportée en partie par le texte. La principale information véhiculée par cette représentation est le contour mélodique, l'analogie est la ressemblance entre le profil mélodique des hauteurs et la variation d'une ligne sur le plan.

[18] Gaylord Music Library, Washington University Library, http://library.wustl.edu/units/music/image/bach1a.pdf.

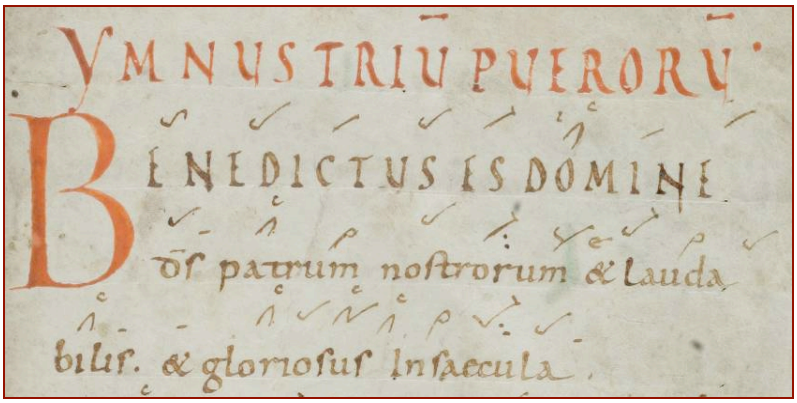

Figure 4 : Cantatorium de St. Gallen, (922-925)[19], p. 5.

3.3.4. • Du sens des représentations

« Il est clair que la théorie de la représentation suscite d'importantes controverses, à commencer par celles relatives à l'existence et au contenu des représentations,… »
[Plagnol 2007, 328]

Que contiennent les représentations ? Une information, un sens. Une partie de l'information contenue dans l'objet original. Il existe, à la base deux théories, concernant la sémantique des représentations. Des théories naturalistes, selon lesquelles « …les représentations sont présumées dépendre de processus naturels indépendants de l'esprit humain » [Savary 1998, 28] et des théories intentionnalistes, considérant la sémantique d'une représentation comme étant contextuelle. Dans notre cas, nous adopterons le point de vue des théories intentionnalistes, considérant que les représentations n'ont pas de valeur absolue. Leur sémantique dépendra des intentions, des interprétations et de l'environnement des agents cognitifs qui les manipulent. Comme dans le célèbre passage de l'évangile de Luc, où *le diable cite les écritures pour servir ses desseins*[20]

« La première propriété de toute représentation est qu'elle est censée porter une information sur un état de chose. (…) En revanche, une représentation est sémantiquement évaluable, en ce sens que le contenu d'une occurrence de représentation (par exemple celui de la phrase Il pleut, prononcée à tel endroit à tel moment) peut ne pas s'appliquer à la situation représentée par cette occurrence, ce qui détermine sa condition de vérité : l'occurrence de représentation est fausse. »
[Joëlle Proust in [Houde&al. 1998, 353, Représentation]]

Un point important à souligner est le fait que les représentations ne sont pas des entités statiques. Le fait de leur existence est dû à un processus de construction, ou d'élaboration, ayant un objectif précis. L'agent responsable par leur création est un agent cognitif ayant une intention et un but. Leur nature dépend, en termes généraux de l'environnement, des intentions et des interprétations voulues, de l'agent cognitif que les a élaborées. Une représentation n'a pas de sens « per se ». Selon l'environnement et l'intention de l'agent cognitif qui les manipule, leur interprétation sera différente. Certains auteurs (Fortis, Proust, etc.) assument que « Le contenu d'une représentation est alors tout entier dans les

[19] http://www.cesg.unifr.ch/getMs.php?ref=359-5.
[20] Luc 4 : 9-12.

opérations qui servent à 'interpréter. » (Jean-Michel Fortis in [Houde&al. 1998, 352, Représentation]).

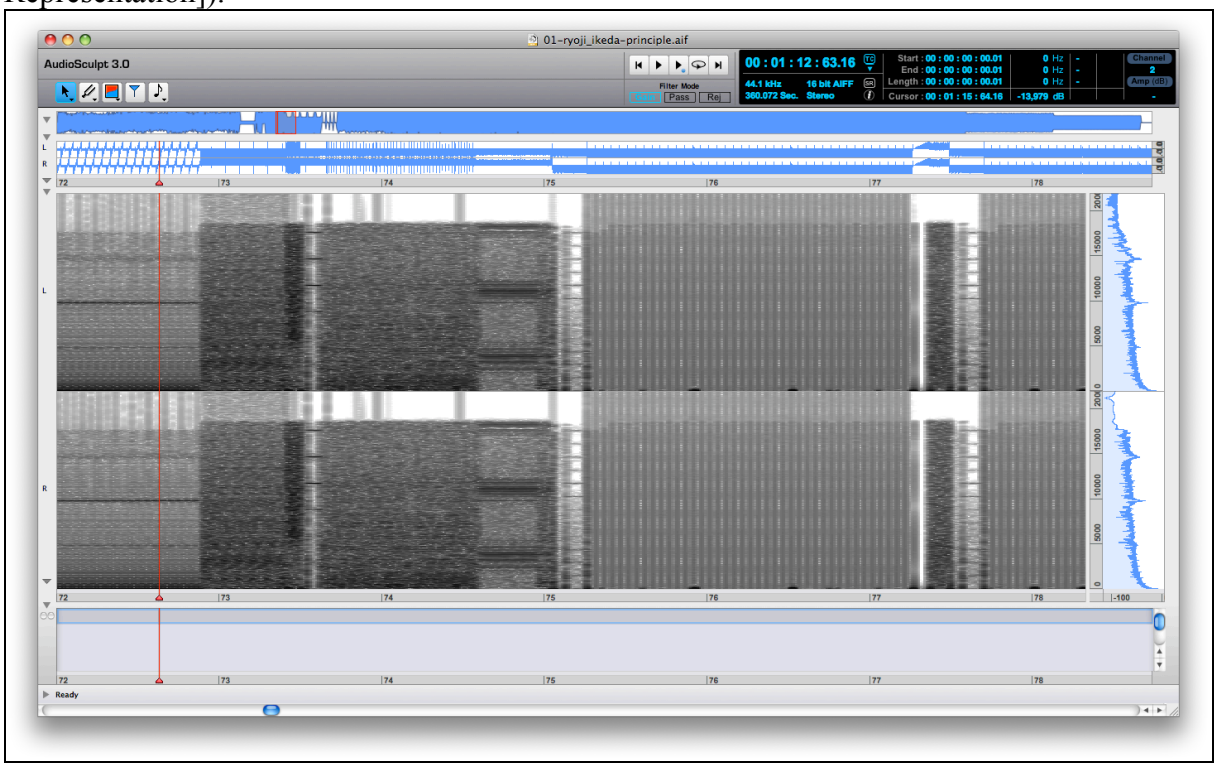

Figure 5 : Ryoji Ikeda, Principle – Dataphonics, 72'' à 79''[21]

Des représentations, à tout niveau, détournées de leurs contextes, créent des nouveaux sens. Un exemple en est le travail du compositeur et artiste sonore Ryoji Ikeda[22]. Cet artiste, dans son œuvre *Dataphonics*[23], explore les rapports entre les représentations digitales du son (des données numériques primaires) et les composants élémentaires du son, détournant la représentation numérique sonore pour en observer son potentiel esthétique. Dans la Figure 5, est représenté une analyse spectrale stéréo, d'un extrait (entre 72 et 79 secondes) de la première séquence, *Principle* de l'œuvre *Dataphonics*. Nous pouvons observer comment Ikeda compose sa séquence à partir de la concaténation de bloques d'extraits audio. Ces extraits venant de la « sonification » de flux de données numériques. La Figure 6, présentant une représentation de forme d'onde de la même séquence (entre 72.60'' à 72.94''), permet d'observer une forme d'onde équivalente à un flux de données quantisé à quatre bits.

[21] Analyse sonographique réalisée avec le logiciel Audiosculpt (© Ircam). Paramètres d'analyse : taille de fenêtre (FFT) : 4000 points, type de fenêtre : blackman, pas d'avancement : 8 x, taille de la FFT : 4096 points.

[22] Ryoji Ikeda est né en 1966 à Gifu (Japon) et vit actuellement à Paris.

[23] *Dataphonics*, de Ryoji Ikeda, est une commande de l'« Atelier de création radiophonique » (ACR) de France-culture, diffusée du 5 novembre 2006 au 1er juillet 2007. Une version « re mixée » a été diffusée le 2 septembre 2007. Cet œuvre est un ensemble de 10 séquences de six minutes chacune. Chaque séquence étant centré sur un seul paramètre sonore. Ryoji Ikeda.

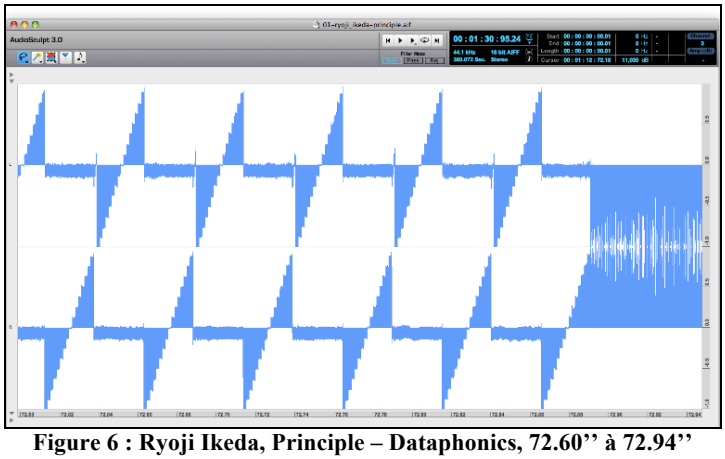

Figure 6 : Ryoji Ikeda, Principle – Dataphonics, 72.60'' à 72.94''

Cela est clairement visible par la forme en « dents de scie » présentant seize échelons. Dans cet extrait l'artiste combine différentes textures de flux numériques pour créer une séquence rythmique. Le sens d'une représentation dépend des intentions, des interprétations et de l'environnement utilisé pour « décoder » que les des agents cognitifs utilisent pour les manipuler.

3.3.5. • Fonction de communication

Les représentations peuvent devenir un langage. Etant donné qu'elles conservent une information porteuse d'un sens, elles peuvent devenir des éléments d'un code. Ainsi, nous pourrons partager des informations, par la médiation de représentations, avec ceux qui possèdent les mêmes repères ou qui partagent le même ensemble de représentations que nous. La peinture allégorique des XVIIème XVIIIème siècles, ne pourrait exister si les sociétés qui les ont vu naître ne partageaient pas un fond commun de symboles, soit de représentations. Le bonnet phrygien, utilisé dans bon nombre de toiles[24], pour évoquer la liberté en est un exemple assez connu. Même de nos jours, des productions cinématographiques telles que *Matrix* (1999, réalisation des frères Larry et Andy Wachowski), sont reconnues par ces multiples références mythologiques et philosophiques, qui ne peuvent avoir un sens dans une culture qui partage le même ensemble de représentations et de mythes. Les « représentations collectives » [Descombes 2000], comme les calendriers (calendrier grégorien, calendrier musulman ou le calendrier juif), les divers alphabets, etc. soit un ensemble de représentations partagées par une société ou un groupe culturelle, en sont un bon exemple. L'ensemble symbolique « ut ré mi fa sol la si » et son correspondant anglo-saxon « A B C D E F G » sont un exemple canonique de représentation commune, une représentation collective de l'univers musical.

3.3.6. • De l'indépendance des représentations

En fonction du contexte, une représentation peut acquérir une indépendance par rapport au représenté. Elle propose et, au même temps, délimite un nouveau champ dans la réalité[25], ou dans nos perceptions. Elle proposera alors, de nouvelles interprétations.

---

[24] Nous pouvons en citer, *La Vérité amène la République et l'Abondance* (1793) de Nicolas de Courteille (1768-1830), *Figure allégorique de la République* de Antoine-Jean Gros (1771-1835) ou *La Prise du palais des Tuileries, cour du Carrousel, 10 août 1792* (1793) de Jacques Bertaux (1745-1818).

[25] Comme le disait Spinoza : « omnis determinatio negatio (est) ». Toute détermination est une négation.

« … la représentation résulte d'un processus de transformation. En effet, l'information de départ, soumise à un processus de codage, change de nature. Ainsi, la représentation qui résulte de cette transformation ne doit pas être considérée uniquement comme un substitut de l'objet représenté, et moins encore comme une simple copie. »
[Gallina 2006, chap. 1]

La notation a bien délivré les musiciens de la soumission à la mémoire en proposant un support pour « fixer» des instants musicaux et favorisant de nouvelles voies pour la création, qui n'était plus sujette aux seules contraintes musicales ordinaires (comme les techniques instrumentales, ou simplement les habitudes et la mémoire). C'est par la notation que le métier de compositeur s'est construit et s'est amplifié, en permettant une action en temps différé sur le matériau musical. Le parcours dans les cahiers de notes de plusieurs compositeurs en est un exemple de ce processus. Cependant, comme toute aide, ou mieux, comme tout outil dont l'homme peut se servir, la notation n'a pas été un instrument neutre, mais elle a, au contraire, proposé des nouvelles manières d'écouter et de voir la musique, en déplaçant l'attention d'une perception auditive en faveur d'une perception visuelle de la musique. La notation a progressivement créé un nouvel espace de représentations (graphique) où la musique pouvait en quelque sorte se matérialiser. Pourtant, les représentations sont souvent des êtres ambigus, puisque si, d'une part, elles servent à décrire le réel, d'autre part par des mécanismes d'associations, elles nous font croire à une isomorphie entre elles et les objets qu'elles représentent. Cette illusion de la notation se prolongera jusqu'à nos jours avec maints compositeurs qui composent plutôt avec des symboles qu'avec les sons qu'ils représentent. Selon Dufourt :

« …l'évolution de la musique occidentale depuis le XIVè siècle va manifestement dans le sens d'une emprise croissante de l'œil sur l'oreille. »
[Dufourt 1981, 472]

Si la notation musicale apparaît en occident comme une « technologie mnémonique », elle acquiert graduellement un statut particulier et indépendant, jusqu'au point de devenir un espace graphique avec ses propres règles. Comme par exemple, les « tableaux partition » de Roman Haubenstock-Ramati, dans les années 1970 (Figure 7), ou les bien connues pages du *Treatise* (1967) de Cornelius Cardew. L'espace graphique n'est plus une transcription d'un espace sonore ou musical, mais c'est plutôt l'espace musical qui devient une transcription d'un espace graphique, par le biais de l'interprétation. L'espace graphique étant conçu comme évocation de partitions et de notations musicales.

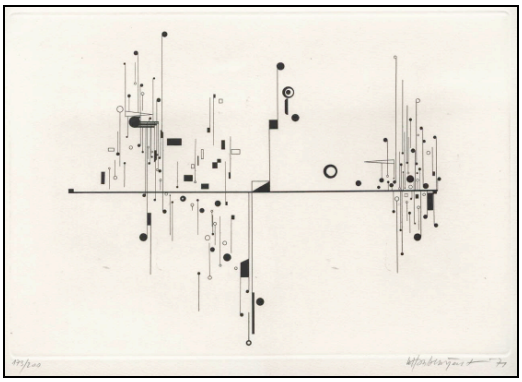

Figure 7 : Roman Haubenstock-Ramati, Konstellationen, 1971, planche n° 1[26]

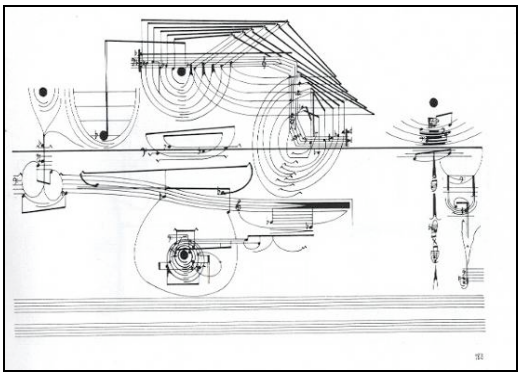

Figure 8 : Cornelius Cardew, Treatise, Ed. Peters, p. 183[27]

3.3.7. • L'irréversibilité de la représentation (mm)

A partir des caractéristiques précédentes, nous pouvons en déduire une autre propriété qu'est l'irréversibilité des représentations. Il est très peu probable de reconstituer l'objet original à partir d'une seule représentation. Du fait que chaque représentation constitue une réduction de l'objet original, une perte informationnelle et l'expression privilégié d'une, ou d'un ensemble de caractéristiques, il nous sera nécessaire un ensemble de représentations pour reconstituer l'original. Le processus de représentation étant équivalent à un processus de codage ou de compression de données, avec perte d'information. Dans l'étude et l'analyse de la musique dite spectrale, les partitions sont souvent insuffisantes pour étudier le fait musical en entier. Il est alors nécessaire d'avoir recours à d'autres supports ou espaces de représentation. Un exemple en est la pièce *Territoires de l'oubli* (1976-77) de Tristan Murail. À la page 4, quatrième système, dans la dernière séquence avant du début de la séquence « B », la séquence final, de ce que Lucia Cervini nomme la « neuvième vague » [Cervini 2008, 88], nous trouvons un geste musical constitué par la dissolution graduelle d'un processus commencé au milieu du troisième système de cette même page.

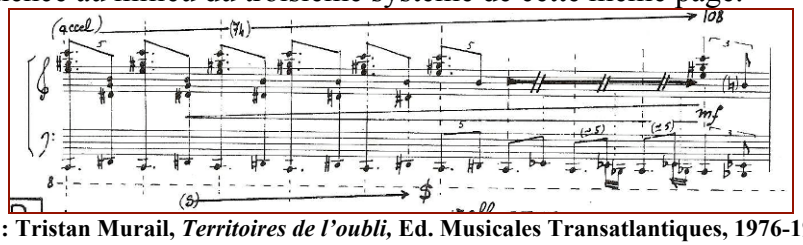

Figure 9 : Tristan Murail, *Territoires de l'oubli,* Ed. Musicales Transatlantiques, 1976-1977, p. 4.

Ce qui est intéressant de remarquer est la contradiction qu'existe entre l'information renvoyée par la notation musicale, à cet instant précis (Figure 9) et le rendu sonore (Figure 10). La notation musicale renvoyant (à la fin du quatrième système de la page 4) à une oscillation entre deux accords avec une diminution d'intensité et de densité, ne laisse entrevoir la recrudescence de la densité spectrale due, entre autres par l'effet accumulatif de la pédale. Le compositeur, scient des limites de la notation dans sa pièce, notera en marge de la page 3 (Figure 11), le fait que celle-ci n'est pas capable de rendre compte de certains effets du rendu sonore.

[26] http://www.ariadne.at/?picture_id=3135&sub_id=_01&next_sub_id=_02&prev_sub_id=_25&language=en
[27] Voir le « Block Museum » : http://www.blockmuseum.northwestern.edu/picturesofmusic/pages/anim.html.

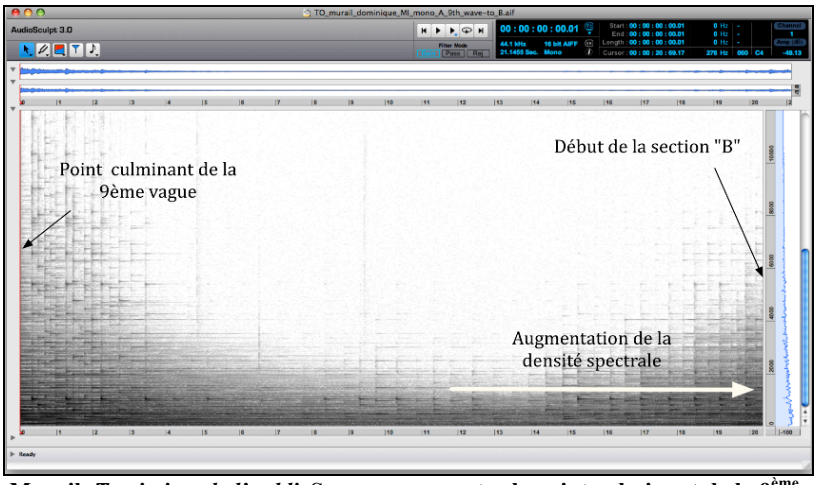

Figure 10 : Tristan Murail, *Territoires de l'oubli,* Sonagramme entre le point culminant de la 9ème vague et le début de la section « B »[28]. Interprétation de Dominique MI.

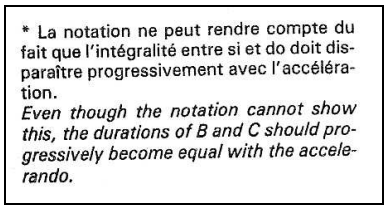
* La notation ne peut rendre compte du fait que l'intégralité entre si et do doit disparaître progressivement avec l'accélération.
Even though the notation cannot show this, the durations of B and C should progressively become equal with the accelerando.

Figure 11 : Tristan Murail, *Territoires de l'oubli,* Ed. Musicales Transatlantiques, 1976-1977, p. 3.

Pour reconstituer tout le rendu d'une interprétation musicale, dans ce cas précis, nous aurons besoin, au minimum de la partition et d'un, ou plusieurs enregistrements de performance de cette œuvre. En plus, il s'avère qu'un complément d'information, soit des commentaires des interprètes et du compositeur soient souvent bienvenus pour en être capables de reconstituer tout le contexte musical.

Cette caractéristique, est bien connu depuis les débuts de l'évolution de la notation musicale. Dans le chemin qu'a parcouru la notation musicale, elle passera, à un certain moment (au tour du Xème - XIème siècles) par le besoin de superposer deux types de notation, la notation neumatique et la notation symbolique (alphabétique) naissante. Nous pouvons constater cette conduite dans un manuscrit du XIème siècle (Figure 12), montrant la surreprésentation d'un chant, par la superposition de la notation neumatique à la notation alphabétique.

[28] Sonagramme réalisé avec le logiciel Audiosculpt 3.04 (© Ircam 2010). Taille de fenêtre : 4000 points, Pas d'analyse : 8x, fenetre d'analyse : Blackman, Taille de la FFT : 4096 (oversampling = 1).

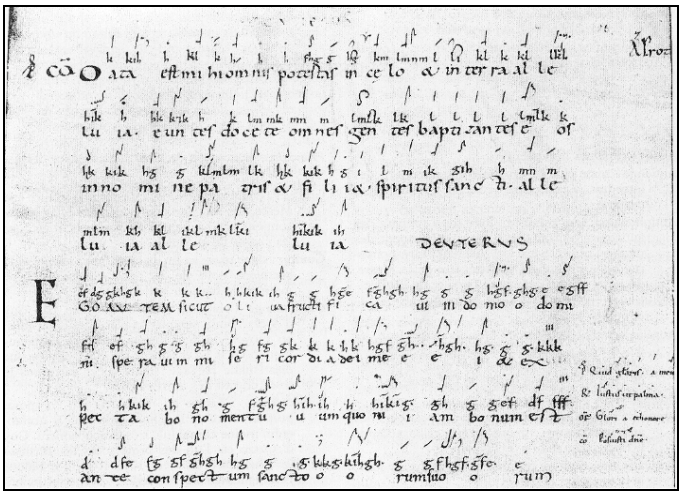

Figure 12 : Montpelier, Faculté de Médecine, H. 159, p. 35[29]

Pour ne pas perdre de vue notre sujet, l'important est de remarquer que chaque espace de représentations, la notation et, ou le sonagramme, dans notre cas précis, est insuffisant pour recréer le rendu entier de l'œuvre. La reconstitution, son étude et son interprétation devront passer forcément par un ensemble de représentations, soit par une surreprésentation du phénomène étudié.

3.3.8. • Fonction d'explicitation - focalisation

« … la représentation permet de formuler clairement certaines caractéristiques spécifiques de l'objet représenté, sous entendu mieux que ne le ferait la présence de l'objet lui-même. »
(Michel Denis, cité dans [Gallina 2006, chap. 1])

Le fait que la représentation opère une réduction de données, avec une réduction dimensionnelle, permet d'isoler certaines caractéristiques de l'objet, ou du phénomène représenté. Une représentation sera sélective en ce qui concerne les caractéristiques exprimées. Cette caractéristique permet, alors, de mieux exprimer et privilégier certains traits, qui pourraient être masqués ou dissimulés para d'autres propriétés dans l'objet ou phénomène original. Par exemple, différentes visées sont attribuées à la notation musicale et/ou aux partitions. Une en est la fonction de tablature, soit d'indication d'exécution instrumentale. Dans ce cas précis, la représentation, par une réduction informationnelle, se focalise sur la représentation des positions des doigts, soit sur des cordes, soit sur un autre dispositif. Dans la Figure 13, nous pouvons observer un ensemble de tablatures (« intavolaturas ») pour guitare, d'un recueil de chansons du XVIème siècle[30] pour voix, guitare et clavier.

[29] http://wordsdomination.com/neums.html.

[30] Giovanni Stefani (rac.), *Affeti Amorosi, Canzonette ad una voce sola*, Appresso Alessandro Vincenti, Venetia, MDCXXI. Library of Congress, http://lcweb2.loc.gov/diglib/ihas/loc.natlib.ihas.200154781/default.html.

Dans ces tablatures, pour chaque position (indiquée par un symbole alphabétique au dessus de la tablature), l'auteur a représenté les cordes de la guitare (traits horizontaux), sur lesquelles il a noté des chiffres indiquant les frettes qui devraient être pressées. Le zéro indiquant la corde à vide. Cette représentation est complètement gestuelle et, sauf connaissance de la guitare et de son accordage il est difficile de se faire une idée du rendu sonore.

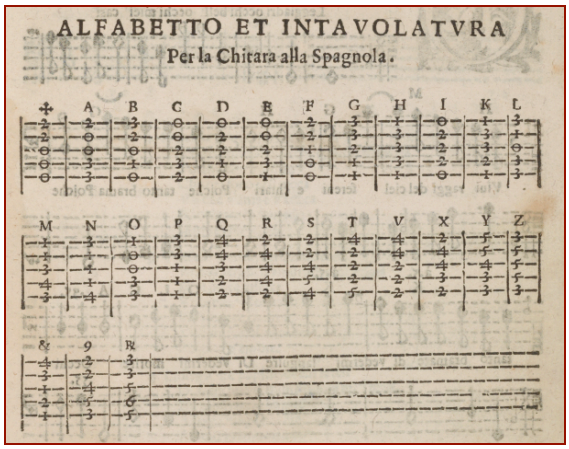

Figure 13 : Giovanni Stefani (rac.), *Affeti Amorosi, Canzonette ad una voce sola*, Appresso Alessandro Vincenti, Venetia, MDCXXI, p. 1.

La représentation utilisée se focalise sur l'exécution en faisant abstraction des autres caractéristiques. Pour l'exécution des différents morceaux présentés dans ce recueil, l'auteur nous proposera une autre représentation, plus complexe, associant les symboles alphabétiques des tablatures aux instructions musicales d'intonation (Figure 14). Les symboles associés aux diverses positions de la guitare seront superposés à la notation musicale mélangeant des informations gestuelles d'exécution instrumentale à des informations sur le résultat sonore attendu au niveau des hauteurs.

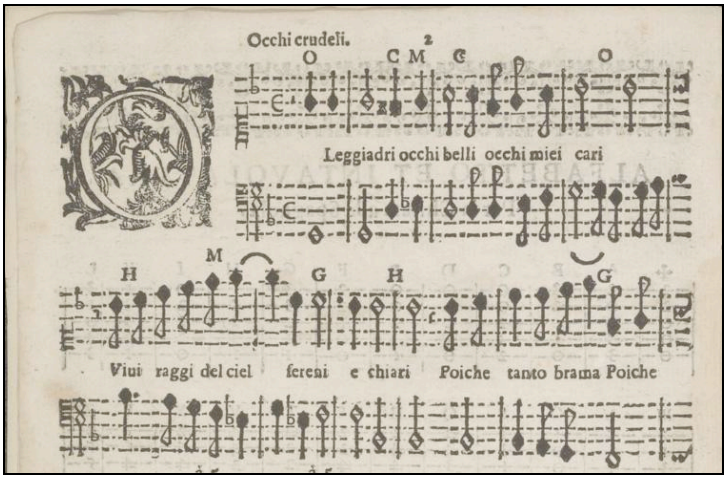

Figure 14 : Giovanni Stefani (rac.), *Affeti Amorosi, Canzonette ad una voce sola*, Appresso Alessandro Vincenti, Venetia, MDCXXI, p. 2.

Cet aspect de focalisation, amenant à une représentation des informations de caractère gestuel, se rencontre, d'avantage de nos jours, dans des œuvres qu'explorent l'univers instrumental en quête de nouveaux modes de jeu. La partition de l'œuvre *Pression*, pour violoncelle solo (1969), d'Helmut Lachenmann, en est un autre exemple. La partition en est une représentation des actions de l'instrumentiste, montrant, dans cette première page (Figure 15) le jeu de l'archet par une ligne horizontale et l'évolution des actions de la main gauche de l'instrumentiste sur la touche par une courbe en segments de droites.

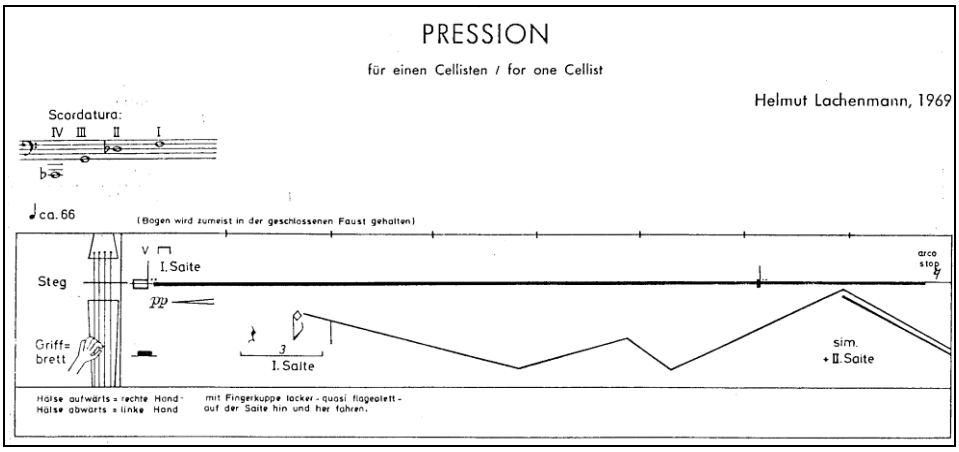

Figure 15 : *Pression*, pour violoncelle solo, Ed. Breitkopf&Härtel, 1969, p. 2

3.3.9. • La systématisation

Examinons un extrait (entre 30 et 45 sec) de l'acousmographie (Figure 16) faite par Pierre Couprie [Couprie 2002], pour son analyse de la pièce *L'oiseau triste*, des *Trois rêves d'oiseau* (1963-1971), de François Bayle. Une « acousmographie » est un guide d'écoute réalisé avec l'*Acousmographe*, logiciel développé par l'INA-GRM[31]. L'acousmographe permet la réalisation de représentations graphiques en s'aidant de la représentation spectral d'un fichier audio numérisé.

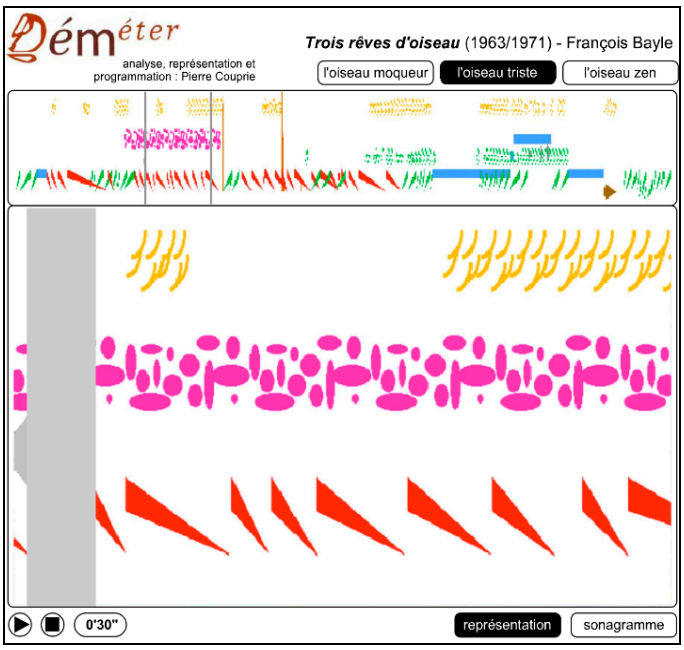

Figure 16 : *L'oiseau triste*, des *Trois rêves d'oiseau* (1963-1971), François Bayle, extrait entre 30 et 45 sec. Acousmographie Pierre Couprie.

Considérons, aussi l'analyse spectrale (sonagramme) du même extrait (Figure 17). Première remarque, l'extrait est sur deux canaux audio. La visualisation de la représentation par forme d'onde (Figure 18), indique clairement un mouvement d'amplitude entre ces deux canaux, signifiant un déplacement spatial du son.

[31] *Acousmographe*, © INA-GRM, http://www.ina-entreprise.com/entreprise/activites/recherches-musicales/acousmographe.html.

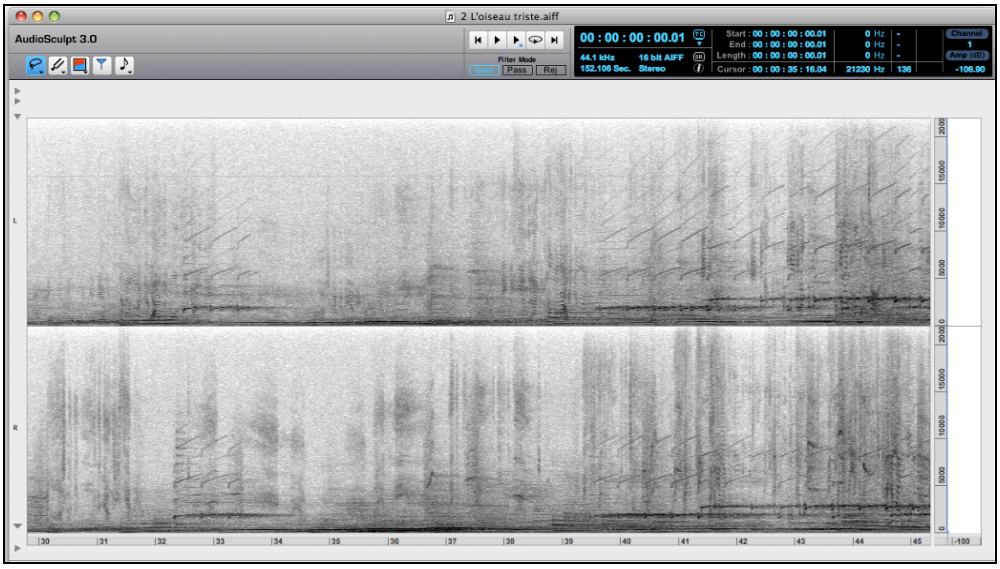

Figure 17 : *L'oiseau triste*, des *Trois rêves d'oiseau* (1963-1971), François Bayle, extrait entre 30 et 45 sec[32]

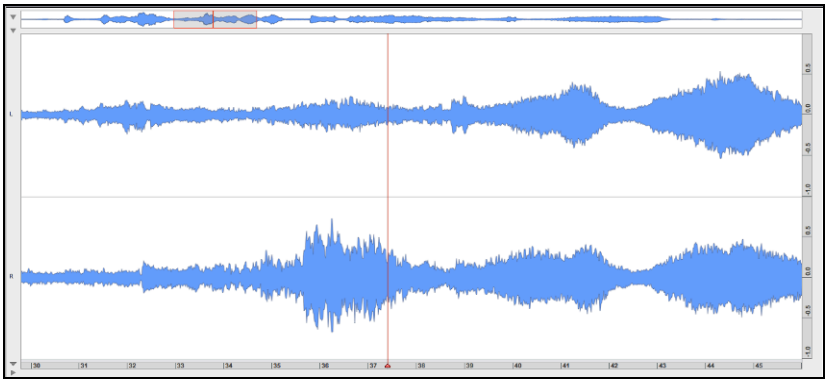

Figure 18 : *L'oiseau triste*, des *Trois rêves d'oiseau* (1963-1971), François Bayle, extrait entre 30 et 45 sec

Le sonagramme présente une couche grise bruitée, en arrière plan, indiquant la présence d'effets de salle, soit de réverbération. La distribution, dans le registre des fréquences, des morphologies, nous montre, qu'entre 39 et 45 secondes, un geste constitué de glissandi montant, s'étale sur le canal gauche, entre 5000 et 20000 Hz, et sur le canal droit entre 5000 et 10000 Hz. Une deuxième couche se concentre entre 0 et +/- 3000Hz. Ce n'est qu'avec l'agrandissement qu'il est possible de constater que cette couche renferme deux gestes. Le premier entre 1000 et 2000 Hz, qu'est constitué des fréquences fondamentales des glissandi des fréquences des morphologies de glissandi ascendants, se déployant entre 5000 et 20000 Hz, et le deuxième constitué de glissandi descendants. En arrière plan, nous pouvons aussi constater la présence de morphologies présentant des spectres harmoniques caractéristiques de sons de voix (Figure 19).

[32] Sonagramme fait avec le logiciel Audiosculpt (© Ircam 2010). Taille de fenêtre : 4000 points, Pas d'analyse : 8x, fenetre d'analyse : Blackman, Taille de la FFT : 4096 (oversampling = 1).

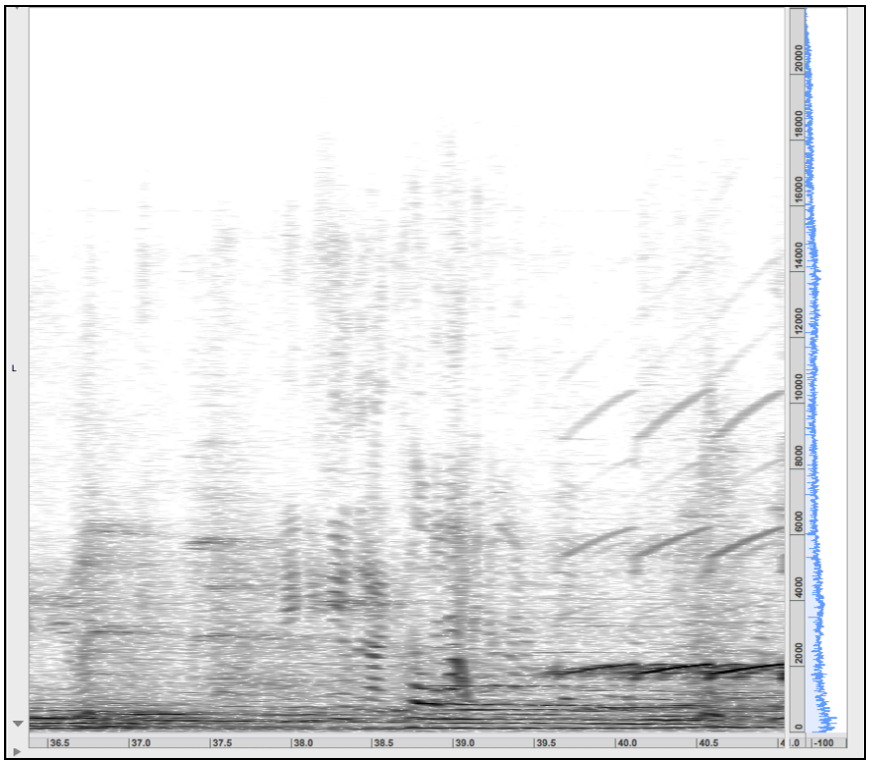

Figure 19 : Spectre harmonique caractéristique de la voix, entre 37'' et 39,5'', sur le canal gauche[33]

Même cette description sommaire, permet de se rendre compte de la complexité de cet extrait : polyphonie d'évolution de différentes morphologies sonores avec différents degrés de « profondeur » et d'occupation du registre sonore, déplacement spatial des différents composants et une couche d'effets de salle (la réverbération).

La représentation[34] réalisée par Pierre Couprie, pour la pièce l'*Oiseau triste*, se fonde sur l'identification de 8 morphologies partagées en 5 catégories (01 note courte, 03 son tenu, 04, son inversé, 07 glissando et 17 voix_4) [Couprie 2002, 9]. Dans l'extrait de représentation présenté sur la Figure 16, les trois couches de matériaux présentés correspondent, respectivement du bas vers le haut : une déclinaison de la classe « 07 glissando » (représentée avec des triangles rouges, indiquant des glissandi descendants), la classe « 17 voix 04 » et une deuxième déclinaison de la classe « 07 glissando » (représentée avec des courbes jaunes ascendantes, indiquant des glissandi ascendants). Il est aisé de remarquer que cette représentation ne prend pas en compte l'aspect spatial de la pièce, ni la perspective ou la profondeur ajoutée par la réverbération. Les deux canaux sont réduits à un seul. La complexité musicale et spectrale est condensée dans un ensemble de huit morphologies pour l'ensemble de la pièce. Cependant, le travail de M. Couprie, par une réduction informationnelle et une catégorisation des différentes morphologies sonores a le grand mérite d'expliciter l'existence de ces morphologies en nous proposant un guide d'écoute, qui nous permet d'avoir une vision schématique et structurelle de la globalité de l'œuvre. En plus, par la présentation faite, fondé sur cette focalisation morphologique, Pierre Couprie arrive à dégager une ossature structurelle, permettant au lecteur une compréhension aisée de la forme de l'extrait. Libre à nous d'approfondir cette première compréhension pour l'approfondir.

Le fait de pouvoir isoler un trait, une caractéristique ou un ensemble de caractéristiques données, en masquant d'autres, nous permet de se focaliser sur un aspect, ou un ensemble

[33] Sonagramme fait avec le logiciel Audiosculpt (© Ircam 2010). Taille de fenêtre : 8000 points, Pas d'analyse : 32x, fenetre d'analyse : Blackman, Taille de la FFT : 4096 (oversampling = 2).

[34] Nous ne parlons pas de l'analyse en entier, mais juste de la représentation graphique.

d'aspects précis. Cet aspect des représentations, nous amène, dans certains cas, à appréhender mieux certaines caractéristiques de l'objet représenté, qu'en présence de l'objet original en facilitant notre compréhension. Le temps pour comprendre, pour appréhender, soit de saisir par la pensée, par l'entendement, ou de concevoir la totalité du phénomène est réduit. La représentation nous offre une « image » de la globalité. Elle explicite le phénomène, en le déployant ou en le réduisant. L'exemple typique est celui de la carte ou du plan d'une ville. La partition, ou le guide d'écoute auraient une fonction équivalente.

3.4. La partialité des représentations

De ce que nous avons présenté, nous pourrions inférer quelques hypothèses.

3.4.1. De l'incomplétude des représentations

« Représenter c'est cadrer, mettre en forme, organiser. La représentation donne à voir en sélectionnant ce qu'elle montre. »
[Meyer 2007, 10]

Premièrement, les représentations sont des objets incomplets, partiels et fragmentaires. Comme nous l'avions remarqué, le processus de représentation est un processus sélectif.

*« En effet, représenter **E** n'a d'intérêt que si **E** lui-même n'est pas disponible, ou est impropre à la tâche envisagée. Il est doc nécessaire que **R**[35] ne possède pas toutes les caractéristiques de **E** ; celles qui sont légitimement omises dépendant du besoin que **R** est censé satisfaire. »*
[Daniel Kayser in [Houde&al. 1998, 348, Représentation]]

Si la représentation est identique au représenté, il existe une redondance, une tautologie. Dans ce cas précis, la représentation sera inutile. L'unique représentation complète de ***A***, ne peut être que ***A***. C'est le problème bien connu de la carte et du territoire. Une carte aussi complète que le territoire est inutile. Avoir une représentation, n'est pas exactement équivalent à posséder le représenté.

3.4.2. Une représentation est un « point de vue ».

La représentation représentera toujours une partie de la complexité du représenté. Dans le processus de représentation « ***A*** pris pour ***B*** », des aspects de ***B*** ne seront pas pris en compte, pendant que d'autres seront magnifiés. A partir de cette affirmation nous pourrons émettre l'hypothèse qu'une représentation ***A*** est un « point de vue » sur ***B***.

« L'esprit humain a cette propriété remarquable de pouvoir ainsi détacher – de ce qui, dans l'intuition sensible, est donné sous forme de totalités individuelles singulières – des déterminations qui appartiennent bien à ces totalités, mais qui ne les caractérisent que selon une perspective particulière. »
[Ladrière 2008]

Une représentation sera une perspective sur un événement donné. Dans le processus de représentation, le fait de diminuer, ou de masquer d'autres caractéristiques, permet de magnifier une caractéristique donnée. Ce point est très important, puisque dans le processus

[35] Dans le texte d'où provient cette citation, R est la représentation de E.

de modélisation une phase de primordiale importance sera celle que nous avons appelée le « changement de représentation ». Cette phase va de paire avec une analyse, ou décomposition paramétrique, ou dimensionnelle de l'objet, permettant de révéler des relations, des correspondances, des dépendances, des similitudes, des différences, finalement des analogies à différents niveaux.

3.4.3. La fonction heuristique

A ce moment précis, les représentations deviennent des outils capables de nous aider dans notre processus de connaissance, elles deviennent un outil heuristique, nous permettant de nous orienter dans un espace donné et de faire des connexions. La représentation deviendra un outil indispensable dans tout processus d'induction de structures, comme dans l'analyse musicale, ou de résolution de problèmes.

3.4.4. Une représentation propose un espace de manipulation

Au delà de la fonction heuristique, fondamentale dans l'établissement d'un modèle, ou dans la résolution de problèmes, les représentations choisies conditionneront l'espace opératoire. Une représentation conditionne le champs opératoire sur le représenté.
Yan Orlarey donne un exemple assez pédagogique de comment « *... la même chose représentée de deux manières différentes peut avoir un impact très différent.* » [Orlarey 2009, 335], en comparant l'utilisation des chiffres romains et des chiffres arabes. Si les chiffres romains ont été longuement utilisés par les « comptables » au moyen âge, comme un moyen pour éviter des fraudes, ils ont été rapidement substitués par les chiffres arabes. La principale raison étant le fait que cette représentation (les chiffres arabes) est opératoire. Soit, les algorithmes de base, addition et soustraction, sont beaucoup plus simples avec les chiffres arabes. Que dire des algorithmes de multiplication et d'addition.

« Donc un simple changement, non pas de sémantique mais de syntaxe, va avoir un effet dramatique sur les possibilités que l'on a de calculs. »
[Orlarey 2009, 335]

Un autre exemple est la représentation de séquences mélodiques. Si nous les représentons, par exemple comme des suites (listes ou vecteurs) de nombres, cela induira un champ opératoire principalement marqué par les translations (addition ou soustraction de valeurs). En revanche, une représentation graphique, de ces mêmes séquences, par des courbes ouvre un autre champ opératoire. Nous trouverons des exemples d'utilisation de ces représentions dans les travaux de Mario Baroni [Baroni&al. 1983], [Polansky&al. 1991], et notamment dans le travail de Mikhail Malt et Jacoppo Baboni Schilingi [Malt&Baboni Schilingi 1995], où les séquences mélodiques sont représentées par des courbes dans le plan bidimensionnel, héritant ainsi d'opérations telles que la dérivation, l'intégration ou interpolation entre courbes. Ce dernier travail montre comment le choix de la représentation peut ouvrir, proposer et conditionner un espace de manipulations totalement singulières sur le représenté.

4. Les mots de la fin

Nous n'avons qu'enfleuré le problème, en ne traitant que quelques unes des caractéristiques des représentations. Cependant, nous espérons que ce premier travail nous permettra, dans un futur proche de répondre à quelques questions comme par exemple, « qu'est-ce qu'une bonne

représentation », ou « qu'est-ce qu'une représentation efficace » ? Comme cela a été mentionné, il y a des représentations qui conviennent mieux à certains phénomènes ou situations que d'autres. Etant un « point de vue », une perspective sur un phénomène donné, il est important de connaître l'étendue, les conséquences de nos choix, en termes de représentations.

« Some representations play certain roles better than others. For example, a French sentence conveys information to a native French speaker more effectively than does the same sentence in Swahili, despite the two sentences having the same meaning. In this case, the two sentences have the same content yet differ in the way in which they represent it; that is, they utilize different representational formats. The problem of determining the correct representational format (or formats) for mental representation is a topic of ongoing interdisciplinary research in the cognitive sciences. »
[Schonbein 2005, 2091]

Notamment dans le cadre de l'utilisation informatique en musicologie et en composition assistée par ordinateur ces questions nous semblent fondamentales. Le processus de modélisation en composition assistée par ordinateur, partage des similitudes avec le travail d'analyse musicale. Expliciter un « *savoir-comment-faire* » [Malt 2009] pour communiquer avec la machine, est, en quelque sorte, une analyse musicale « ad-hoc », qui ne se restreint pas à l'explicitation formelle d'objets ou phénomènes, mais aussi à une phase, qui en découle, qu'est la déduction, inférence ou l'induction de structures, telle comme dans le travail musicologique d'analyse musicale. D'une part des problèmes de modélisation et formalisation et de l'autre de résolution de problèmes. En plus, spécialement en ce qui concerne l'utilisation des représentation en composition assistée par ordinateur, le compositeur qui explicite, modélise et formalise sa pensée, explicite, modélise et formalise l'ensemble de ses concepts et de sa perception « esthésique » de l'univers sonore, c'est-à-dire, l'ensemble des connaissances qu'il a de ce monde. Dans ce cadre précis, la modélisation et la formalisation qui passent préalablement par une étape de représentation se voit appuyée sur une étape de « représentations des connaissances » de ce compositeur. Loin d'être un jeu de mot cette étape est aussi une phase de « représentation de connaissances », soit de codage des différents aspects de son expérience et de ses concepts dans plusieurs espaces de la réalité. Interroger ces représentations, c'est d'une manière indirecte, interroger les représentations mentales des compositeurs sur la musique et sur leur pratique de composition. L'étude des représentations et des modèles (informatiques ou autres), développés et utilisés par les compositeurs, sont la voie royale qui mènera à la connaissance de leurs représentations mentales.

5. Bibliographie

Antoine Bailly, « Représentation, géographie », *Encyclopædia Universalis*, 2008, § Subjectivité et représentations.
http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/connaissance/#3 (12/09/2010).

Mario Baroni, « The Concept of Musical Grammar », *Music Analysis*, vol. 2 (2), 1983, p. 175-208.

Lucia Cervini, *Continuum, processo e escuta em territoires de l´oubli: concepção de uma interpretação*, Thèse de doctorat, Instituto de Artes da UNICAMP, São Paulo, Brésil, 2008.

Jacques Chailley, *Traité historique d'analyse musicale*, Alphonse Leduc, Paris, 1951.

Pierre Couprie, « Analyse comparée des 'Trois rêves d'oiseau' de François Bayle », *Revue DEMéter*, Université de Lille-3, décembre 2002. http://demeter.revue.univ-lille3.fr/analyse/couprie.pdf (15/10/2010).

Vincent Descombes, « Philosophie des représentations collectives », *History of the Human Sciences*, vol. 13, n° 1, 2000, pp. 37-49. http://classiques.uqac.ca/contemporains/descombes_vincent/philo_representations_collectives/philo_representations_coll.pdf

Christian Degueldre, « Le rôle de l'imagerie dans la communication réalisée par un interprète », *Meta : journal des traducteurs / Meta: Translators'Journal*, vol. 47 (1), 2002, p. 58-86.

Nicolas Donin, « Analyser l'analyse ? », *L'Analyse musicale : une pratique et son histoire*, Genève, Droz - HEM - Conservatoire supérieur de musique de Genève, 2009, p. 13-34.

Hugues Dufourt, « L'artifice de l'Ecriture », *Critique*, n° 408, Ed. du Minuit, Paris, 1981, p. 465-477.

Michel Fabre, « Philosophie et pédagogie du problème », Paris, Vrin, 2009, 288 p.

Michaël Foessel, Yves Gingras , Jean Ladrière, « Connaissance », *Encyclopædia Universalis*, 2008 , http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/connaissance/#3 (12/09/2010).

Jean-Marie Gallina, *Les Représentations Mentales*, Dunod, Collection Topos, 2006, 124 p.

Alain Giré, *Modèles Mathématiques De Systèmes Evolutifs Héréditaires - Théories Et Applications*, Presses Universitaires de Lyon, 1987.

Nelson Goodman, Jacqueline Chambon, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Hachette, 1990, 312 p.

Olivier Houde, Daniel Kayser, Olivier Koenig, Joëlle Proust, François Rastier, *Vocabulaire de sciences cognitives*, Presses Universitaires de France, 1998, 417 p.

Ryoji Ikeda, *Dataphonics*, Dis voir, 3393, ZagZig004, CD, France, mai 2010.

Jean Ladrière, « Concept », *Encyclopædia Universalis*, 2008, http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/concept/# (08/10/2010).

Jean-Louis Le Moigne, *La théorie du système général: théorie de la modélisation*, Collection Les Classiques du réseau intelligence de la complexité, 1994, 338 p.

Jean-François Le Ny, « Les représentations mentales », *Traité de psychologie expérimentale*, Marc Richelle, Jean Requin et Michèle Robert (Ed.), Presses Universitaires de France, Tome 2, chapitre 5/§1, 1994, p. 183-223.

Mikhail Malt, Jacopo Baboni Schilingi, *PROFILE, librairie de modèles de transformations géométriques appliquées à des structures mélodiques.* Manuel de référence. IRCAM, 1995.

Mikhail Malt, Jacopo Baboni Schilingi, « PROFILE- libreria per il controllo del profilo melodico per Patchwork », *XI Colloquio di Informatica Musicale*, Bologna, 1995, p. 237-238.

Mikhail Malt, *Modèles mathématiques et composition assistée par ordinateur: concepts, outils et modèles*, Thèse de doctorat en Musique et Musicologie du XXe siècle à l'EHESS (École des Hautes Etudes et Sciences Sociales), sous la direction de Hugues Dufourt & Marc Battier, Paris-France, 18 décembre 2000.

Mikhail Malt, « Concepts et modèles, de l'imaginaire à l'écriture dans la composition assistée par ordinateur », in *Musique, instruments, machines. Autour des musiques électroacoustiques,* textes réunis et édités par Bruno Bossis, Anne Veitl et Marc Battier, MINT, série Musique et nouvelles technologies, n°2, p. 213-234, Paris IV, Sorbonne, Paris, 2006.

Mikhail Malt, « La composition assistée par ordinateur, modèles et calcul, quelques éléments de réflexion », *Le calcul de la musique*, ouvrage collectif, coordonné par Laurent Pottier, préface de Pierre-Albert Castanet, Publications de l'Université de Saint-Etienne, 2009, p. 163-224.

Claude Meyer, *Une histoire des représentations mentales*, L'Harmattan, 2007, 343 p.

Alexander Mihalic, *Modèles et données extra musicales : études de leur incidence dans le processus compositionnel*, Thèse de doctorat, directeur de recherche Horacio Vaggione, Université Paris 8, 2000, 343 p.

Pascal Nouvel (dir.), *Enquête sur le concept de MODELE*, PUF, France, 2002.

Yann Orlarey, « Entre Calcul, programmation et création », *Le calcul de la musique*, Laurent Pottier (dir.), Presses Universitaires de Saint Etienne, 2009, p. 331-365.

Arnaud Plagnol, « Psychologie, épistémologie et théorie de la représentation: fondation analogique et données séminales », *Psychologie Française*, vol. 52, 2007, p. 327-339.

Larry Polansky, Martin McKinney, « Morphological mutation functions », *Proc. 1991 ICMC*, 1991, p. 234-41.

Claude Savary, « Études sur la méthodologie et les concepts fondamentaux d'une théorie de la culture », Claude Savary (dir.), *Cheminements dans l'espace des théories de l'activité symbolique et de la culture*, Montréal: département de philosophie, Université du Québec à Montréal, Cahiers Recherches et théories. Collection Symbolique et idéologie, no S14, collection dirigée par Mme Josiane Boulad-Ayoub. 1998, 343 p., pp. 11-115. Edition électronique : http://dx.doi.org/doi:10.1522/cla.sac.etu.

Whit Schonbein, « Mental Representation », *New Dictionary of the History of Ideas*, Ed. Maryanne Horowitz, Vol. 5. Detroit: Charles Scribner's Sons, 6 vols. Gale Virtual Reference Library, Gale. Universite de Paris IV Sorbonne, 2005, p. 2090-2093. 12 Sep. 2010

Bernard Walliser, « Les modèles économiques », Pascal Nouvel (dir), *Enquête sur le concept de MODELE*, PUF, France, 2002, p. 147-160.