



**HAL**  
open science

# Modèle Rythmique d'une pièce pour clarinette d'IGOR STRAVINSKY

Lionel Rokita

► **To cite this version:**

Lionel Rokita. Modèle Rythmique d'une pièce pour clarinette d'IGOR STRAVINSKY. Journées d'Informatique Musicale, May 1996, île de Tatihou, France. hal-02986351

**HAL Id: hal-02986351**

**<https://hal.science/hal-02986351>**

Submitted on 2 Nov 2020

**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.

Modèle Rythmique d'une pièce pour clarinette

d'IGOR STRAVINSKY

Lionel Rokita, IRCAM, 1 Pl. Stravinsky 75004 Paris, rokita@ircam.fr

**Résumé :** *La découverte des compositeurs par l'Analyse est un véritable épanouissement pour le Musicien. Grâce au logiciel "Morphoscope", nous avons pu réaliser un modèle informatique de la partition. Celui-ci est fondé sur la découverte des principes générateurs du matériau musical et apparaît ici comme une formule paramétrée permettant la simulation du processus compositionnel. Cette démarche nous invite à "penser" la partition comme une réalisation du modèle, et le phénomène musical, comme un processus. Outre sa fonction de représentation, le modèle informatique devient un outil commode pour susciter et produire d'autres processus similaires, et se retrouve aujourd'hui à la jonction de l'Analyse et de la Composition.*

## 1. Introduction

### 1.1. L'Analyse, un premier pas vers la Composition

L'Analyse Musicale a trop souvent été considérée comme un académisme fastidieux et inutile parce qu'on ne faisait que constater la partition au lieu de chercher pertinemment à retrouver ses éléments générateurs. Il est vrai que l'un des principaux problèmes réside essentiellement dans l'interprétation de l'analyse effectuée. Il ne suffit pas de constater l'organisation de la Structure Musicale, encore faut-il comprendre les mécanismes qui l'ont engendré ; en effet, ce sont bien les règles d'articulation, de construction et les écarts à celles-ci que l'auteur s'impose, qu'il nous faut étudier. Interroger le texte musical : voilà la réponse au problème. Il s'agit de repenser l'oeuvre, la comprendre dans ses moindres détails et de revivre le processus créateur.

Le support musical sur lequel j'ai travaillé concerne la première des "Trois pièces pour clarinette seule" d'Igor STRAVINSKY. L'objectif à court terme de ce travail aura été de bien comprendre la notion de modèle et de découvrir les subtilités nécessaires pour y parvenir. A long terme, il s'agit de construire un modèle informatique complet de la pièce, tenant compte de tous les paramètres musicaux (rythme, hauteurs, phrasés etc...), puis de tenter une simulation permettant de générer soit la partition initiale, soit des variantes.

### 1.2. La Modélisation

De tout temps, la modélisation n'a cessé d'étendre son emprise sur les domaines les plus divers de la Science, des Arts, et en ce qui nous concerne plus particulièrement, de la Représentation Musicale. Dans tous les cas, il s'agit d'une représentation simplifiée d'un processus complexe qui propose une réduction de la réalité à un certain nombre de paramètres et autorise sa validation, c'est à dire une simulation conforme à la réalité, dans des limites données. En raison de la multiplicité et de la différence des objectifs, il n'est pas aisé de définir ce que peut être, en général, un modèle. L'activité de modélisation dépend des objectifs que l'on se fixe et des domaines dans lesquels on travaille. Le modèle peut servir, par exemple, à reconstituer, contrôler le processus musical, à le réduire à des principes générateurs élémentaires et à découvrir des cas de réalisation insoupçonnés. Parmi tous les modèles utilisés en Musique, nous avons adopté la démarche d'André RIOTTE et de Marcel MESNAGE, à qui l'on doit un grand nombre de modèles complets ou partiels de pièces musicales diverses. Ces derniers ont été les investigateurs de la Formalisation des structures musicales, qui peut être considérée comme une façon d'organiser le discours analytique en mettant l'accent sur des moyens formels tels que les mathématiques ou les langages informatiques.

Leur modèle vise à comprendre les mécanismes générateurs d'une partition en les décrivant explicitement et en s'intéressant aux considérations déduites directement de l'observation des formes musicales plutôt qu'aux appréciations subjectives, ceci ne devant pas être interprété comme un rejet de la subjectivité. Autrement dit, nous cherchons une explication aussi complète que possible sans être jamais certain de l'atteindre, et en sachant qu'elle peut toujours être remise en cause. Pour Marcel MESNAGE, le modèle est une formule paramétrée qui permet de reconstituer la partition ; mais il faut plutôt comprendre la reconstitution de la partition comme une simulation de la composition, qui n'est d'ailleurs pas forcément fidèle à l'acte réel du compositeur. En fait, modéliser la partition, pour nous, c'est modéliser le processus de composition par un algorithme capable de reproduire, soit la partition, soit des variantes voisines obtenues par un nouveau jeu de paramètres. Cette démarche présente deux avantages : d'abord un critère objectif de validation qui est le degré d'approximation réalisée par les résultats de l'algorithme ; ensuite, une économie des paramètres utilisés pour la représentation ; en effet, le modèle sera considéré d'autant plus satisfaisant qu'il comportera moins de paramètres. En outre, parmi toutes les solutions possibles, les meilleures seront celles qui ne traiteront pas de façon indépendante toutes les composantes de la partition : hauteurs, durées, respirations, phrasés, etc...

L'instrumentation ainsi construite a recours aux outils informatiques particulièrement bien adaptés aux calculs algorithmiques : il s'agit d'un logiciel conçu par Marcel MESNAGE et baptisé "MORPHOSCOPE" qui permet une saisie de la partition et une visualisation de son contenu en entités analytiques susceptibles de devenir éléments d'un modèle. La simulation, quant à elle, se traduit par un déroulement du programme qui "lit" le modèle et le transforme en partition.

### 1.3. Outil informatique : le MORPHOSCOPE

Le Morphoscope est un programme expérimental d'aide à l'analyse créé par Marcel MESNAGE en collaboration avec André RIOTTE. Les entrées du système sont des fichiers créés par le programme Musinote qui permet la saisie en notation traditionnelle. Le programme est écrit en Macintosh Common Lisp. Il permet d'observer les relations plus ou moins évidentes existant entre les différentes composantes de la partition.

A l'image de l'espace géométrique, nous travaillons dans un Espace Musical à plusieurs dimensions où chaque note de la partition est représentée par un point dont les coordonnées sont associées à la hauteur, la durée, l'intensité, la position temporelle, etc, le nombre et la nature de ces composantes variant d'une partition à l'autre. L'ensemble de la partition est alors représentée par un nuage de points. La démarche essentielle de l'analyse formelle consistera à examiner les particularités de la configuration morphologique du nuage, et notamment la forme de ses projections sur les sous-espaces définis par les sous ensembles d'axes, et les relations entre ces projections. Il arrive que ces projections et/ou ces relations soient représentables par des transformations fonctionnelles d'ensembles simples. Dans ce cas il devient possible de remplacer des sous-ensembles de points par des formules qui les engendrent à partir d'un ensemble plus restreint de paramètres : c'est le passage de l'analyse proprement dite à la modélisation. Par ailleurs, outre sa fonction de représentation, le logiciel permet un certain nombre de calculs, comme le décomptage des différentes valeurs combinées ou non, le déploiement temporel de celles-ci, ou encore une représentation matricielle de la fréquence des enchaînements entre deux valeurs consécutives d'une composante donnée ainsi que les règles de transition.

Parmi toutes les phases de l'analyse, la segmentation est la plus essentielle. Il s'agit en effet de "segmenter" la partition en petits blocs consécutifs, de telle sorte que l'on puisse dégager un formalisme permettant d'expliquer le passage d'un segment à un autre, consécutif ou non. Bien entendu, la segmentation qui sera utile pour l'étude d'échelles de hauteurs ne sera pas forcément la même pour expliquer la métrique de la pièce. Pour notre analyse de STRAVINSKY, nous avons utilisé des segmentations automatiques basées sur des relations d'ordre, de similarité au sens sémiologique du terme, et des segmentations purement graphiques définies de façon beaucoup plus subjectives.

## 2. Analyse et Modélisation

### 2.1. Présentation générale de la première pièce

Les trois pièces pour clarinette ont été composées en 1919 à Morges en Suisse, pour le clarinettiste amateur Werner REINHART, afin de le remercier d'avoir été le mécène de la première représentation de "l'Histoire du Soldat". L'oeuvre est très soigneusement annotée ; Igor STRAVINSKY précise que l'interprète doit respecter toutes les respirations, les accents et le mouvement métronomique. La première pièce rappelle les chants de la période 1913-1915 ; c'est une longue séquence méditative et tranquille, dans la nuance piano, qui utilise le registre grave, profond et mélancolique de l'instrument, souligné par le choix de la clarinette en La.

Trois parties divisent cette première pièce. La première s'étend de la mesure 1 à la respiration de la mesure 13. Il s'agit de la présentation du thème, sous forme Antécédent Conséquent, égrennant les notes d'une échelle pentatonique. A l'exception de la dernière, toutes les phrases sont suspensives. Ce thème est répété, modifié par un principe d'élimination de valeurs rythmiques, transposé et aboutit à une sorte d'ostinato, de noyau, qui s'étend jusqu'à la reprise du thème, mesure 21.

Cette partie centrale composée de 41 croches (41 nombre premier) introduit des éléments isolés, semblables, sans aucune rythmique, et entame un jeu de permutations sur 4 notes : **la**, **sol#**, **fa#**, **mi** de l'échelle initiale transposée et dans sa version Majeure, qui figurent ici comme un invariant. Malgré le caractère invariant et répétitif de cette partie, STRAVINSKY ne peut s'empêcher de casser la répétition, l'identité, en greffant quelques notes supplémentaires, réaffirmant ainsi son indépendance. Il confirme une fois de plus sa volonté, sa nature même, de vouloir tout bousculer, dès qu'une régularité s'installe, comme s'il avait pour souci de ne pas laisser l'auditeur s'installer dans un sommeil musical.

A la mesure 21, on assiste à une reprise du thème avec un court développement qui se termine, pour la première fois, sur une fin de phrase conclusive, une sorte de "cadence parfaite", annonçant la fin de la pièce. La dernière mesure de  $\frac{3}{8}$  a toutes les caractéristiques d'une micro-coda, rappelant la partie centrale pour deux raisons : d'une part elle n'est constituée que de croches ; d'autre part elle commence et se termine sur un ré#, comme l'ostinato.

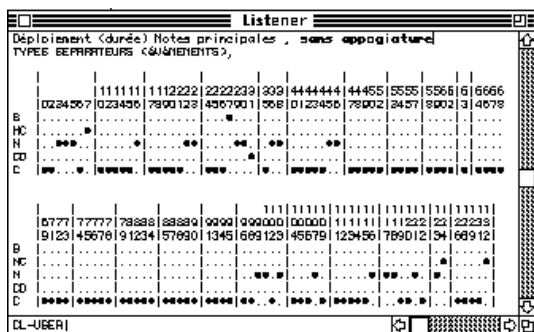
Mentionnons un problème important auquel nous nous sommes heurtés : La présence des appoggiatures a nécessité un traitement particulier ; en effet celles-ci ont un rôle aussi bien dans les hauteurs que dans la métrique ; néanmoins leur rôle est prédominant dans la recherche d'échelles déficientes. Il a fallu rajouter, dans le logiciel, une option permettant, selon le choix de l'analyste, de travailler avec la partition en tenant compte des appoggiatures ou en les ignorant.

### 2.2. Proportions et rythme

Dans l'objectif de créer un modèle, l'analyse au Morphoscope doit nous permettre de trouver une ou plusieurs segmentations de la pièce qui feront apparaître des cellules rythmiques génératrices. Il nous restera à formaliser les différents processus de transformation que celles-ci vont subir tout au long de la pièce. Mais avant d'analyser les proportions de la première pièce, il est bon de mentionner l'intérêt prédominant que STRAVINSKY porte à l'égard des nombres premiers. En effet, concernant la métrique, cette pièce est construite par un séquençement d'entités entières entre elles, dans lequel il ajoute des petites irrégularités. Nous allons tout simplement dresser une liste repérant tous les éléments musicaux associés à des nombres premiers.

- \* 29 (+1) mesures, en considérant la dernière note comme un prolongement de la dernière croche de la coda.
- \* un équivalent rythmique de 142 croches, soit 71 noires.
- \* un ostinato central de 41 croches.
- \* 127 hauteurs absolues dont 17 différentes ; en tout, 19 répétitions du **do#3**, dont on verra qu'il est un pôle.
- \* 19 appoggiatures dont 7 de hauteur différente.
- \* 127 événements répartis en 108 événements principaux et 19 appoggiatures.
- \* Concernant les hauteurs relatives, encore appelées "chromes", si l'on ne s'intéresse qu'aux notes principales (sans tenir compte des appoggiatures), 108 hauteurs sont utilisées dans la pièce dont 11 différentes ; STRAVINSKY a fait un effort, ici, pour ne pas utiliser le total chromatique en ignorant, dans les notes principales, le sol bécarré.

Nous avons jugé utile de respecter les respirations de STRAVINSKY, et c'est pourquoi nous avons choisi la segmentation dite "Événements" qui satisfait à cette contrainte et à certaines symétries concernant les hauteurs utilisées dans l'échelle initiale. Nous présentons dans le graphe ci-dessous la distribution temporelle des valeurs rythmiques.



Après avoir attentivement observé cette segmentation, nous pouvons voir apparaître trois parties principales : une

partie A avec l'énoncé du thème repris par un principe de répétition-variation ; une partie B : l'ostinato composé de 41 croches ; et une partie A', variante de A se terminant sur la coda. Dans le plan rythmique proposé page suivante, la formule de départ **a b c** a été choisie non comme étant la première présentée, mais comme étant présentée le plus grand nombre de fois. Si l'on décompose **a** en deux éléments **a1** et **a2** on voit que, dans le segment 1, **a'** est composé de **a1** et de la multiplication par 2 des valeurs de **a2**. Le deuxième élément est le rétrograde de **b** ; enfin, **c+** est l'ajout du point sur **c**, c'est à dire de la moitié de sa valeur.

**PLAN RYTHMIQUE ISSU DE LA SEGMENTATION "EVENEMENTS"**

The diagram illustrates a rhythmic plan with three main sections: A, B, and A'.  
**Section A:** Contains six numbered musical segments (1-6). Segment 1 is labeled with **a1**, **2.a2**, **a'**, **-b**, **P(b)**, and **c+**. Segments 2-6 show variations of the **a b c** motif.  
**Section B:** A large vertical box labeled **41** with a circled **7** below it, representing an ostinato.  
**Section A':** Contains six numbered musical segments (8-12). Segment 8 is labeled **a'** and **b**. Segment 9 is labeled **P(ac)**. Segment 10 is labeled **a**, **b**, and **c**. Segment 11 is labeled **P(a')**, **b**, and **c+**. Segment 12 is labeled **a** and **b**.  
 To the right of A', there is a separate diagram showing **a1**, **a2**, **a**, **b**, and **c** with brackets indicating their relationships.

Le segment ndeg.4 pose problème : on envisage facilement de le déduire du segment précédent par transformation de la dernière valeur de chaque segment **a**, **b**, **c**. Cependant, dans l'objectif de construire un modèle, ce type de transformation n'ayant lieu qu'une seule fois, nous préférons la laisser de côté pour l'instant.

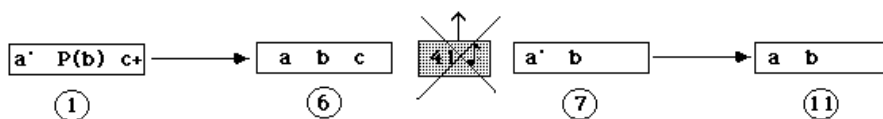
Chez STRAVINSKY, un principe d'éლისion rythmique permet d'expliquer parfois le passage entre deux segments consécutifs ou non. En outre, nous avons dit de la coda, qu'elle était un rappel de l'ostinato ; on peut néanmoins l'expliquer rythmiquement de deux façons : d'abord comme étant une réplique de **a** suivie de **c+** ; ensuite comme étant une réplique de **a b** avec en plus une liaison entre la dernière croche et la noire. Dans cette dernière hypothèse, le passage entre les segments 2,8 et 12 est clair : il y a, à chaque étape, rajout d'une appoggiature devant chacun des trois éléments.

Three musical segments are shown, illustrating the addition of an appoggiatura (accented eighth note) before each element of the **a b c** motif. The segments are numbered 2, 8, and 12.

### 2.3. MODÈLE RYTHMIQUE

#### 2.3.1. Nouvelle numérotation

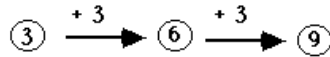
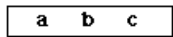
Si nous alignons les segments ainsi mis en évidence, et en prenant soin de retirer le segment central B, nous obtenons une nouvelle numérotation avec la répartition suivante :



#### 2.3.2. Processus de transformation

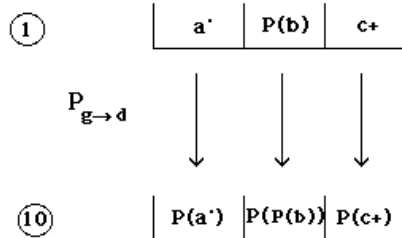
\* **Identité :**

Les segments 3, 6, 9 contiennent la cellule initiale **abc**. Par pas de trois, il est facile de "calculer" les segments 6 et 9 à partir du ndeg. 3.



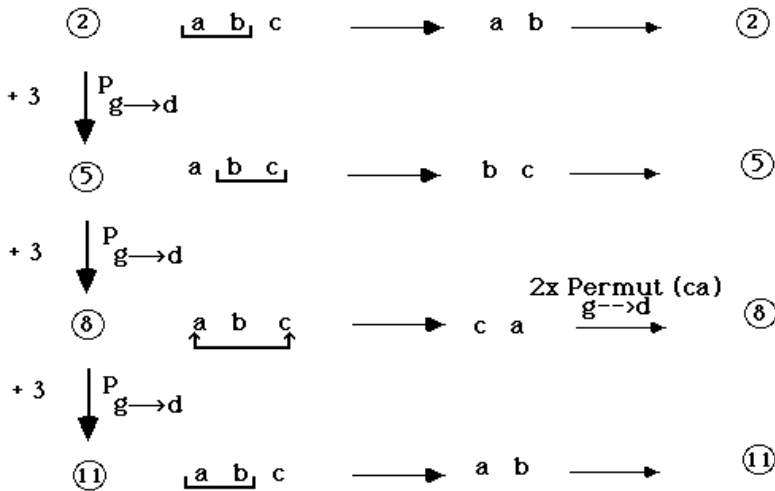
**\* Permutation élément par élément**

Il est tout à fait possible d'interpréter le 1<sup>er</sup> élément du segment 10 comme une permutation circulaire du 1<sup>er</sup> élément du segment 1, amenant ainsi la note la plus à droite à la place de celle la plus à gauche ("shift à droite") ; de même, le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> du segment 10 sont interprétables comme des permutations dans le même sens des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> du segment 1.



**\* Permutation du motif original et conservation des deux premiers éléments**

Les segments 2, 5, 8, 11 ont la particularité de n'être composés que de 2 sous-cellules élémentaires. En partant de la cellule originale **abc**, en ne conservant que les deux premiers éléments, puis en réitérant le processus après une permutation circulaire de la liste (a b c) on obtient les segments 5, 8, 11 à partir du ndeg. 2, en itérant par pas de trois. Cependant le segment 8 ainsi obtenu n'est pas rigoureusement celui de la partition ; pour cela, il faudrait appliquer une double permutation sur le segment résultant de la concaténation de c et a, permutation que nous allons volontairement oublier afin de rendre plus compacte la représentation du modèle et observer les écarts à la partition que cela engendre.



**\* Segments isolés**

Le segment ndeg. 7 se déduit du ndeg. 2 en changeant simplement a par a'. Le segment ndeg. 4, qui peut s'interpréter de différentes façons, sera entré comme une donnée à part entière, afin de ne pas alourdir notre représentation.

**\* Réinsertion du segment central et des soupirs non calculés**

Il n'est pas dramatique d'avoir à réinsérer tout le segment B, à la manière d'un "copié-collé" informatique, dans la mesure où celui-ci est composé d'un invariant : les 41 croches, et qui restera un invariant, lors de la simulation, même si on change les paramètres du modèle. Il faut donc séparer la suite de segments en deux, renuméroter la deuxième moitié en décalant d'une unité, puis "recoller" le tout. Par ailleurs, on peut réinsérer les trois soupirs et le quart de soupir qui n'ont pas été calculés, peut-être à tort, mais nous avons émis l'hypothèse qu'ils avaient un rôle dans l'interprétation de la pièce, plutôt que dans la métrique ; ils sont situés vers les respirations et permettent d'aérer la pièce musicale.

Nous présentons maintenant le patch du modèle rythmique de cette première pièce. Il s'agit d'une solution possible. Nous ne détenons pas forcément la vérité ! D'ailleurs, il est tout à fait possible que ce modèle rythmique ne coïncide pas avec un éventuel modèle des hauteurs. Il ne faut surtout pas imaginer que le fait d'avoir traité les durées indépendamment des hauteurs est une démarche générale. Au contraire, et nous espérons bien trouver un modèle des hauteurs qui nous oblige à reconsidérer notre travail effectué sur la métrique de la pièce.



La segmentation "Évènements" s'est avérée la plus satisfaisante dans la recherche de hauteurs modulo 12.

STRAVINSKY utilise ici une échelle déficiente, pentatonique, qu'il utilise tout au long de la pièce en la présentant sous différentes formes. La cellule mélodique initiale est la suivante :



Les intervalles utilisés sont les suivants : +2 -3 +5 -7  
ils constituent une suite de nombres premiers  
alternativement affectés d'un signe + ou - selon que  
l'intervalle est descendant ou ascendant.

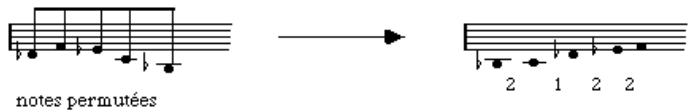
En étalant la cellule sur une échelle on obtient la représentation ci-contre qui correspond à un partage de 7 demi-tons il s'agit ici de la forme mineure de l'échelle.



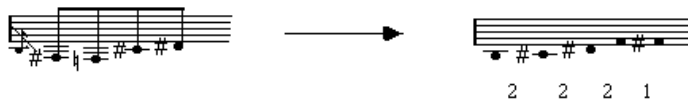
Une permutation circulaire des intervalles de l'échelle dans sa version mineure (2 1 2 2) permet de passer à sa version Majeure (2 2 1 2) comme le montre l'exemple ci-dessous.



L'exemple suivant indique une transposition de l'échelle initiale :



En outre, certains segments laissent à penser que l'échelle se trouve modifiée par changement ou ajout d'un intervalle.



### 3.2. Recherche de pôles

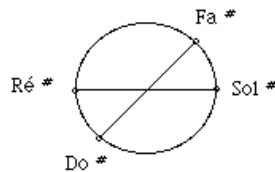
Les matrices de transition obtenues par le Morphoscope permettent de déceler des dissymétries, des hiérarchies entre les notes de la partition. Nous présentons ci-dessous la matrice de transitions entre chromes de la première pièce.

Stravinsky, Pièce pour clarinette I

TRANSITIONS (chrome) Toutes notes  
TYPES SEPARATEURS (ÉVÈNEMENTS),

	do	do#	fa	fa#	la	la#	mi	ré	ré#	si	sol	sol#
do	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
do#	0	0	3	5	1	1	2	0	6	0	0	1
fa	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1
fa#	0	5	2	1	0	1	6	1	2	1	0	3
la	0	1	1	2	0	0	0	0	0	3	0	5
la#	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
mi	0	2	1	1	3	0	0	0	3	1	0	2
ré	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ré#	1	1	0	5	4	0	2	1	0	2	0	1
si	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	4
sol	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
sol#	0	5	0	4	2	1	0	1	2	2	0	0

On voit de suite que certaines notes ont une importance plus grande que certaines autres ; notamment le fa#, le do#, le sol# et le ré# qui sont des invariants. Dans la grande diagonale, il n'y a qu'un seul élément non nul, qui indique que le seul chrome répété est le fa#. En fait, en regardant de plus près la matrice on peut voir apparaître des axes. Il s'agit de deux axes dont le deuxième est le transposé du premier dans un rapport de quinte. Par ailleurs, ces 4 notes se suivent dans le cycle des quintes, mais nous verrons qu'elles n'ont pas exactement le même rôle.



L'axe principal détermine deux pôles de stabilité équivalents : fa# et do#. En effet les transitions entre ces deux notes apparaissent à 5 reprises et ceci, dans les deux sens. L'axe secondaire est le transposé à la quinte de l'axe principal mais joue un rôle un peu différent en raison du ré#. Du point de vu de l'axe sol#----ré#, ce dernier a le même rôle que le sol#. Il a en outre la double identité ré#-mib. Dans la partition il arrive tardivement mais en assure la conclusion, alors que le fa#, do#, sol# ont déjà été présentés dans la première mesure. Paradoxalement, il conclue un certain nombre de phrases tout en laissant une impression de suspension ; cela permet de dériver et de ne pas conclure sur la stabilité, mais sur l'instabilité, la suspension. Cette différence entre do# et ré# est observable dans la matrice précédente : 6 occurrences pour la transition do#-ré#, traduisant l'instabilité, la suspension, et une seule occurrence ré#-do#, traduisant la stabilité et la conclusion. Dans l'ostinato le ré# apparaît 7 fois en débutant et terminant cette partie centrale. Il joue aussi le rôle d'axe de symétrie en ce qui concerne la métrique. De même il commence et termine la micro-coda.

A part l'avant dernier segment (transition sol#--->fa#) qui conclue sur un pôle et donc sur une stabilité, tous les autres segments du début de la pièce se terminent par sol# ou ré# : ceci procure un effet d'interrogation amplifié par le fait d'utiliser le fa# comme une broderie du sol#. La stabilité est représentée par l'axe fa#--->do#, autrement dit par l'intervalle de quinte ; alors que l'instabilité est représentée par l'intervalle de seconde.

#### 4. Conclusion

Comme nous l'avons dit, avec un jeu de paramètres le modèle calcule la solution de STRAVINSKY, et avec un autre jeu, des variantes dont on espère qu'elles conservent une structuration externe semblable à la partition tout en ayant une structuration interne un peu différente. Concernant la validité du modèle, sa qualité est jugée d'une part à son économie, d'autre part à sa capacité de décrire l'organisation du phénomène sonore. En fait les solutions possibles qui s'offrent à nous dépendent des contraintes que nous nous imposons ; nous voulons dire par là que le fait de traiter séparément les appoggiatures, les respirations, les hauteurs, etc...ne donne pas forcément une bonne solution, puisqu'apparemment les composantes ne sont pas indépendantes. S'il existe une relation entre hauteurs et appoggiatures, par exemple, alors il faut retrouver cette dépendance lors de la simulation. Celle-ci doit rester un algorithme de calcul, mais le résultat doit conserver les caractéristiques morphologiques et stylistiques mis en évidence lors de l'analyse.

Nous avons commencé l'analyse des durées parce que c'était ce qui nous posait le plus de problème et ce n'est pas très étonnant chez STRAVINSKY ; d'autre part, en analyse classique, on ne s'intéresse pratiquement jamais aux durées ! Cependant ce n'est pas la démarche à adopter en général. Il ne faut pas chercher à dissocier les choses dans un souci de facilité car cela s'accompagne bien souvent d'une perte d'information. Il nous reste à trouver un modèle des hauteurs qui, peut-être, viendra se calquer sur celui du rythme ; sinon il faudra reconsidérer le travail fait jusqu'à présent.

Bien que ce modèle veuille rester objectif, il nous a permis de découvrir ou redécouvrir les aspects les plus saillants de l'écriture de STRAVINSKY. Celui-ci confirme sa volonté, sa nature même, de tout vouloir bousculer dès qu'une régularité s'installe.

Une analyse musicale traditionnelle conjuguée à une analyse structurelle, morphologique, par le Morphoscope permet donc de découvrir le matériau musical, à partir duquel le compositeur a construit, ou partiellement construit, sa pièce. Le modèle informatique est aujourd'hui à la jonction de l'Analyse et de la Composition. En effet, la démarche de l'analyste utilisant des outils scientifiques n'est pas très différente de celle du compositeur confronté aux mêmes outils.

Ces modèles peuvent suggérer des mécanismes stimulants. MESSIAEN a fait remarquer qu'un formalisme poussé à l'extrême a une portée révolutionnaire, puisqu'il force à explorer ses conséquences ultimes et à envisager des situations nouvelles.