



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES
FACULTÉ DE PHILOSOPHIE ET LETTRES

ULB

Comparaison des analyses de
Density 21.5

(flûte seule, Edgard Varèse, 1936)

FUJITA, Michiko

Mémoire présenté sous la direction de Mme Valérie DUFOUR et Mr Christopher MURRAY, en vue de l'obtention du titre de Master en Histoire de l'art et archéologie, orientation musicologie, à finalité musicologie appliquée.

Année académique 2014-2015

Résumé

La démarche de ce mémoire est de comparer les analyses de *Density 21.5*, pièce pour flûte seule composée par Edgard Varèse en 1936. Le but est, d'une part, de mettre en évidence les relations entre les paramètres pris en compte par les analystes et leurs conclusions, notamment en matière de segmentation de la pièce. D'autre part, ce travail a pour but d'examiner comment les propos et l'imaginaire du compositeur ont pu influencer les analystes et plus généralement, la conception et l'écoute de la pièce. Les deux parties de ce mémoire ont pour point commun de confronter les conclusions des analystes à des réflexions qui concernent la perceptibilité à l'écoute. En fonction de la conception que les auteurs ont de la pièce, les éléments structurels qu'ils mettent en évidence peuvent être concrets (motifs, climax, phrasés), ou abstraits (manipulations d'intervalles). On constate également de grandes divergences parmi les auteurs en matière de conceptualisation du développement mélodique, ainsi qu'en matière de segmentation de la pièce. Enfin, on remarque que les propos et l'imaginaire de Varèse ont tantôt servi à justifier des analyses, tantôt à inspirer des schémas mettant en évidence des éléments structurels de la pièce, ou encore à éclairer les analystes sur ses procédés de composition.

Mots-clés : analyse musicale, Varèse, *Density 21.5*, segmentation, motif, intervalles, procédés de composition, perception auditive

Table des matières

1	Introduction.....	- 6 -
1.1	Density 21.5 et la musique de Varèse	- 6 -
1.1.1	Edgard Varèse et sa musique	- 6 -
1.1.2	Density 21.5 : Description	- 8 -
1.1.3	Density 21.5 : Contexte de composition	- 9 -
1.1.4	Density 21.5 : Evolution et Genèse	- 10 -
1.1.5	Density 21.5 et la musique de Varèse.....	- 11 -
1.1.6	Density 21.5 et le répertoire pour flûte seule	- 12 -
1.1.7	Les analyses de Density 21.5.....	- 13 -
1.2	Introduction méthodologique	- 16 -
2	Hiérarchisation des hauteurs absolues	- 21 -
2.1	Introduction.....	- 21 -
2.2	Les progressions chez Jean-Jacques Nattiez et James Siddons	- 21 -
2.2.1	Introduction.....	- 21 -
2.2.2	L'ouverture (mesures 1 à 5)	- 22 -
2.2.3	La mélodie ascendante des mesures 6 à 17.....	- 23 -
2.2.4	Les mesures 18 à 23.....	- 25 -
2.2.5	La section de percussion de clés (mesures 24 à 28)	- 25 -
2.2.6	Le premier plateau suraigu (mesures 32c-36).....	- 25 -
2.2.7	Les mesures 36b-40	- 26 -
2.2.8	Les mesures 41 à 61 : la troisième et dernière section.....	- 26 -
2.2.9	La segmentation.....	- 27 -
2.2.10	Rapport à la tonalité.....	- 28 -
2.2.11	Conclusion	- 28 -
2.3	L'analyse polyphonique de Jeffrey Kresky.....	- 29 -
2.3.1	Introduction.....	- 29 -

2.3.2	L'ouverture (mesures 1 à 5)	- 29 -
2.3.3	La mélodie ascendante des mesures 6 à 17.....	- 31 -
2.3.4	Les mesures 18 à 23.....	- 32 -
2.3.5	La section de percussion de clés (mesures 24 à 28)	- 33 -
2.3.6	Les mesures 29 à 33b.....	- 33 -
2.3.7	Le premier plateau suraigu (mesures 32c-36).....	- 34 -
2.3.8	Les mesures 36b-40	- 34 -
2.3.9	Les mesures 41 à 61 : la troisième et dernière section.....	- 34 -
2.3.10	La segmentation.....	- 34 -
2.3.11	Conclusion	- 35 -
2.4	Les analyses harmoniques.....	- 36 -
2.4.1	Introduction.....	- 36 -
2.4.2	Les mesures 1 à 28.....	- 38 -
2.4.3	Les mesures 29 à 61.....	- 41 -
2.4.4	Segmentation	- 44 -
2.5	Comparaison des analyses harmoniques avec celles de Nattiez, Kresky et Siddons.....	- 45 -
3	Développement de la musique à partir de l'ouverture (division en deux motifs): Bernard, Takashi, Kloth.....	- 47 -
3.1	Introduction.....	- 47 -
3.2	Délimitation des motifs	- 47 -
3.3	Opérations	- 49 -
3.4	Les analyses de Bernard et Takashi	- 49 -
3.4.1	L'avantage du groupe Y de Bernard	- 49 -
3.4.2	L'avantage de la cellule B (second groupe) de Takashi.....	- 51 -
3.5	L'analyse de Timothy Kloth.....	- 52 -
3.6	La segmentation	- 54 -
3.7	Conclusion.....	- 56 -

3.8	Comparaison avec les analyses tenant compte de la hauteur absolue.....	56 -	
4	La spatialité dans <i>Density 21.5</i>	58 -	
4.1	Introduction : la spatialité dans l'œuvre de Varèse	58 -	
4.1.1	La conception varésienne de l'espace : des corps sonores en mouvement ..	59 -	
4.1.2	Spatialisation ressentie: Jouer sur la perception auditive	61 -	
4.1.3	Espace conceptuel: la géométrie	67 -	
4.2	L'espace comme métaphore : Brower, Bernard et Siddons.....	68 -	
4.2.1	Présentation des analyses de Bernard, Brower et Siddons	69 -	
4.2.2	Symétries	72 -	
4.2.3	Structures et interprétations	75 -	
4.2.4	Segmentations	78 -	
4.2.5	Conception de l'espace.....	79 -	
4.2.6	James Siddons : une forme géométrique reproductible à l'infini.....	80 -	
4.2.7	Conclusion	83 -	
4.3	Jeu sur la perception auditive: Philippe Lalitte et Mauricio Freire Garcia ..	85 -	
4.3.1	L'analyse de Philippe Lalitte : sons en mouvement et agrégats monodiques	- 85 -	
4.3.2	L'analyse de Mauricio Freire Garcia : un plan des dynamiques	87 -	
4.3.3	A quoi correspondent les structures identifiées par Lalitte et Freire Garcia	dans les autres analyses ?.....	88 -
4.3.4	Conclusion	88 -	
4.4	Conclusion.....	89 -	
5	Conclusion	91 -	
6	Bibliographie	100 -	

1 Introduction

1.1 Density 21.5 et la musique de Varèse

1.1.1 Edgard Varèse et sa musique¹

Edgard Varèse (1883-1965) est un compositeur français naturalisé américain, élève de Widor, Roussel et d'Indy, professeurs desquels il s'affranchit rapidement en raison de sa conception particulière de la musique. D'abord destiné par son père à une carrière scientifique, les mathématiques et les sciences ne le quitteront jamais réellement, comme en témoignent les titres de ses œuvres : *Hyperprism* (percussions et vents, 1922-1923), *Octandre* (octuor à vent et cordes, 1923), *Intégrales* (petit orchestre et percussions, 1924 - 1925)... En 1915, il quitte Paris pour les Etats-Unis où il entame une carrière de chef d'orchestre et de chœur, tout en défendant la musique contemporaine. C'est dans cette optique qu'il fonde le *New Symphony Orchestra*, qui a pour vocation de diffuser la nouvelle musique, et la *PanAmerican Association of Composers*, dont le but est de promouvoir la musique expérimentale, et enfin l'*International Composers'Guild*, qui défend les intérêts des compositeurs (qui ne sont pas protégés par le gouvernement comme le sont les artistes plasticiens). Varèse, se sentant limité par les possibilités qu'offrent les instruments acoustiques, encourage également le développement de nouveaux moyens de production sonore. Ceux-ci constituent, avec la spatialisation du son, les enjeux principaux de son travail. Malheureusement, les progrès technologiques sont insuffisants pour qu'il puisse réaliser la musique dont il rêve : les instruments électroniques et les techniques de synthèse sonore sont alors peu développés. Malgré plusieurs tentatives auprès des laboratoires Bell et de la Fondation Guggenheim, ceux-ci ne s'intéressent pas à ses projets. Il lui faut attendre les années 1950 pour pouvoir développer ses grands projets, dont *Déserts* (pour orchestre et bandes) et le *Poème électronique*, bande son destinée au Pavillon Philips, construit par l'architecte Le Corbusier (1887-1965) et le compositeur et architecte Iannis Xenakis (1922-2001), à

¹ Sauf indications contraires, les informations contenues dans la partie « Edgard Varèse et sa musique » sont tirées des sources suivantes : Odile Vivier, *Varèse*, Paris, Seuil, 1973, p.4-27 ; Ircam-Centre Pompidou, *Brahms.Ircam*, « Edgard Varèse », [En ligne], 2009, [<http://brahms.ircam.fr/edgard-varese>] (consultation le 1 mai 2014), et Paul Griffiths, dans Stanley Sadie (éd.), *New Grove Dictionary of Music and Musicians*, « Edgard Varèse », [En Ligne], 2007- 2014, [http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/gr_ove/music/29042?q=var%C3%A8se&search=quick&pos=1&_start=1#firsthit] (consultation le 1 mai 14).

l'occasion de l'Exposition Universelle de Bruxelles de 1958². Ce désir de voir émerger de nouveaux moyens de production sonore est l'un des témoignages de l'importance du timbre dans la musique de Varèse. Aussi, dans sa musique instrumentale, le compositeur emploie la plupart du temps de gros effectifs afin de disposer d'une large palette de timbres à assembler. Cette recherche sur le timbre et les nouvelles sonorités conduit Varèse à employer les ondes Martenot, le Thérémin mais aussi des sirènes afin d'obtenir des sons purs et d'enrichir le timbre général. Le rêve de Varèse était de pouvoir sculpter la matière sonore, afin de pouvoir modifier à loisir les timbres, ce pourquoi le compositeur préfère le terme de « son organisé » à celui de musique : il est le premier à composer avec des fréquences et des timbres, plutôt qu'avec des notes. La musique de Varèse se caractérise également par un travail précis sur les dynamiques et par l'emploi de *clusters*, également appelés agrégats (accords dont les notes ne sont pas hiérarchisées). On en retrouve dans sa musique dès *Amériques* (1918-1921, orchestre). Il fait aussi largement emploi du *glissando* qui a à ses yeux l'avantage de ne pas briser le *continuum* des fréquences. En effet, pour Varèse, il ne peut désormais plus être question de hacher arbitrairement ce continuum en tons ou demi-tons, ou même en intervalles plus petits. Enfin, Varèse a une prédilection pour les instruments à vent auxquels il consacre souvent un solo au début d'un morceau, et les percussions, auxquels il les associe volontiers (par exemple dans *Hyperprism* ou *Intégrales*, 1923). A la fin de sa carrière, il est reconnu par l'avant-garde musicale (Boulez en particulier), reçoit plusieurs prix aux Etats-Unis et enseigne à l'académie d'été de Darmstadt. Parmi ses élèves, on compte André Jolivet, Luigi Nono, et Chou Wen-Chung. Ce dernier deviendra également un ami proche de Varèse, ainsi que l'exécuteur testamentaire de toute son œuvre. Chou Wen-Chung est également l'auteur de plusieurs articles au sujet de Varèse et de sa musique.

² Le directeur de la société Philips avait commandé à Le Corbusier un pavillon pour l'Exposition Universelle de 1958 à Bruxelles. Le Corbusier répondit par l'affirmative, à condition que Varèse soit le compositeur associé au projet. Xenakis prit en charge la conception de l'architecture du bâtiment en forme de tente à trois pointes. Les huit minutes de musique composées par Varèse devaient y être diffusées pendant la projection d'images choisies par Le Corbusier, sans synchronisation. La musique était enregistrée sur une bande à trois pistes synchronisées, et diffusée à travers les quatre cents haut-parleurs qui tapissaient les surfaces du pavillon, formant de véritables « routes de son ». Parmi les sources sonores utilisées dans la création du *Poème électronique*, se trouvaient des enregistrements effectués en studio, des bruits de machines, des enregistrements filtrés d'instruments acoustiques et de chœurs, ainsi que des sons synthétiques. A la fin de l'Exposition Universelle, le Pavillon fut malheureusement détruit, ce qui implique que, si l'on peut toujours écouter les bandes du *Poème électronique* aujourd'hui, on ne peut plus en saisir toute la dimension. Ces informations se trouvent dans Odile Vivier, *op. cit.*, p.161-168.

1.1.2 Density 21.5 : Description³

Density 21.5 est une pièce pour flûte seule d'environ quatre minutes composée par Edgard Varèse en 1936. Elle s'ouvre sur un motif caractéristique : les notes *fa-mi-fa* dièse sur un rythme de deux doubles suivies d'une longue note, dans le grave de la flûte. L'ouverture de la pièce introduit également le premier triton, *do* dièse-*sol* ainsi que les tierces mineures *do* dièse-*mi* et *mi-sol*, intervalles qui auront une importance capitale dans la pièce par la suite. Les cinq premières mesures de *Density 21.5* tournent autour de ces éléments.

Edgard Varèse, *Density 21.5* for flute alone, Rome, BMG Ricordi, 1946⁴.



Le motif d'ouverture apparaîtra encore à deux reprises sous sa forme originale : à la mesure 15 et enfin à la mesure 41. Les trois occurrences du motif principal sous sa forme originale commencent respectivement sur les notes *fa*, *mi* et *fa* dièse, soit les notes composant la toute première occurrence du motif au début de la pièce. Ce motif apparaît également de nombreuses fois dans la pièce sous des formes transformées du point de vue du rythme, du registre, sous forme rétrogradée ou encore avec l'ordre des notes changé. Les caractéristiques principales de la pièce sont les importants changements de dynamiques, rapides et contrastés, ainsi que l'emploi sur de longs laps de temps du registre suraigu. La pièce comporte également une section de percussions de clés, ce qui est une innovation. En revanche, malgré sa volonté de varier les timbres et de dépasser les limites de la flûte traversière, Varèse n'a pas utilisé le *flutterzunge* (son émis en même temps qu'un roulement de langue) ni les sons harmoniques comme dans ses autres pièces. Les

³ Les caractéristiques évoquées dans la description de *Density 21.5* sont celles qui sont mentionnées par tous les auteurs.

⁴ Sauf indication contraire, cette partition, dont l'entièreté se trouve en annexe, est celle qui sera utilisée tout au long de ce mémoire dans les exemples. Bien que le copyright soit celui de l'année de la principale révision de la pièce et non celui de la date de la dernière édition basée sur la révision de Chou Wen-Chung (1951), il semble bien qu'il s'agisse de la toute dernière édition de la pièce. En effet, Felix Meyer, dans son analyse génétique, précise que l'édition révisée de 1951, qui est la toute dernière, est la seule à être encore en circulation aujourd'hui. Felix Meyer, op. cit, p.254.

intervalles de triton, demi-ton et tierce mineure sont également caractéristiques de *Density 21.5*. La rythmique est assez complexe : la pièce comporte des changements de *tempi*, et les dessins rythmiques sont très précis : un même dessin comporte tantôt des valeurs pointées, doublement ou triplement pointées, et on trouve beaucoup d'entrecroisements de rythmes binaires et ternaires.

1.1.3 *Density 21.5* : Contexte de composition⁵

Après une période prolifique (*Amériques* pour grand orchestre, 1918-1922 ; *Offrandes* pour soprano et orchestre de chambre, 1922 ; *Hyperprism* pour percussions et vents, 1923 ; *Octandre* pour octuor à vents et cordes, 1924 ; *Intégrales* pour petit orchestre et percussions, 1925 ; *Arcana* pour grand orchestre, 1927-1928 ; *Ionisation* pour percussions 1931), c'est dans le contexte d'une crise créative d'une vingtaine d'années, due à l'absence de nouveaux moyens de production sonores, que Varèse compose *Density 21.5*, sa seule pièce pour instrument seul et également sa pièce la plus courte⁶. D'après Philippe Lalitte, cela expliquerait pourquoi Varèse a poussé aussi loin ses recherches au niveau du timbre et des dynamiques de la flûte, jusqu'à écrire contre l'instrument. En effet, alors que les projets qui lui tiennent à cœur se trouvent dans une impasse, Varèse « se contente » de la commande du flûtiste Georges Barrère, qui fait appel au compositeur pour inaugurer sa flûte en platine en vue d'un concert au bénéfice du Lycée Français de New York, d'où son titre qui fait référence à la densité de ce métal. Aussi, Varèse déclare à propos de la pièce qu'elle est pour lui comme « un cri d'impuissance jeté à la face du monde »⁷. Même si Barrère avait en réalité déjà joué de cet instrument à un concert quelques mois plus tôt avec le Chautauga Symphony Orchestra, *Density 21.5* est bien la première pièce composée spécifiquement pour une flûte en platine. Le 20 novembre 1935, Barrère avait fait une démonstration de cette flûte dans le restaurant Sherry de New-York.

⁵ Sauf indications contraires, les informations contenues dans la partie « Contexte de composition » se trouvent dans Odile Vivier, *op. cit.*, p.113-117, Philippe Lalitte, « Densité21.5: Un concentré d'harmonie-timbre », dans Timothée Horodyski et Philippe Lalitte, *Edgar Varèse: Du son organisé aux arts audio*, Paris, l'Harmattan, 2007, p.245-278. La version consultée est celle qui a été mise en ligne sur LEAD Université de Bourgogne, LEAD Université de Bourgogne, « Publications de Philippe Lalitte », [En ligne], 2015, [<http://lead.serv.ubourgogne.fr/files/publications/000734-densite-21-5-un-condense-d-harmonie-timbre.pdf>], (consultation le 5 août 2015), p.99-103, et Felix Meyer, « Flute Piece with a Past: Density 21.5 revisited » dans Felix Meyer, Heidi Zimmermann, Fritz Gerber et Wen-Chung Chou, *Edgar Varèse : composer, sound sculptor, visionary*, Woodbridge, Boydell, 2006, p.247.

⁶ Ces informations se trouvent dans les sources suivantes: Odile Vivier, *op. cit.*, p.114 et Malcolm MacDonald, *Varèse Astronomer in Sound*, London, Kahn & Averill, 2003, p.290.

⁷ Edgard, Varèse, cité dans Pierre-Yves Artaud, *La flûte*, Paris, Lattès, 1986, p.44, repris dans Philippe Lalitte, *op. cit.*, p101.

Les pièces du répertoire jouées étaient accompagnées de discours organologiques et scientifiques. On ne connaît pas la réaction de Varèse sur le moment, mais on suppose qu'il a été très intéressé par l'échange entre musiciens et scientifiques. Le compositeur aurait été séduit par la flûte en platine, à cause de son timbre spécifique, ses possibilités élargies du point de vue des dynamiques, son nombre élevé de partiels hauts dans le grave et le medium, et enfin son registre aigu plus brillant que celui de la flûte en argent. Cet instrument offrait au compositeur une sorte de consolation pour les instruments électro-acoustiques qu'il attendait tant et qui ne voyaient pas le jour.

1.1.4 Density 21.5 : Evolution et Genèse⁸

La version que nous connaissons aujourd'hui est très différente de celle que Barrère a jouée en 1936. Alors que *Density 21.5* devait à l'origine être une pièce de circonstance⁹, Varèse la révisé tout de même plusieurs fois, dans le but de dépasser ce statut. Outre les importants changements dans la structure interne de la pièce, celle-ci s'enrichit entre autres de la section de percussions de clés. Juste avant la révision de 1946 (la plus importante), Varèse avait reçu la visite de deux flûtistes : René Leroy (qui sera le premier à enregistrer *Density 21.5*) et Ruth Freeman. Il est donc très probable que qu'un de ces deux flûtistes, ou les deux, soient à l'origine de l'ajout de cette section. La version révisée est également deux fois plus longue, l'ambitus est élargi vers le grave comme vers l'aigu, et comporte de nombreux changements en termes d'articulations et de dynamiques, ce qui montre l'importance de ces derniers paramètres aux yeux du compositeur. Dans la version originale, le final de la pièce est également très différent de l'envolée *crescendo* vers l'aigu aboutissant sur un *fortissimo* que nous connaissons : à l'époque, la fin de la pièce présentait plutôt des similitudes avec le début. La partition avec laquelle nous jouons aujourd'hui est basée sur la dernière révision de la pièce, réalisée par Chou Wen-Chung et autorisée par Varèse, en 1951.

⁸ Sauf indications contraires, les informations contenues dans la partie « Evolution et genèse » se trouvent dans Felix Meyer, *op. cit.*, p.255, et Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.101.

⁹ Comme Varèse l'explique dans sa lettre à Jolivet datée du 18 février 1936. Philippe Albera et Christine Jolivet-Erlüh, *Edgard Varèse-André Jolivet : Correspondance (1931-1965)*, Genève, Contrechamps, 2002, p.133.

1.1.5 Density 21.5 et la musique de Varèse¹⁰

Le statut de seule pièce pour instrument seul dans la production de Varèse soulève d'intéressantes questions, et il est très probable qu'il ait composé *Density 21.5* entre autres par goût du challenge, comme il l'explique à sa femme dans une lettre datant du 9 février 1936¹¹. En effet, la musique de Varèse est empreinte d'une recherche fouillée dans le domaine du spectre sonore : le timbre et l'harmonie sont donc liés. Cette recherche mène Varèse à utiliser les agrégats (accords atonaux étagés sur plusieurs octaves) et à employer de gros effectifs, car l'obtention de nouvelles sonorités nécessite une large palette de timbres à assembler. L'harmonie chez Varèse concerne moins les notes que le son et le timbre, c'est pourquoi on parle d'« accord varésien ». Dans la musique de Varèse, on trouve donc peu d'instruments solistes : chaque instrument produit un son qui vient enrichir le timbre général en apportant sa pierre à l'édifice sonore. Varèse a une prédilection pour les instruments à vent, auxquels il consacre souvent un solo au début d'un morceau, comme par exemple la ritournelle solo de la flûte en *sol* dans *Amériques* (1922-1927). En dehors de ces quelques courtes lignes solistes, la flûte joue souvent de longues notes tenues, ou des motifs en homorythmie avec d'autres instruments, principalement dans l'aigu et le suraigu. Varèse fait également largement emploi du piccolo¹². *Density 21.5* fait donc figure d'exception puisque Varèse écrit une partie soliste de quatre minutes, où la flûte est l'essence-même de la pièce, et non plus seulement une partie d'un édifice de timbres. A ce titre, on peut comparer *Density 21.5* à un camaïeu, tableau dans lequel le peintre doit établir une palette de nuances au sein d'une seule couleur. Cela le conduit donc à une recherche encore plus poussée sur le timbre, puisque le matériau mis à sa disposition est réduit. De plus, dans ses ensembles, Varèse fait largement emploi des cuivres, qui assurent le plus souvent les nuances fortes et les gros contrastes dynamiques. Or, dans *Density 21.5*, la flûte doit assurer à elle seule ces contrastes, alors que ses possibilités en matière de dynamiques sont plus limitées que celles des cuivres. Le rôle joué par les percussions ainsi que leur importance dans

¹⁰ Sauf indications contraires, les informations contenues dans la partie «Density 21.5 et la musique de Varèse» se trouvent dans Ircam-Centre Pompidou, *Brahms.Ircam*, «Edgard Varèse».

¹¹ Felix Meyer, *op. cit.*, p.252.

¹² Ces informations sur l'emploi de la flûte chez Varèse sont tirées des observations des partitions et de l'écoute des enregistrements de trois de ses pièces les plus importantes et les plus caractéristiques : *Octandre* (huit instruments à vent, 1923), *Hyperprism* (petit orchestre et percussions, 1923), et *Nocturnal* (soprano, chœur de basse et orchestre, 1961) : Edgard Varèse, *Hyperprism*, for small orchestra and percussion, Londres, J.Curven and Sons, 1924; Edgard Varèse, *Nocturnal*, édité par Wen-Chung Chou, New-York Colfrane Music Publishing Corporation, 1973; Edgard Varèse, *Octandre*, revised in 1980 by Chou Wen-Chung, New-York Colfrane Music Publishing Corporation, 1980.

l'association avec les vents est également une des caractéristiques majeures de la musique de Varèse, qui en est ici privé. Pour composer *Density 21,5*, Varèse doit donc adapter ses recherches à une écriture monodique¹³.

1.1.6 *Density 21.5* et le répertoire pour flûte seule ¹⁴

Density 21.5 marque le début de l'avant-garde du répertoire pour flûte seule. Cette pièce comporte en effet d'importantes innovations en termes de timbre, de dynamiques, et de travail sur les motifs. Varèse écrit contre l'instrument, notamment en explorant le registre suraigu (jusqu'au *ré*₆), et en demandant de nombreux et rapides contrastes dynamiques. Aussi, comme le fait remarquer Philippe Lalitte, Varèse est le premier compositeur à enlever à la flûte traversière ses connotations champêtre, pastorale, ou encore orientalisante, jusque-là d'usage dans les pièces pour flûte seule¹⁵. La plus caractéristique d'entre elles est sans doute *Syrinx* de Debussy (1913), qui fait référence au faune Pan et à sa flûte, et qui selon Carol Baron, serait en réalité le modèle de *Density 21.5*, auquel Varèse aurait autant rendu hommage qu'il en a pris le contre-pied¹⁶. Avant *Density 21.5*, l'écriture de ce type de pièces restait flatteuse pour l'instrument, exploitant les registres qui sonnent le plus aisément, tirant parti du son rond et doux de la flûte et de sa facilité à exécuter des traits conjoints rapides. Mais après Varèse, d'importants compositeurs écrivent des pièces pour flûte explorant réellement toutes les possibilités de l'instrument. Parmi eux, citons Luciano Berio et sa célèbre *Sequenza* (1958). A la fin du XX^e siècle, des compositeurs comme Toru Takemitsu s'attaquent eux aussi aux limites de la flûte, mais sous l'aspect des sons multiphoniques et multiples effets de sons, tels les trémolos de timbre, ou l'emploi de la voix en même temps que l'émission d'un son par la flûte (*Voice*, 1971). Cependant, si Varèse a ouvert la voie à l'avant-garde dans ce répertoire avec *Density 21.5*, les pièces pour flûte seule composées par la suite présentent peu de similitudes avec la sienne, ce qui rendrait une comparaison difficilement pertinente.

¹³ Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.99-101.

¹⁴ Sauf indications contraires, les informations contenues dans la partie « *Density 21.5* et le répertoire pour flûte seule » sont tirées de Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.99-105.

¹⁵ Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.100.

¹⁶ Carol K. Baron, « Varèse's Explication of Debussy's *Syrinx* in *Density 21.5* and an Analysis of Varèse's Composition; a secret model revealed », *The Music Review*, mai 1982, vol.48 n°2, p. 121-131.

1.1.7 Les analyses de Density 21.5

1.1.7.1 Les analyses mélodiques

Les analyses mélodiques représentent la plus grande partie de la littérature concernant *Density 21.5*. Quatre de ces analyses tentent d'expliquer le développement mélodique par une ou plusieurs gammes sous-jacentes. Celle de Carol Baron, qui établit une comparaison entre l'écriture de *Density 21.5* et celle de *Syrinx* de Claude Debussy (flûte seule, 1913) dégage deux gammes par tons, la première sur *do* dièse et la seconde sur *do* bécarré, qui s'alternent au cours de la pièce. Candace Brower identifie également deux gammes sur ces mêmes notes, mais octotoniques, c'est-à-dire qu'elles alternent le ton et le demi-ton. Brower insiste sur l'importance de la division symétrique de l'octave. Ce dernier point, ainsi que la présence de deux gammes commençant respectivement sur *do* et *do* dièse, sont également développés par George Perle, qui en outre compare *Density 21.5* avec le solo de flûte sur lequel commence le *Prélude à l'après-midi d'un faune* de Debussy, et le solo de basson qui ouvre le *Sacre du printemps* d'Igor Stravinsky. Enfin, Jean-Jacques Nattiez, dont l'analyse démontre que la pièce progresse « par zones de notes privilégiées », identifie deux gammes (diatonique puis chromatique) qui sous-tendent les mesures 6 à 17. Ces trois analyses, bien que focalisées sur la mélodie, mettent en évidence des structures sous-jacentes impliquant une certaine forme d'harmonie. A ces analyses, on peut également rattacher celles de Jeffrey Kresky, Malcolm MacDonald et James Siddons. Kresky ne met pas de polarités en évidence, mais désigne certaines notes comme centrales en raison des lignes qu'elles génèrent. En effet, l'analyse de Kresky, qui met l'accent sur le motif initial, met en évidence deux voix distinctes dans la mélodie, qui forment à certains endroits un contrepoint, dont les deux lignes peuvent partir d'une même note. L'analyse de Malcolm MacDonald est très similaire à celle de Kresky, en ce qu'elle se concentre sur le motif initial et ses différents retours (mais il ne parle pas d'une division des voix). Aussi, leurs conclusions en matière de segmentation et de fonctionnement des différentes parties sont assez similaires. Quant à Siddons, il lie explicitement les notes qu'il désigne comme centrales à leur place dans la progression harmonique qu'il identifie dans la pièce, bien qu'il soutienne que le développement mélodique se fasse indépendamment de cette harmonie. Pour Kresky, Nattiez, Siddons, Baron et Brower, les notes de la mélodie sont donc hiérarchisées, et à l'exception de l'analyse de Kresky, certaines exercent une attraction sur d'autres.

Une autre tendance parmi les analyses mélodiques consiste à expliquer le développement de la pièce par des opérations sur le motif. Koto Takashi, qui scinde l'ouverture de la pièce en deux motifs, traque les transformations que ceux-ci subissent au cours de la pièce, et déduit sa segmentation de *Density 21.5* sur ce seul critère. Jonathan Bernard et Timothy Kloth présentent une démarche similaire, mais ne prennent en compte que les opérations effectuées sur les intervalles, laissant de côté l'aspect rythmique. Aussi, si Takashi déduit sa segmentation de son analyse comme l'on fait Nattiez, Siddons et Kresky, Bernard et Kloth ont prédécoupé leurs phrases en fonction des silences et des courbes de liaison, avant de procéder à l'analyse de la pièce.

1.1.7.2 Les analyses harmoniques

D'un nombre restreint, les analyses harmoniques (Wilkinson, Mellott, Guck) sont unanimement axées sur les tierces mineures et tritons. Ces analyses se scindent en deux tendances : d'une part, Mellott et Wilkinson centrent leur analyse sur la tierce mineure et identifient des zones harmoniques pourvues de centres exerçant une attraction. D'autre part, Marion Guck donne une importance structurelle au triton, et n'identifie pas d'attraction exercée par certaines notes.

1.1.7.3 Le timbre, les dynamiques et le rythme

Seuls Philippe Lalitte et Mauricio Freire Garcia se sont penchés sur les rôles du timbre et des dynamiques. Tous deux ont utilisé des spectrogrammes afin d'analyser la pièce. Dans son analyse, Philippe Lalitte explique comment Varèse a adapté ses procédés de composition à une pièce monodique. Il y démontre comment Varèse a organisé les intensités, les registres et les enveloppes spectrales afin de tirer parti au maximum du timbre de la flûte, puis démontre une parenté entre la fin de la pièce et les procédés de composition habituellement employés par Varèse afin de donner une impression de masse sonore en mouvement. Mauricio Freire Garcia a lui aussi examiné l'organisation des timbres, des registres et des intensités, démontrant l'importance de ces paramètres ainsi que leur degré de complexité.

En ce qui concerne le rythme, également déterminant dans la production de Varèse, seul Nattiez lui consacre une petite partie de son analyse : il établit une typologie rythmique, différenciant huit types regroupés en trois familles, selon qu'ils commencent par une brève, une longue, ou sont de rythme régulier. Il met également en évidence des

corrélations entre des types rythmiques particuliers et certaines situations comme les envolées, les progressions, ou encore le début ou la fin d'une section.

Dans toutes les autres analyses, le timbre, les dynamiques et le rythme, lorsqu'il en est fait mention, ne sont considérés que comme des éléments qui renforcent d'autres paramètres, non comme des éléments ayant une importance ou un rôle intrinsèques, et ce malgré le fait que la plupart des auteurs reconnaissent leur importance.

1.1.7.4 Autres types d'analyse

Il existe également des analyses de *Density 21.5* présentant des démarches plus spécifiques. Celle de Matthew Greenbaum identifie au sein de la pièce des symétries d'intervalles semblables à celles que l'on trouve dans la musique de Stefan Wolpe (1902-1972). Celle de Mark Steven Dannenbring met également en évidence des symétries d'intervalles. Enfin, l'analyse d'Edlund Bengt se concentre sur l'exécution de la pièce.

1.2 Introduction méthodologique

Le grand nombre d'analyses de *Density 21.5* (une trentaine) est probablement dû non seulement à l'originalité de son langage, mais également à sa brièveté et à son écriture monodique¹⁷. En effet, ces deux caractéristiques peuvent faciliter l'analyse et en faire un objet de prédilection pour tester diverses méthodes analytiques. Si aucun auteur ne présente les choses sous cet angle, il n'en reste pas moins que *Density 21.5* a été analysée avec un grand nombre de méthodes différentes, et que les paramètres ou critères sur lesquels les nombreux auteurs mettent l'accent sont tout aussi diversifiés. Le but de ce mémoire est, dans un premier temps, de comparer ces analyses du point de vue des paramètres pris en compte par les auteurs et de l'incidence du choix de ces paramètres dans leurs conclusions. Dans le contexte de cette première approche, je comparerai six analyses mélodiques, représentatives des deux tendances principales. En ce qui concerne les analyses mélodiques, celle de Carol Baron, qui établit une comparaison de la pièce avec *Syrinx* de Debussy, les analyses qui examinent les symétries d'intervalles de Greenbaum et Dannenbring ne seront pas discutées en raison de leur singularité et de leur nombre restreint, qui rendent difficile une véritable comparaison. Les analyses de Perle, MacDonald, Corner et Dvorak seront également laissées de côté, en raison de nombreux points communs avec d'autres analyses déjà traitées. Enfin, en raison de leur faible nombre et des concordances de leurs conclusions, les analyses harmoniques seront confrontées aux analyses mélodiques basées sur une hiérarchisation des notes, plutôt que de faire l'objet d'un chapitre à part entière. Dans un second temps, j'établirai une comparaison entre trois analyses qui justifient leurs propos par des citations de Varèse concernant sa musique. Ces citations, portant sur la spatialisation sonore, sont utilisées par les auteurs afin de justifier leurs analyses. Je confronterai ensuite ces trois analyses avec deux autres qui cette fois, également dans le contexte de la spatialisation sonore, analysent *Density 21.5* selon des critères habituellement employés pour examiner la musique de Varèse, et ce malgré le fait que la pièce soit écrite pour un instrument seul. Via cette seconde approche, nous verrons comment d'une part, les citations de Varèse sont utilisées pour justifier les analyses, et d'autre part, comment d'autres analyses donnent un aspect concret à ces citations. Ces dernières replacent en effet *Density 21.5* dans le contexte de la musique de Varèse, et ce malgré que la pièce fasse figure

¹⁷ Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.100.

d'exception dans le catalogue du compositeur. Dans les deux parties de ce mémoire, j'examinerai les propos des analystes sous l'angle de la perceptibilité à l'écoute, je comparerai comment les différents analystes conceptualisent la pièce, et enfin je donnerai, lorsque cela est possible, des exemples de pistes d'exécution que je déduirai de leurs résultats. Un autre développement possible aurait été de discuter de la pertinence des différents modèles ou méthodes d'analyse dans le cadre de *Density 21.5*, mais cela aurait nécessité un travail bien plus long. Les sources utilisées pour ce mémoire sont principalement les analyses elles-mêmes. Parmi les ouvrages et articles généraux sur Varèse qui offrent une connaissance globale de sa musique, j'ai principalement utilisé la biographie d'Odile Vivier et les articles de Chou Wen-Chung, auteurs qui étaient en contact direct avec le compositeur, ainsi que des articles de Philippe Lalitte. Ce dernier s'est non seulement penché sur *Density 21.5*, mais aussi sur la musique de Varèse en général. Je ferai également référence aux écrits de Varèse¹⁸, qui m'ont notamment servi à retrouver l'entièreté de certains de ses propos, qui ne sont parfois cités que partiellement dans les analyses. Dans ma conclusion, je m'appuierai sur l'ouvrage de Jean-Jacques Nattiez intitulé *Analyses et interprétations de la musique. La mélodie du berger dans le Tristan et Isolde de Richard Wagner*¹⁹. Cet ouvrage a pour vocation, en examinant et en discutant les diverses approches analytiques de ce solo de cor anglais d'environ six minutes, d'offrir un panorama des nombreuses orientations musicologiques présentes à notre époque²⁰. Jean-Jacques Nattiez explique que le travail de comparaison de toutes les analyses d'une œuvre est nécessaire à sa compréhension, puisqu'une seule analyse ne peut pas à elle seule décrire son fonctionnement, n'étant qu'une manière parmi d'autres toutes aussi défendables de la concevoir. L'auteur ajoute que dans le domaine musicologique, une telle approche n'est malheureusement pas systématiquement adoptée, ce qui enlève le caractère cumulatif de la recherche scientifique et donc une partie de sa validité²¹. Les nombreuses approches analytiques examinées par Nattiez sont réparties en

¹⁸ Chou Wen-Chung, « Varèse : A Sketch of the Man and His Music », *The Musical Quarterly*, avril 1966, vol.52 n°2, p.151-170 ; Chou Wen-Chung, « Open rather than bounded », *Perspectives of New Music*, automne-hiver 1966, vol.5 n°1, p.1-6 ; Philippe Lalitte, « L'architecture du timbre chez Varèse : la médiation de l'acoustique pour produire du son organisé », *Analyse musicale*, 2003, vol.47, p.34-43 ; Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », *Filigranes*, [En ligne], 3 juin 2011, [<http://revues.mshparisnord.org/filigrane/pdf/340.pdf>] (consultation le 14/05/2015) ; Philippe Lalitte, « The theories of Helmholtz in the works of Varèse », *Contemporary Music Review*, 2011, vol.30, p.327-342 ; Edgard Varèse, *Ecrits*, Paris, Bourgeois, 1983 ; Odile Vivier, *op.cit.*

¹⁹ Jean-Jacques Nattiez, *Analyses et interprétations de la musique. La mélodie du berger dans le Tristan et Isolde de Richard Wagner*, Paris, Vrin, 2013

²⁰ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, quatrième de couverture.

²¹ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.27-28.

quatre parties, selon qu'elles appartiennent au domaine de l'analyse immanente, de la poïétique, de l'esthétique ou de l'herméneutique. Nattiez présente également les divers modèles d'analyse et les met en rapport avec ces quatre catégories. L'analyse immanente est ce que Nattiez appelle « analyse de niveau neutre », c'est-à-dire « qui ne se donne pas *a priori* comme pertinente par rapport au poïétique et à l'esthétique ». Autrement dit, ce type d'analyse tente de dégager des structures sans se soucier de leur pertinence par rapport aux niveaux poïétique et esthétique, et indépendamment des conclusions obtenues. Parmi les analyses immanentes, Nattiez distingue deux types d'analyses. Les analyses segmentaires ont pour fonction de faire apparaître des « unités découpées dans le flux musical » (intervalles, motifs, séquences, accords ou groupes d'accords), puis de déterminer quelles relations lient ces unités entre elles, ou encore d'examiner la forme musicale. D'autre part, les analyses linéaires considèrent l'œuvre musicale comme « le résultat d'un déploiement compositionnel qui prolonge chacun des éléments de sa structure ». Elles ont donc une conception linéaire de l'harmonie. Nattiez précise que pour comprendre une œuvre, l'analyse des structures immanentes est celle qui doit se faire en premier lieu, afin de pouvoir examiner le matériau musical sans aucun *a priori*²². La seconde partie du livre est consacrée à l'esthétique, c'est-à-dire aux analyses qui étudient la perception de l'œuvre. Nattiez commence par établir une comparaison des interprétations du solo, car l'interprète (exécutant) est le premier à percevoir l'œuvre (avant l'auditeur). Ensuite, l'auteur cherche à savoir comment les auditeurs perçoivent les structures immanentes du solo, d'abord en émettant des hypothèses à partir de l'examen de la partition, puis en décryptant leurs témoignages. Enfin, Nattiez étudie les renvois sémantiques des auditeurs par rapport au solo, ces derniers ayant été interrogés sur les mots (décrivant une émotion ou une ambiance, par exemple) qu'ils associent à l'œuvre entendue²³. La troisième partie de l'ouvrage est consacrée à la poïétique, c'est-à-dire aux analyses qui se concentrent sur la création de l'œuvre et ses processus. Cela comprend l'étude génétique (esquisses et différentes versions de l'œuvre), ainsi que l'étude des sources d'inspiration du compositeur, ou encore l'étude de textes laissés par ce dernier. Enfin, la quatrième partie est consacrée à l'herméneutique, définie par Nattiez comme « mettant en rapport la substance des œuvres musicales avec les horizons qui sont à la base des réseaux de significations »²⁴. Nattiez précise que l'analyse herméneutique

²² Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.41-43.

²³ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.147-185.

²⁴ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.24.

consiste à interpréter une œuvre en mettant en relation la musique avec des éléments extérieurs tels que la vie du compositeur, son milieu socio-culturel, sa religion ou son idéologie éventuelles... L'auteur ajoute que l'examen de ces éléments passe également à travers le filtre « de la théorie ou de la philosophie à travers laquelle l'œuvre est interprétée » (autrement dit celle de l'analyste), et qu'il convient de ne pas oublier de prendre cet élément en compte si l'on souhaite rester objectif²⁵.

Avant d'entrer dans le corps de ce mémoire, il est nécessaire de préciser que Varèse semblait ne pas beaucoup apprécier l'analyse musicale, du moins en ce qui concerne son œuvre. Aussi laisse-t-il peu de commentaires à propos de *Density 21.5*, et dit-il de l'analyse de Marc Wilkinson, qui était pourtant son élève²⁶ que « si l'on joue ce qui est écrit et que l'on suit les indications de la partition, on peut ignorer l'analyse de Wilkinson et les autres »²⁷. Le seul commentaire écrit que Varèse nous laisse sur sa pièce est le suivant :

Densité 21,5 est basée sur deux courtes idées mélodiques : la première de rythme binaire modal, qui annonce la composition ; la deuxième de rythme ternaire atonal, prêtant son élasticité aux courts développements qui se placent entre les répétitions de la première idée. Malgré le caractère monodique de *Densité 21,5*, la rigidité de sa structure est franchement définie par le plan harmonique que le déroulement mélodique a soin de préciser et d'accuser.²⁸

Ces propos datant de 1936, ils ne peuvent être que d'une aide incertaine pour analyser la pièce, étant données les nombreuses révisions réalisées par la suite, d'autant plus que, comme le fait remarquer Philippe Lalitte, Varèse avait pour habitude de brouiller volontairement les pistes dans ce domaine, en utilisant des « métaphores parfois opaques »²⁹. Or, ce commentaire de Varèse à propos de *Density 21.5* a tout de même trouvé écho au sein de plusieurs analyses. Tout d'abord, la division de l'ouverture en deux parties dans les analyses de Bernard, Kloth et Takashi, rappelle les deux idées dont parle

²⁵ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.293- 294.

²⁶ Don Gillepsie, « Chou on Varèse : An Interview », *American Music*, 27(4), hiver 2009, p.450.

²⁷ « I am sure if you play what is written in the score and follow directions you can disregard the Wilkinson or any other analysis (...) please respect the dynamics ». Edgard Varèse dans une lettre à Betty Bang datée d'avril 1963, repris dans George K. Mellott, « Analysis of Edgard Varèse's *Density 21.5* », dans George K. Mellott, *A Survey of Contemporary Flute Solo Litterature with Analyses of Representative Compositions*, Ph.D. Diss., University of Iowa, 1964, p. 129.

Sauf indication contraire, je suis l'auteur de toutes les traductions vers le français.

²⁸ Propos de Varèse, rapportés par *Le Courrier des Etats-Unis* du 19 février 1936, repris dans Fernand Ouellette, *Edgard Varèse*, Paris, Seghers, 1966, p. 140.

²⁹ Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.104.

Varèse. Cependant, les auteurs concernés ne parlent pas de cette citation. Rien ne permet donc d'affirmer que leur démarche soit basée sur ces propos, bien que ceux-ci soient relativement répandus. Enfin, Varèse parle également d'une structure harmonique « que le développement mélodique a soin de préciser et d'accuser ». Or c'est exactement ce qu'ont démontré les analyses basées sur la hiérarchisation des notes, et on sait que Nattiez avait connaissance de cette citation de Varèse, puisqu'il en fait mention dans son analyse. Si on ne peut affirmer la même chose avec certitude pour tous les auteurs, on constate néanmoins que certains analystes ont, chacun à leur manière, démontré la validité d'une partie du commentaire de Varèse à propos de *Density 21.5*.

Mais il existe également un autre commentaire de Varèse à propos de *Density 21.5*, bien qu'il soit beaucoup moins connu. Il s'agit des propos qu'il a tenus au flûtiste John Heiss (actuellement professeur au New England Conservatory) entre 1963 et 1965³⁰. Cependant, ces propos n'ont été publiés qu'en 2002, et il est donc tout à fait possible que les auteurs n'en aient pas entendu parler. Lors de cette rencontre, Varèse a utilisé l'expression « crescendo vers l'infini » (*crescendo to infinity*) en parlant du contre-*sol* de la mesure 17³¹, ce qui, nous le verrons, aura de l'importance dans l'analyse de James Siddons. Il a également parlé de l'importance de la ligne et du caractère « octotonique » des premières mesures de la pièce : « le *fa* dièse va vers le *sol*, puis le *la*, puis le *si* bémol ». Nous le verrons également, la présence de gammes octotoniques sera montrée par Brower, et le mouvement du *fa* dièse vers le *sol*, pointé par la plupart des analystes. Enfin, Varèse a ajouté que *Density 21.5* ne ressemblait à aucun solo pour flûte, mais bien à sa propre musique. Cette fois, c'est par Philippe Lalitte et Mauricio Freire Garcia que cette idée sera défendue. Enfin, John Heiss rapporte que Varèse a parlé de structure tricordale. Malheureusement, le flûtiste n'en dit pas plus, et on ne sait pas de quels tricordes exactement parlait le compositeur. Or, Jonathan Bernard et Timothy Kloth ont

³⁰ Mauricio Freire Garcia, « Interview with professor John Heiss at the New England Conservatory on December 13th 2001 » dans Mauricio Freire Garcia, *Varese's Density 21.5 Beyond Pitch Organization*, Diss, Harvard University, 2002, p.103-106. En dehors des propos évoqués dans le corps du texte, Varèse a également donné des conseils à John Heiss en ce qui concerne l'exécution de la pièce :

-en cas d'impossibilité d'exécuter un *crescendo* aboutissant sur une dynamique *forte*, jouer un *forte piano*, puis augmenter la nuance afin de conserver l'effet souhaité.

-en ce qui concerne la section percussive (mesures 24 à 28), Varèse souhaitait que l'on souffle juste assez pour amplifier les percussions de clés, et ne souhaitait pas un son purement percussif.

-il souhaitait un respect scrupuleux des *tempi* : l'alternance et le changement brutal entre 60 et 72 à la noire étaient cruciaux pour lui

-à propos du vibrato : peu de vibrato dans les *piano*, beaucoup dans les *forte*

³¹ Mauricio Freire Garcia, *op. cit.*, p.105.

relevé des structures de trois notes dans l'ouverture, qui restent primordiales tout au long de la pièce.

2 Hiérarchisation des hauteurs absolues

2.1 Introduction

Ce chapitre porte sur les analyses dans lesquelles la hauteur absolue joue un rôle, ce qui induit une hiérarchisation entre les notes, voire une notion d'attraction de certaines sur d'autres. Ma comparaison aura pour objet les différences de hiérarchisation entre les hauteurs et leurs incidences en matière de segmentation, d'identification de climax, de compréhension de l'écriture et de pistes d'interprétation de la pièce.

2.2 Les progressions chez Jean-Jacques Nattiez et James Siddons

2.2.1 Introduction

Les deux auteurs dont il est question ici ont pour point commun d'analyser la pièce notamment sous l'angle de notes centrales. Ces notes sont considérées comme centrales notamment en raison du fait qu'elles font partie de progressions sous-jacentes à la pièce. Cependant, la nature de ces progressions n'est pas la même dans les deux analyses, ce qui explique en partie les divergences d'interprétation. Jean-Jacques Nattiez, pour qui la mélodie se développe par « zones de notes privilégiées qui sont ensuite dépassées par d'autres³² », justifie l'importance de ces notes par leur longueur, la spécificité de leur traitement dans la pièce et les intervalles auxquels elles appartiennent. Le principe de l'analyse de Jean-Jacques Nattiez est de découper la pièce selon les plus petites unités possible (quatre-vingt-trois au total), c'est-à-dire qui ne peuvent plus subir de division supplémentaire, ou dont les parties et caractéristiques (intervalles et leurs sens, rythme...) n'apparaissent jamais indépendamment de cette unité³³. Ensuite, Nattiez tente de comprendre comment et par quels procédés ces unités sont distribuées dans la pièce. James Siddons³⁴ par contre, appelle « notes centrales » celles qui selon lui font partie de

³² Jean-Jacques Nattiez, « *Densité 21.5 de Varèse : Essai d'analyse sémiologique* », Montréal, Groupe de recherches en sémiologie musicale, Université de Montréal, 1975, p.68.

³³ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.6.

³⁴ James Siddons, « On the nature of melody in Varese's Density », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 298-316.

la progression harmonique tonale sous-jacente à la pièce, à savoir un accord de dominante ayant pour fondamentale *fa* dièse pour les mesures 1 à 17, qui forme par la suite une progression cadentielle avec l'accord de *si* qui sous-tend les mesures 18 à 40. Pour lui, la mélodie se développe autour de notes centrales issues de l'harmonie, mais en étant guidée, indépendamment de cette dernière, par des intervalles de demi-ton, quinte juste et triton. Les deux auteurs prennent en considération la longueur, le traitement dynamique et les silences qui précèdent ou suivent les notes dans la hiérarchisation de ces dernières. La segmentation de la pièce présentant des divergences chez les deux auteurs, notamment dans les subdivisions, la découpe de ma comparaison s'est faite uniquement en fonction de la commodité.

2.2.2 L'ouverture (mesures 1 à 5)

Pour les deux auteurs les cinq premières mesures de *Density 21.5* tournent autour de deux éléments qui caractériseront la pièce par la suite. Le premier est le motif *fa- mi- fa* dièse sur un rythme de deux doubles suivies d'une note longue (entouré dans l'exemple 2 page 24) et le second, le premier triton de la pièce (*do* dièse- *sol*). Celui-ci est divisé symétriquement par sa tierce mineure (*mi*), division qui devient évidente à la mesure 5 avec l'énonciation des notes *mi*, *do* dièse et *sol* l'une après l'autre. Pour Nattiez et Siddons, la musique tourne d'abord autour du *fa* dièse, avant d'atteindre le *sol*, considérée comme la note cadentielle attendue, puisqu'il est situé un demi-ton plus haut. Ces deux notes sont donc citées comme privilégiées par Nattiez et centrales par Siddons. Mais le *fa* dièse est désigné comme note centrale par Siddons également pour une autre raison : il s'agit de la fondamentale de l'accord de dominante qui sous-tend les mesures 1 à 17. Pour Nattiez, la répétition de l'intervalle *fa* dièse-*do* dièse illustre le « principe de déception » qui selon lui caractérise la pièce, (voir exemple 1 page suivante), puisqu'il retarde l'apparition du *sol*. En effet, pour Nattiez, notre oreille, habituée à la tonalité, attend que le *fa* dièse mène au *sol*. Or, cette attente est déçue par cette répétition³⁵.

³⁵ Jean-Jacques Nattiez, *op.cit.*, p.14.

Exemple 1 : le « principe de déception » de Jean-Jacques Nattiez, présent dès les deux premières mesures³⁶ :



De ces deux analyses, on peut tirer les pistes d'interprétation suivantes. En effet, les résultats de Nattiez et Siddons suggèrent de jouer les deux premières notes comme des ornements, et en ce qui concerne Nattiez, de jouer le *do* dièse comme une dissonance (en l'allongeant légèrement par exemple) qui attend d'être résolue. Les résultats de Nattiez et Siddons suggèrent de prendre une plus grande respiration entre les mesures 5 et 6.

2.2.3 La mélodie ascendante des mesures 6 à 17

Les notes privilégiées identifiées par Nattiez pour les mesures 6 à 17 dessinent une échelle ascendante. Cette échelle forme d'abord une gamme mineure (*sol-la-si* bémol-*do-ré* bémol), puis chromatique (de *ré* à *sol*). Pour Nattiez, les mesures 6 à 17 forment une seule et même progression jusqu'au contre-*sol* (voir exemple 2 ci-dessous).

Exemple 2 : notes centrales chez Nattiez et Siddons, mesures 1 à 17

Les notes soulignées chez Siddons sont celles qui font partie de l'accord de septième de dominante

Mesures	Nattiez	Siddons
1		<u><i>fa#</i></u>
2		<i>sol</i>
3		
4		
5		
6	<i>sol, la, sib</i>	

³⁶ Sauf indication contraire, les morceaux de partition utilisés dans les exemples sont tirés d'Edgard Varèse, *Density 21.5* for flute alone, Rome, BMG Ricordi, 1946. Toujours sauf indication contraire, toutes les annotations ajoutées aux extraits de la partition le sont par moi-même.

7		
8	<i>do</i>	
9	<i>réb</i>	<u><i>réb</i></u>
10		
11	<i>ré</i>	<i>ré</i>
12	<i>ré#</i>	<i>la</i>
13	<i>mi</i>	<u><i>sib, mi</i></u>
14	<i>mi</i>	<u><i>mi</i></u>
15	<i>mi, fa</i>	
16	<i>fa#</i>	
17	<i>sol</i>	<i>sol</i>

Siddons identifie également une progression, mais celle-ci, contrairement à celle de Nattiez qui couvre les mesure 6 à 17, comprend les mesures 1 à 14, et prend fin sur le contre- *mi* (bien que, comme nous le verrons plus tard, Siddons localise la fin de la première grande section à la mesure 17). Contrairement à chez Nattiez qui identifie comme structure sous-jacente une échelle pouvant être assimilée à une gamme, Les notes constituant la progression chez Siddons forment un accord. Il s'agit de celui de septième de dominante, formé par les notes *fa* dièse, *do* dièse/*ré* bémol, *la* dièse/*si* bémol et *mi*, se trouvant respectivement aux mesures 1, 9, 13 et 14 (voir exemple 2 ci-dessus).

Malgré une conception différente des structures qui sous-tendent la pièce, on remarque que les progressions de Nattiez et Siddons présentent des similarités en ce qu'il concerne l'identification des notes centrales. En effet, en ce qui concerne les mesures 9 à 17, seuls le *la* de la mesure 12 et le *si* bémol de la mesure 13 ne font pas partie de la progression de Nattiez. En revanche, les mesures 6 à 8 sont considérées comme une zone de transition³⁷ par Siddons, et ne comportent donc pas de notes centrales contrairement à chez Nattiez.

Du point de vue de l'exécution de cette partie, les deux analyses (ainsi que, comme nous le verrons plus tard, celle de Kresky) offrent l'avantage de baliser la mélodie en identifiant des notes à mettre en valeur. Entre les analyses de Siddons et Nattiez, la

³⁷ Plus loin dans son analyse, Siddons représente la totalité de la mélodie des mesures 1 à 17 sous la forme d'une figure géométrique. Les mesures 6 à 8, qu'il considère comme une transition, sont les seules à ne pas être représentées dans cette forme. La conception géométrique de Siddons sera comparée avec d'autres dans le second chapitre.

principale différence réside dans le fait que la progression commence plus tôt et compte moins de paliers. Cet étalement implique de mettre en valeur les notes de la progression (en les accentuant et en dirigeant le phrasé vers elles par exemple).

2.2.4 Les mesures 18 à 23

En ce qui concerne ce passage, les deux auteurs sont unanimes quant à la primauté du *si*, évoquant des jeux autour de cette note. Cependant, chez Siddons, ce nouveau centre est la fondamentale d'un nouvel accord, qui entretient une relation cadentielle avec le précédent, ce qui expliquera, comme nous le verrons plus tard, la divergence de segmentation avec Nattiez.

2.2.5 La section de percussion de clés (mesures 24 à 28)

Dans ce passage, seul Siddons identifie une note centrale, le *ré*. Pour Nattiez, toutes les notes de ce passage sont d'égale importance. Il les scinde toutefois en deux groupes, *mi-do* dièse-*ré* et *do* dièse-*ré-sol*. Nattiez, qui identifie dans cette section « un nouveau mode de progression induit par les jeux de tritons », cite *mi* et *ré* comme notes pivots³⁸.

2.2.6 Le premier plateau suraigu (mesures 32c-36)

Ce premier plateau suraigu alterne les notes *si-fa* dièse-*la*. Dans l'analyse de Nattiez, c'est le *la*, étant la note la plus haute, qui est identifié comme note privilégiée. En revanche, dans celle de Siddons, c'est le *si*, car c'est la fondamentale de l'accord qui soutend selon lui la seconde partie de la pièce. Il est difficile de prendre parti pour une interprétation ou pour l'autre, puisqu'il n'y a pas de différence de dynamique entre les deux notes, et que celles-ci présentent des longueurs à peu près identiques. A l'écoute, il semble néanmoins que le *la* ressorte davantage, à cause du registre suraigu qui lui confère plus de puissance que le *si* (puisque à la flûte, une note sonne d'autant plus fort qu'elle est aigue).

³⁸ Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.42.

2.2.7 Les mesures 36b-40

Siddons considère que les notes centrales de ce passage sont le *mi* bémol (mesure 37), puis le *ré* (mesure 38), et enfin le *si* (mesure 40), car ces notes font partie de l'accord de *si* (tour à tour mineur et majeur) qui selon lui sous-tend la seconde partie de la pièce. Nattiez n'identifie pas de note privilégiée ici.

2.2.8 Les mesures 41 à 61 : la troisième et dernière section

Les deux auteurs identifient le début de la dernière section au même endroit, et pointent de nombreux éléments déjà présents dans les deux premières. Parmi les ressemblances avec les deux premières sections, on trouve tout d'abord le second retour du motif initial à la mesure 41.

Exemple 3 : Retour du motif initial transposé mesures 15 et 41

Mesure 1 Mesure 15 Mesure 41

Siddons souligne que ce procédé qui consiste à entourer une note par ses voisins chromatiques est retrouvé plusieurs fois dans la pièce, à commencer par l'ouverture, où le *fa* dièse est entouré de ses voisins *fa* et *sol*. En effet, cela est réalisé dès la première mesure, mais est encore plus évident lors de la répétition du thème aux mesures 3 et 4, puisque cette fois, Varèse fait entendre le *sol* directement après le *fa* dièse, sans développement intermédiaire (voir exemple 4 ci-dessous).

Exemple 4 : La note centrale est entourée de ses voisins chromatiques (mesures 3 et 4)

demi-ton inférieur note centrale demi-ton supérieur

Ensuite, Nattiez et Siddons citent la reprise du tempo initial et le plateau suraigu des mesures 46-49 rappelant celui des mesures 32-36. Nattiez mentionne également la similarité des notes et du rythme des mesures 51-52 et des mesures 29-30. Siddons remarque que la transition des mesures 44b-45 est un renversement informel de la

transition des mesures 6-8. L'auteur ne donne pas de détails concernant ce renversement, mais on constate que les deux dernières notes de la mesure 45 sont identiques aux deux premières notes de la mesure 6 (*si* bémol et *do* dièse), que les deux transitions comportent une autre note commune, le *la*, et enfin que, si l'on ne tient pas compte du *la*, les deux transitions empilent les tierces mineures à partir du *do* dièse, le *mi* manquant dans la première transition, et le *sol* dans la seconde (voir exemple 5 ci-dessous).

Exemple 5 :

Transition des mesures 6-8



Transition des mesures 44b-45



Pour Siddons, le schéma harmonique des mesures 41 à 61 est celui de la seconde section, un accord de *si* (évident notamment dans le second plateau suraigu et à la fin de la pièce). On trouve un argument semblable dans l'analyse de Nattiez, qui souligne une progression vers les notes *sol* (mesure 41), *la* (mesure 55) puis *si* (mesures 60 et 61), que *sol* et *la* laissent attendre.

2.2.9 La segmentation

Nattiez et Siddons s'accordent en faveur d'une segmentation en trois parties, mais divergent quant à la localisation du début de la seconde partie. En revanche, ils sont unanimes quant au début de la dernière partie, celui-ci étant situé au retour du motif et du *tempo* initiaux, à la mesure 41.

Pour James Siddons, la seconde partie commence mesure 18, lorsque toutes les notes formant la septième de dominante, et ensuite la cadence sur le contre-*sol* ont été entendues. Il souligne également qu'après la mesure 17, le procédé d'écriture est différent³⁹. Or, pour Jean-Jacques Nattiez, la seconde partie débute mesure 24, à la section de percussions de clés dont la musique contraste très fortement avec le reste de la pièce. Lorsque l'on examine de plus près les propos de Siddons et Nattiez, il est possible de rapprocher leurs segmentations. En effet, Nattiez considère les mesures 18 à 23 comme une zone de transition, en raison notamment du climax de la mesure 17. La différence de segmentation entre Siddons et Nattiez est donc due principalement au fait que Nattiez

³⁹ Ce pourquoi Siddons ne pourra dégager de forme géométrique basée sur les intervalles que pour les mesures 1 à 17. Cette forme géométrique sera analysée dans le second chapitre.

rattache la zone de transition à la première partie au lieu de déclarer cette dernière terminée après le climax de la mesure 17. De plus, les mesures 29 à 40 sont subdivisées de manière identique par les deux analystes: une première subdivision de la mesure 29 à la mesure 33b, une seconde de la mesure 33c au silence de la mesure 39, la dernière subdivision allant jusqu'à la fin de la mesure 40. Les segmentations de Siddons et Nattiez ne diffèrent donc pas fondamentalement.

Il est intéressant de noter que Siddons considère que les mesures 15 à 17 sont un rappel de l'ouverture, car en plus du retour du thème, les dernières notes des mesures 16 et 17 sont identiques à celles qui commencent la pièce (*mi-fa dièse- mi dièse/fa- sol*), si l'on ne tient pas compte des registres. Chez Siddons, la progression harmonique et la progression mélodique ne coïncident donc pas, la première se terminant sur le contre- *mi* de la mesure 14, et la seconde sur le contre- *sol* de la mesure 17.

2.2.10 Rapport à la tonalité

Nattiez et Siddons établissent tous les trois une comparaison avec la musique tonale. Chez Siddons, nous l'avons vu, il s'agit de la progression harmonique qui sous-tend la pièce (accord de septième de dominante ayant pour fondamentale *fa* dièse pour la première partie, accord de *si* pour la seconde partie et alternances d'accords de dominante et de tonique en *si* majeur à la toute fin de la pièce). Nattiez quant à lui défend l'idée que le « principe de déception » est une des grandes caractéristiques de la pièce : à plusieurs endroits, son application déçoit les attentes de notre oreille habituée à la musique tonale. Le premier exemple en est le thème d'ouverture, où, comme expliqué plus haut, la répétition l'intervalle *fa* dièse- *do* dièse ainsi que la longueur du premier *fa* dièse retardent l'apparition du *sol*.

2.2.11 Conclusion

Les analyses de Nattiez et Siddons sont comparables en ce que les notes considérées comme importantes sont relativement longues et fortes en termes de dynamique. Ces deux critères, déterminants du point de vue de l'écoute, ont donc de l'importance dans les deux analyses. Aussi, les deux analystes identifient beaucoup de notes centrales similaires. De plus, si Siddons indique que la mélodie se développe indépendamment de l'harmonie, et

que le « *melodic behavior* », du moins en ce qui concerne les mesures 1 à 17, s'articule autour des demi-tons, quintes justes et tritons, ces intervalles sont également pointés par Nattiez comme ayant une importance particulière du fait de leur nombre. Les principales divergences entre les deux analyses sont la segmentation (localisation de la seconde grande section), la différence de nature entre les structures sous-jacentes (gammes ou accords), le fait que Siddons ne hiérarchise pas les notes dans les zones qu'il considère comme transitoires, et enfin que son analyse compte moins de notes centrales que celle de Nattiez.

2.3 L'analyse polyphonique de Jeffrey Kresky

2.3.1 Introduction

Comme Nattiez et Siddons, Jeffrey Kresky⁴⁰ prend en compte la longueur et le traitement dynamique des notes. Cependant, dans son analyse, qui se concentre sur le motif d'ouverture et dégage une polyphonie sur deux voix, les notes considérées comme centrales sont celles qui génèrent une ou plusieurs lignes. Contrairement à Nattiez et Siddons, Kresky ne parle pas de gamme ou d'accord sous-jacents à la pièce.

2.3.2 L'ouverture (mesures 1 à 5)

Si Kresky identifie comme Siddons et Nattiez, un mouvement vers le *sol*, pour lui, ce dernier commence avec le *fa* bécarré, et forme la ligne supérieure, *fa-fa* dièse-*sol*. Contrairement à Nattiez et Siddons, Kresky insiste donc sur la valeur mélodique du *fa* bécarré, malgré sa longueur réduite. Cependant, on note dans la partition deux éléments en sa faveur. Le premier élément est le trait sous le *fa* bécarré, qui suggère que le flûtiste doit légèrement accentuer ou allonger cette note, ce qui, à l'écoute, la rapprocherait davantage d'une note réelle que d'un ornement. Le second élément en faveur de l'interprétation de Kresky est le *tempo*. En effet, à 72 à la noire, une double croche s'entend tout de même distinctement, *a fortiori* si elle est légèrement accentuée. Dans l'analyse de Kresky, le *fa* bécarré génère également une seconde ligne, inférieure cette fois, qui va vers le *do* dièse en passant par le *mi* (voir exemple 6 page suivante). Cela

⁴⁰ Jeffrey Kresky, « A path through Density », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 318-333.

permet à Kresky d'établir un parallèle entre l'ouverture de *Density 21.5* et le thème principal de la *Symphonie 104* de Joseph Haydn (voir exemple 6b ci-dessous). En effet, il explique que cette division sur deux voix est également présente dans ce thème, où le *fa* dièse peut être entendu comme générant deux lignes, passant respectivement par le *sol* et le *mi*. Il ajoute également que la première note du thème (*fa* dièse) et les deux notes situées aux extrémités de l'ambitus (*ré* et *la*) forment un accord de *ré* majeur arpégé. Cette comparaison rapproche *Density 21.5* de la musique tonale, même si l'accord que l'on entend dans son ouverture est composé de deux tierces mineures (*do* dièse- *mi*- *sol*).

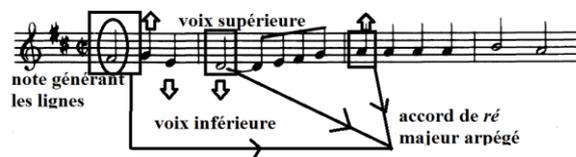
Exemple 6 : les deux voix partant du *fa* bécarré identifiées par Kresky dans *Density 21.5*⁴¹

Voix supérieure : encadrés noirs

Voix inférieure : encadrés gris



Exemple 6b : les deux voix présentes dans le thème de la *Symphonie 104* de Joseph Haydn, identifiées par Kresky⁴²



Ce développement sur deux voix induit que le *sol* et le *do* dièse sont d'égale importance du point de vue mélodique (même si Kresky considère la voix inférieure comme un accompagnement, en raison du traitement dynamique expressif du *sol*⁴³).

Comme Nattiez et Siddons, Kresky confère une valeur mélodique au *do* dièse en raison du triton qu'il forme avec le *sol*. Mais en plus de cela, Kresky estime également qu'il fait partie du mouvement (la ligne inférieure) plutôt que de l'entraver. Aussi, si Nattiez estime que le *do* dièse contrarie la phraséologie tonale, Kresky, grâce à l'identification de deux voix au lieu d'une, l'interprète comme faisant partie des éléments qui imitent ce type de

⁴¹ Partition annotée en fonction des propos de l'auteur.

⁴² Partition tirée de Jeffrey Kresky, *op.cit.*, p.320-321, annotée en fonction des propos de l'auteur.

⁴³ Jeffrey Kresky, *op.cit.*, p. 321.

phraséologie. Kresky fait remarquer que le silence de la mesure 3 est suivi par le retour du même thème, avec la même nuance. De plus, le fait qu'il n'y ait pas de développement intermédiaire dans le retour du thème clarifie la distinction des voix en reliant directement le *fa* dièse au *sol*. Ces éléments rappellent donc la phraséologie de la musique tonale.

En ce qui concerne la fin de la mesure 5, Kresky ne partage pas le point de vue de Siddons et Nattiez. En effet, ces derniers l'interprètent comme la fin d'une phrase, tandis que Kresky considère qu'à la jonction des mesures 5 et 6, « le bref silence et la reprise des mêmes notes dans le *mezzo forte* du début, indiquent que la phrase ne s'arrête pas là, mais continue avec la montée initiée à la mesure 6⁴⁴ ».

En matière de pistes d'interprétation, l'analyse de Kresky, contrairement à celles de Nattiez et Siddons, induit que le flûtiste doit donner de l'importance au *fa* bécarre (plutôt qu'au *fa* dièse), en l'allongeant et en lui donnant une dynamique expressive, ainsi qu'au *do* dièse, en le jouant comme un accompagnement du mouvement vers le *sol* et non comme une dissonance. Cela impliquerait, par exemple, d'écourter légèrement le *do* dièse, comme la courbe de liaison le suggère par ailleurs dans la partition. Aussi, les résultats de Kresky suggèrent plutôt de jouer la première note de la mesure 6 dans la résonance du *sol*, alors que, comme nous l'avons vu précédemment, ceux de Nattiez et Siddons suggèrent plutôt de prendre une plus grande respiration entre les mesures 5 et 6.

2.3.3 La mélodie ascendante des mesures 6 à 17

Contrairement à Nattiez, Kresky estime que dans ce passage, aucune des étapes de la progression ne sonne comme un achèvement mis à part le contre-*mi*, puisque les notes longues ne donnent pas de sensation d'arrivée. Nattiez interprète ce passage comme une ligne qui monte lentement par paliers, mais pour Kresky, cette interprétation tient de notre habitude de la musique tonale et n'est pas applicable ici. Il estime que la véritable arrivée est le contre-*mi* de la mesure 13, car il est plus haut, plus long, et plus fort en termes de dynamique que toutes les autres notes entendues jusqu'ici, et est de surcroît suivi par un silence. C'est donc le premier but et la résultante de tout le début, qui mène au retour du thème, commençant cette fois sur *mi*, pour ouvrir la seconde section de la pièce. Cette vision des choses concernant le retour du thème est partagée par Siddons, qui souligne en outre que le *mi* est traité de manière particulière pendant les quatorze premières mesures :

⁴⁴ « However, the brief rest and fresh continuation of these two pitches, again at the original mf, with a crescendo, the upper line playing rising, just shows that the phrase two is not over ». Jeffrey Kresky, *op. cit.*, p. 323.

apparition timide mesure 1, plus affirmée mesure 5, avant la cadence *do* dièse- *sol*, enfin note finale de la progression⁴⁵. Le contre- *sol* est lui aussi considéré comme une arrivée par Kresky, mais fait donc partie de la seconde section. Si Kresky accorde plus de valeur climacique au contre- *mi* que les deux autres auteurs, c'est en raison de l'importance qu'il donne au retour du motif de départ.

Par contre, Kresky identifiant ici deux progressions différentes de la voix supérieure, la voix inférieure étant absente, le contrepoint devient moins évident, et son intérêt particulier pour l'interprétation également.

2.3.4 Les mesures 18 à 23

En ce qui concerne ce passage, Kresky, comme Nattiez et Siddons, indique le *si* comme note importante. En matière d'interprétation, Kresky, par sa différenciation des voix, offre une piste supplémentaire : il différencie les mesures 18-19 et 21d-23a, dans lesquelles s'exprime la voix inférieure, des mesures 20-21c et 23b⁴⁶, où s'exprime la voix supérieure.

Il est intéressant de constater que Kresky tente de trouver une explication au *si* dièse du trille des mesures 20-21, car pour lui cette note est anormale du point de vue du développement sur deux voix. Pourtant, il aurait pu abandonner ce type d'explication à cet endroit, et considérer simplement que ce trille est un rappel du motif de départ, même s'il est transformé (voir exemple 7 page suivante), puisqu'il donne une grande importance à ce motif dans son analyse. En effet, leurs intervalles sont identiques (demi-ton descendant puis ton montant) et leur rythme est similaire (deux notes brèves suivies d'une longue). Kresky avance plusieurs hypothèses quant à cette « anomalie ». La première est que le *si* dièse aurait une fonction purement ornementale, et serait alors comparable au *sol* de la mesure 4, qui orne le *fa* dièse. Ici, l'absence de comparaison avec le motif de départ interpelle d'autant plus que Kresky établit une comparaison avec un autre motif, tout aussi éloigné mais beaucoup moins semblable (en effet, le motif de la mesure 4 n'utilise pas les mêmes intervalles). La seconde proposition avancée par l'analyse est d'entendre cette séquence comme commençant sur le *si* médium, ce qui donne la ligne ascendante *si*- *si* dièse- *do* dièse. Ce n'est pas l'ordre réel d'apparition des notes (le *do*

⁴⁵ James Siddons, *op. cit.*, p.303-305.

⁴⁶ Les lettres à la suite des numéros de mesure désignent le temps précis de la mesure, la lettre a désignant le premier temps, la lettre b le second, etc.

dièse apparaissant avant le *si* dièse), mais Kresky avance que l'on pourrait considérer le *do* dièse comme un « auxiliaire » du *si* et donc entendre effectivement cette ligne ascendante. Cependant, il précise qu'aucune de ces explications ne le satisfait⁴⁷. A partir de la mesure 18, on retrouve à nouveau deux voix dans l'analyse de Kresky, l'appartenance des notes à ces voix étant fonction du registre.

Exemple 7 : Motif initial et trille des mesures 20-21 :



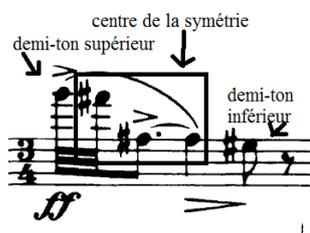
2.3.5 La section de percussion de clés (mesures 24 à 28)

Ici encore, l'appartenance des notes à une voix ou l'autre chez Kresky est fonction du registre.

2.3.6 Les mesures 29 à 33b

Ici, Kresky identifie le *fa* dièse comme note centrale (voir exemple 8 ci-dessous), à cause de la symétrie des deux demi-tons autour de l'octave (*sol* et *mi* dièse). Cependant, cette note sonnait naturellement comme telle en raison de sa longueur et de son accentuation, la question se pose de savoir pourquoi Kresky fait appel à ce type d'explication, qui par ailleurs s'éloigne de ceux auxquels il fait habituellement appel dans son analyse.

Exemple 8 : symétrie autour du *fa* dièse identifiée par Kresky



⁴⁷ Jeffrey Kresky, *op. cit.*, p. 327.

2.3.7 Le premier plateau suraigu (mesures 32c-36)

Kresky, n'identifie ici ni voix ni note centrale⁴⁸.

2.3.8 Les mesures 36b-40

Kresky, identifie le *mi* bémol comme note importante.

2.3.9 Les mesures 41 à 61 : la troisième et dernière section

Comme Nattiez et Siddons, Kresky estime que la troisième grande section de *Density 21.5*, qui se présente comme une récapitulation des deux autres, commence mesure 41, avec la seconde transposition stricte du motif d'ouverture.

Exemple 9 : Retour du motif initial transposé mesures 15 et 41

The image displays three musical staves in treble clef. The first staff, labeled 'Mesure 1', shows a motif starting with a quarter note G4, followed by eighth notes A4, B4, and C5, with a dynamic marking of *mf* and a tempo of 72. The second staff, 'Mesure 15', shows a transposed version of the motif starting with a quarter note G#4, followed by eighth notes A#4, B4, and C5, with a dynamic marking of *p*. The third staff, 'Mesure 41', shows another transposed version starting with a quarter note G4, followed by eighth notes A4, B4, and C5, with a dynamic marking of *p* and a tempo of 72. Arrows indicate the transposition between the first and second measures.

Parmi les ressemblances avec les deux premières sections, Kresky souligne la descente *mi-do* dièse à cheval sur les mesures 53 et 54 qui rappelle la première tierce mineure de la pièce, et le fait que les mesures 51 à 55 contiennent les mêmes notes que l'ouverture. Comme Nattiez, il également la similarité des notes et du rythme des mesures 51-52 et des mesures 29-30.

2.3.10 La segmentation

Comme Nattiez et Siddons, Kresky opte pour une segmentation en trois parties, localisant le début de la dernière au retour du motif et du *tempo* initiaux, à la mesure 41. En ce qui concerne la localisation du début de la seconde grande section, Kresky tranche en faveur de la mesure 15, à la première transposition stricte du motif d'ouverture. L'auteur considère en effet que la musique de *Density 21.5* est construite sur le motif d'ouverture, et « navigue entre le motif lui-même et la forme de la pièce »⁴⁹. Aussi base-t-il sa

⁴⁸ Il est possible que l'auteur considère implicitement que le plateau suraigu soit occupé exclusivement par la première voix en raison du registre, bien qu'il ne dise rien concernant ce passage.

⁴⁹ Jeffrey Kresky, *op. cit.*, p. 320.

segmentation sur les trois retours du motif dans sa configuration initiale, qui commencent respectivement sur les trois notes qui composent sa première occurrence.

Cependant, Kresky nuance ses propos concernant la segmentation en faisant remarquer qu'à cause de la section de percussion de clés qui se démarque fortement du reste, on peut considérer que les mesures 1 à 23 forment une grande unité, ce qui rapproche sa segmentation de celle de Nattiez. De plus, il précise que la deuxième partie, qui commence donc à la mesure 15, se distingue de la première par la réalisation de la voix inférieure, restée jusque-là secondaire. Or, il identifie bien la progression de la voix supérieure jusqu'à la mesure 17. La différenciation des parties par les voix est donc en contradiction avec la segmentation sur base du motif, ce qui rappelle la contradiction entre les progressions mélodiques et harmoniques au même endroit chez Siddons. S'il avait basé sa segmentation sur l'organisation des voix qui fait aussi l'objet de son analyse, les trois parties principales identifiées auraient été identiques à celles de Siddons.

2.3.11 Conclusion

Dans l'analyse de Kresky, les notes centrales tiennent un rôle de « génératrices de lignes », mais n'exercent pas à proprement parler d'attraction sur les autres. En ce sens, la conception du développement mélodique de Kresky se rapproche davantage du contrepoint de la Renaissance que d'une conception de la phraséologie strictement tonale. Cette conception des choses explique peut-être en partie pourquoi Kresky estime que durant les quatorze premières mesures, aucune note ne sonne véritablement comme une arrivée, mis à part le contre- *mi*. En effet, si aucune note n'exerce d'attraction sur les autres, elle ne peut pas sonner comme une arrivée, sauf si cela s'impose à l'écoute par le traitement dynamique, le registre et la longueur.

Comme dans les cas des analyses de Nattiez et Siddons, celle de Kresky peut induire des réflexions chez l'interprète, quant au phrasé par exemple. En matière de segmentation, nous avons vu que l'analyse de Kresky présente des points communs avec celles de Siddons et Nattiez, dont la segmentation en trois parties, où la dernière, qui commence mesure 41 avec la seconde transposition stricte du motif, est considérée comme une récapitulation des deux autres. Les trois auteurs établissent également des rapports avec le langage tonal, bien que ceux-ci puissent être différents. Il est également intéressant de souligner la concurrence entre certains paramètres entre les mesures 14 et 17 : nous avons vu comment le retour du motif et donc l'apparition d'une nouvelle section) chez Kresky présente un décalage avec la progression mélodique et le partage de la pièce par les

différentes voix, et comment la progression harmonique est en décalage avec la progression mélodique chez Siddons.

Les divergences en matière d'identification de notes centrales avec les analyses de Nattiez et Siddons sont dues au fait que Kresky, accordant une importance particulière au motif initial, interprète différemment l'ouverture. En effet, dans son analyse, le mouvement vers le *sol* commence avec la toute première note du motif et non avec la troisième. Cependant, on peut objecter que cette note est une « génératrice de lignes » et non un « centre » à proprement parler, bien que ces deux termes semblent relativement équivalents dans l'analyse de Kresky.

2.4 Les analyses harmoniques

2.4.1 Introduction

Les analyses harmoniques représentent la plus petite partie de la littérature qui concerne *Density 21.5*, et celle qui présente le moins de points de vue divergents. Au nombre de trois, les analyses harmoniques se scindent en deux tendances. La première est formée par les analyses de Mark Wilkinson et George Kenneth Mellott⁵⁰, qui déterminent des zones harmoniques basées sur des relations de tierces mineures autour d'un centre. Les zones harmoniques identifiées par Mellott et Wilkinson comprennent entre trois et quatre éléments, exceptionnellement deux s'il s'agit d'une tierce isolée. Ces deux analyses arrivent à des conclusions quasiment identiques. En effet, Mellott et Wilkinson identifient exactement les mêmes zones harmoniques. Tout comme les auteurs qui se sont penchés sur la mélodie, Mellott et Wilkinson s'accordent à dire que malgré l'importance des dynamiques et du rythme, ceux-ci n'ont pas d'autre fonction que de renforcer les autres paramètres, ici les zones et harmoniques et les relations de tierce mineure. La seule différence fondamentale entre leurs deux analyses est le choix des critères pris en compte en matière de segmentation. En effet, la segmentation de Wilkinson est basée uniquement sur des critères harmoniques tandis que celle de Mellott est basée aussi sur des critères mélodiques. C'est pourquoi ma comparaison prendra l'analyse de Wilkinson comme

⁵⁰ Marc Wilkinson, « Density 21.5 », *The score and I.M.A. Magazine*, 1957, vol.19, p.15-19 ; George K. Mellott, « Analysis of Edgard Varèse's Density 21.5 », dans George K. Mellott, *A Survey of Contemporary Flute Solo Literature with Analyses of Representative Compositions*, Ph.D. Diss., University of Iowa, 1964, p. 128-140.

référence pour la tendance analytique basée sur les tierces et non celle de Mellott. La seconde tendance est représentée par l'analyse de Marion Guck⁵¹. Cette dernière soutient que l'harmonie de *Density 21.5* est contrôlée dans la première partie (mesures 1 à 28) par une progression de tritons, chacun étant succédé par un triton situé une quinte plus haut. L'analyste ajoute que chaque triton peut être comparé à une bande registrale, « remplie et colorée comme les bandes de fréquences de la musique électronique »⁵². Le triton est rempli par la tierce mineure, qui le divise en deux parties égales, d'autres notes pouvant encore remplir ces deux espaces. Guck précise également qu'« une structure de phrase est liée à chaque triton, mais que certains éléments peuvent cependant outrepasser l'autorité du triton »⁵³. Dans l'analyse de Guck, l'harmonie de la seconde partie de la pièce (mesures 29 à 61) n'est plus contrôlée par des tritons mais par trois chaînes de tierces mineures (dans lesquelles un éventuel triton peut apparaître, mais celui-ci ne régit pas l'harmonie, et est toujours subordonné à une chaîne de tierces) qui s'entremêlent :

*chaîne 1 : *do* dièse- *mi*- *sol*- *si* bémol

*chaîne 2 : *fa* dièse- *la*- *do*- *mi* bémol

*chaîne 3 : *sol* dièse- *si*- *ré*- *fa*

Les trois chaînes de tierces sont tour à tour chaîne principale ou chaîne subsidiaire.

Les notes pointées par les deux auteurs comme faisant partie de l'harmonie sont la plupart du temps identiques. La principale différence réside dans le fait qu'en ce qui concerne les mesures 1 à 29 (voir le tableau de l'exemple 10 page suivante), Marion Guck met l'accent sur le triton, et donne à la tierce mineure un rôle de remplissage ou de colorant, alors que Wilkinson désigne des empilements de tierces mineures comportant un centre. En ce qui concerne les mesures 29 à 61 (voir le tableau de l'exemple 11 page 41), la différence entre les deux types d'analyse est due au fait que Guck identifie plus de chaînes de tierces que Wilkinson, et que les deux auteurs ne rattachent pas toujours les mêmes tierces ensemble. Guck utilisant deux types d'explications pour les mesures 1 à 28 et 29 à 61, ma comparaison sera également scindée en deux. Une autre différence importante entre les deux analyses est que Wilkinson, contrairement à Guck, donne un rôle d'attraction aux tierces qui se trouvent au centre d'une chaîne. La plupart des éléments dégagés par les

⁵¹ Marion Guck, « A flow of energy: Density 21.5 », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 334 - 347.

⁵² Marion Guck, *op. cit.*, p.339.

⁵³ Marion Guck, *op. cit.*, p.337.

deux auteurs sont reconnaissables à l'écoute, mis à part à certains endroits, où les structures dégagées par les auteurs sont en contradiction avec les longueurs des notes, leur traitement dynamique ou les courbes de liaison.

2.4.2 Les mesures 1 à 28

Exemple 10 : Tableau comparatif des analyses des aires harmoniques : mesures 1 à 28

Guck

triton

(x) : tierce mineure au centre d'un triton

Wilkinson

x:centre

x: autres tierces

Mesures	<u>GUCK</u>	<u>WILKINSON</u>	Mesures
1 à 5	<i>do#-sol (mi)</i>	<i><u>mi</u> -do#, sol</i>	1 à 5
6 à 10	<i>sol-do# (sib)</i>	<i><u>sib</u> (zone de transition)</i>	6 à 8
		<i><u>reb</u> -sib, mi - <u>sol</u></i>	9 à 17
11 à 12a	<i>ré-sol#</i>	Tierce <i>ré#-fa#</i>	
12b	<i>la-ré#</i>		
13	<i>sib-mi</i>		
15 à 16a	Tierce <i>ré#-fa#</i>		
16b-23	<i>mi#-si (sol#)</i> <i>fa#-si#</i>		
		<i><u>si</u> -ré, sol#</i>	18 à 23
24 à 28	<i>mi, do#// mesures 1 à 5</i> <i>ré, sol#// mesures 11 à 12</i> <i>mib // 13</i>	<i><u>si</u> (mesures 18-23)-</i> <i>mi, do#// mesures 1 à 5</i> <i>ré, sol#// mesures 18 à 21</i>	24 à 28

Le tableau comparatif des aires harmoniques de la première partie de la pièce montre qu'en ce qui concerne les mesures 1 à 10, les deux types d'analyse concordent. En effet, la divergence de localisation des zones est due au fait que Guck considère que les tritons *do-dièse- sol* et *sol-ré* bémol sont distincts. En effet, ils ont chacun leur tierce médiane : *mi* pour le premier, *si* bémol pour le second. En ce qui concerne les mesures 1 à 8, ces deux notes sont bien considérées comme des centres par Wilkinson. La question se pose donc de savoir si l'oreille perçoit les notes *mi* et *si* bémol comme exerçant une attraction sur le *sol* et le *do* dièse/*ré* bémol. La répétition du triton *do* dièse- *sol* et la longueur réduite

du *mi* par rapport à ces deux notes durant les mesures 1 à 5 aurait plutôt tendance à donner raison à Guck quant à la domination du triton sur la tierce mineure, hormis à la mesure 5 où le *mi* a une longueur supérieure à celles du *do* dièse et du *sol*. En ce qui concerne les mesures 6 à 10, il est difficile de trancher quant à la note qui ressort le plus à l'écoute. En effet, le *si* bémol est la note la plus longue, mais Varèse insiste également sur la tierce *sol-si* bémol, puis sur les *ré* bémols en les répétant. Les deux analyses concordent en ce qui concerne les mesures 24 à 28, puisqu'elles rattachent les éléments de ces quatre mesures à d'autres déjà entendus auparavant. Cependant, on remarque deux différences mineures. Tout d'abord, le triton *ré-sol* dièse est rattaché chez Wilkinson aux mesures 18 à 21 en raison du fait que pour lui, le centre *si* de ces mesures agit encore sur le triton *ré-sol* dièse et la tierce *mi-do* dièse des mesures 24 à 28⁵⁴. En revanche, Guck rattache ce triton aux mesures 11 à 12, où il avait été énoncé pour la première fois. Cette divergence d'interprétation est due à l'importance du centre chez Wilkinson. En effet, on constate ici que le centre chez Wilkinson exerce bien une attraction sur les autres tierces, alors que chez Guck, la tierce centrale ne fait que diviser symétriquement le triton. En ce qui concerne le *mi* bémol, Wilkinson considère qu'il remplit chromatiquement la tierce *do* dièse-*mi*, alors que Guck le rattache au troisième triton de la pièce *la-ré* dièse. Mais la véritable différence entre les deux analyses réside dans l'interprétation des mesures 11 à 23. En ce qui concerne les mesures 11 à 13, le fait que l'analyse de Guck soit basée sur le triton plutôt que sur la tierce mineure induit que le rythme harmonique s'accélère, puisque ces mesures sont une suite de tritons. En revanche, l'analyse de Wilkinson, qui ne tient pas compte des tritons, présente comme faisant partie de l'harmonie pour les mesures 9 à 17 les mêmes notes que pour les mesures 1 à 8. Chez Wilkinson, la différence entre ces deux parties est donc simplement l'identification des centres : *ré* bémol et *sol* pour les mesures 9 à 17, *mi* puis *si* bémol pour les mesures 1 à 8. Ici, il est difficile de prendre parti pour une analyse en particulier. En effet, si une progression vers le contre-*sol* de la mesure 17, identifié comme centre et dernière note de la troisième aire harmonique par Wilkinson, est aisément repérable à l'écoute en raison de la longueur et du traitement dynamique de cette note, la succession de tritons des mesures 11 à 13 est

⁵⁴ Il est intéressant de noter que pour Wilkinson, ce *si* central est celui de la mesure 23 (et non celui de la mesure 18 ou 22 par exemple), qu'il considère comme bécarre. Or, la convention de notation musicale veut que ce *si* soit dièse, puisqu'il l'est également dans l'appogiature, située à la même octave. Tous les autres auteurs considèrent par ailleurs que ce *si* est dièse. A ce propos, Nattiez fait remarquer que considérer ce *si* comme dièse rentrerait mieux dans la logique de Wilkinson, puisque ce dernier le relie aux notes *si* dièse-*do* dièse-*ré* des mesures 20 et 21 (en raison du registre). Jean-Jacques Nattiez, *op. cit.*, p.90.

suffisamment longue pour justifier la localisation d'une zone qui ne serait pas contrôlée par les notes *mi*, *si* bémol, *do* dièse/*ré* bémol ou *sol*. De plus, comme expliqué dans la partie portant sur les analyses mélodiques, la présence de deux climax proches l'un de l'autre (contre- *mi* mesure 14 et contre- *sol* mesure 17) semble induire une contradiction dans la progression mélodique. Aussi, Guck coupe la première partie de la pièce en deux, la seconde partie commençant avec le retour du motif sur *mi* de la mesure 15, juste après le contre- *mi*, et non juste après le contre- *sol*. En ce qui concerne les mesures 16b à 23, les tritons identifiés par Guck sont entrecoupés par les courbes de liaison et les respirations : il s'agit du premier exemple de contradiction de l'autorité du triton. En effet, le *mi* dièse de la mesure 16c est séparé du *si* de la mesure 18 par le *fa* dièse et le *sol*, reliés entre eux par une courbe de liaison et séparés des deux éléments du triton par des respirations. Quant au *fa* dièse de la mesure 16d, il peut être rattaché soit au *si* dièse du trille de la mesure 21, soit à celui du triolet de la mesure 23. Dans le premier cas, le *si* dièse ne s'entend pas comme une note réelle, et dans le second cas, il est très éloigné du *fa* dièse. Ici, l'analyse de Guck s'éloigne donc de ce qui est aisément perceptible à l'écoute. En revanche, le centre *sol* identifié par Wilkinson à la mesure 17 et les notes *si*, *ré* et *sol* dièse identifiées comme faisant partie de l'harmonie pour les mesures 18 à 23 sont aisément repérables comme tels à l'écoute en raison de leur longueur, du demi-soupir qui suit le *sol* dièse et du traitement dynamique du *sol*₅ et du *rés*.

Il est intéressant de noter que les deux auteurs rencontrent un problème pour expliquer la tierce *ré* dièse-*fa* dièse des mesures 15 et 16, qui ne correspond pas à l'aire harmonique identifiée par Wilkinson à cet endroit, et ne peut être rattachée à aucun triton. Wilkinson et Guck doivent donc faire appel à d'autres types d'explication en ce qui concerne cette tierce. Wilkinson identifie donc une aire harmonique secondaire aux mesures 15 et 16. Il précise que la respiration qui suit le *mi* dièse de la mesure 16 met en valeur la tierce *ré* dièse-*fa* dièse en la coupant de ce qui suit. Guck parle quant à elle d'un interlude de tierce mineure couvrant les mesures 15 et 16, et échappant à l'autorité du triton. Elle précise cependant que l'on peut éventuellement voir cette tierce comme rappelant la tierce inférieure du triton *ré* dièse-*la* de la mesure 13.

2.4.3 Les mesures 29 à 61

Exemple 11 : Tableau comparatif des aires harmoniques : mesures 29 à 61

Guck

(x) : numéro de la chaîne

chaîne principale

chaîne subsidiaire

Wilkinson

x : centre

x : autres tierces

Mesures	<u>GUCK</u>	<u>WILKINSON</u>	Mesures
29 à 31	(1) <i>sol, mi, sib</i> (2) <i>fa#, la</i> (3) <i>sol#, si</i>	<u>sol-</u> <i>mi, sib</i> une chaîne de tierces : <i>mi#, sol#, si</i> et une tierce isolée : <i>fa#-la</i>	29 à 31
32 à 40	(2) <u><i>fa#, la, do, mib</i></u>	<u>si-</u> <i>la, fa#, do</i> <i>-do, mib</i>	32 à 40
41 à 45	(1) <i>mi, sib, do#</i> (3) <u><i>mi#, ré, lab</i></u>	<u>sol-</u> <i>mi, sib, do#</i>	41 à 45
46 à 50	(3) <u><i>ré, si, lab</i></u>		46 à 50
51 à 56	(2) <i>do, fa#, la</i> (1) <u><i>mi, do#, sol, sib</i></u>	<u>la-</u> <i>fa#, do</i> <u>mi-</u> <i>do#, sol</i>	51 à 55
56 à 61	(1) <u><i>do, mi, sib</i></u> (3) <i>mi#, si</i>	Neutralisation	56 à 61

A partir de la mesure 29, Guck identifie des chaînes de tierces mineures et non plus des tritons, utilisant alors le même type d'explication que Wilkinson. Seule subsiste la différence de conception concernant le rôle des notes faisant partie de l'harmonie, à savoir le rôle d'attraction joué par la tierce centrale chez Wilkinson, qui n'est pas reconnu par Guck. En ce qui concerne les mesures 29 à 31, Wilkinson désigne *sol* comme centre. A l'écoute, une sensation d'attraction, ou du moins d'insistance sur cette note peut se justifier par son traitement dynamique, son registre et sa répétition, mais peut également être contredite par sa brièveté. Il est donc difficile de dire si Wilkinson désigne cette note comme centre en raison de ce type de critères, ou seulement en raison de sa position centrale dans la chaîne de tierces. A ce propos, il est intéressant de noter que dans la

seconde chaîne de ce passage, *mi* dièse- *sol* dièse- *si*, Wilkinson n'identifie pas de centre. Or, on remarque qu'aucune des notes de cette chaîne n'est répétée ni ne bénéficie d'un traitement dynamique particulier, le *crescendo* sur le *sol* dièse et le *si* menant en réalité à la fin de la phrase délimitée par la courbe de liaison, sur le contre- *la*. Guck quant à elle, n'identifie ici que des chaînes subsidiaires : elle estime donc qu'aucune chaîne n'a plus d'importance qu'une autre. En revanche, le centre *si* identifié par Wilkinson pour les mesures 32 à 40 ne fait partie d'aucune des deux chaînes de tierces (une seule chez Guck). Wilkinson ne dit pas pourquoi il désigne cette note comme centre. Or, on remarque que le *la* de la mesure 33 et le *do* de la mesure 36 présentent tout comme cette note, un traitement dynamique emphatique, accentué par leur longueur (triple *forte* puis *crescendo* sur le *la*, et *crescendo* aboutissant sur un triple *forte* pour le *do*), et font de surcroît partie des chaînes de tierces. Contrairement à lui, Guck n'identifie qu'une seule chaîne (Wilkinson la coupe en deux), qu'elle considère comme principale. Etant donné que les trois chaînes qu'elle identifiait pour les mesures 29 à 31 étaient toutes subsidiaires, on peut supposer que Guck considère que la chaîne des mesures 32 à 40, principale, soit plus affirmée. Cependant, l'auteur ne dit pas si c'est uniquement en raison du fait qu'elle soit la seule chaîne présente, ou également en raison de l'emploi du registre suraigu. En ce qui concerne les mesures 41 à 45, Wilkinson désigne à nouveau comme centre la note qui se trouve au milieu de la chaîne de tierces, c'est-à-dire le *sol* de la mesure 41, mais cette fois, cela concorde avec la longueur de la note. Ici, trois choses sont à souligner. Premièrement, à la mesure 41, le motif initial revient dans sa configuration de départ, mais transposé un demi-ton plus haut. Or, la note qui est désignée comme centre par Wilkinson à la mesure 41 est le *sol*, au lieu du *mi* dièse, ce à quoi l'on aurait pu s'attendre, puisque l'auteur désignait le *mi* bémol comme centre lors de la première occurrence du motif à la mesure 1. Contrairement au début de la pièce, à la mesure 41, le centre désigné par Wilkinson correspond à la note longue suivie d'un silence, ce qui concorde davantage avec ce que perçoit l'oreille. Deuxièmement, l'analyste aurait pu désigner deux centres pour les mesures 41 à 45, en y incluant le *do* dièse comme il l'avait fait pour les mesures 9 à 17, qui contenaient à ce détail près la même chaîne de tierces. En effet, de par sa longueur, son traitement dynamique et le fait qu'elle soit la dernière note de la chaîne à apparaître, cette note pourrait également être entendue comme centrale. Troisièmement, Wilkinson souligne que le triton *ré- la* bémol affaiblit l'aire harmonique. Or pour Guck, ce triton fait partie de la chaîne principale et non de la chaîne subsidiaire. Les deux auteurs sont donc en désaccord quant à la primauté d'une chaîne sur l'autre. En revanche Guck

parle ici d'un « bref retour de la primauté du triton » sur la tierce mineure, ce qui induit que dans son analyse, ce triton dénote tout de même du reste. En ce qui concerne les mesures 46 à 50, Guck identifie une seule chaîne de tierces qu'elle considère, comme l'on peut s'y attendre, comme chaîne principale. Etant donné que les notes de cette chaîne sont les seules à apparaître dans ces mesures, il est indiscutable que l'oreille perçoit cette chaîne à l'écoute. En ce qui concerne les mesures 51 à 55, les deux auteurs identifient les mêmes chaînes de tierces. Guck désigne la chaîne *mi- do dièse- sol- si* bémol comme principale et précise qu'elle réaffirme le premier triton de la pièce, *do dièse- sol*, scindé par sa tierce médiane *mi*, ce qui concorde avec l'analyse de Wilkinson. Ce dernier précise en effet que cette aire harmonique, qui est la plus importante de la pièce, est réaffirmée une dernière fois. En revanche, les deux auteurs n'expliquent pas la fin de la pièce de la même manière. Pour Guck, la chaîne *mi- do dièse- sol- si* bémol reste la chaîne principale, alors que le dernier triton fait partie d'une autre chaîne, qui est subsidiaire. Wilkinson quant à lui, parle de « neutralisation » de toutes les tendances de la pièce, considérant que les intervalles agrandis entendus à la fin sont surprenants : la quinte juste, la seconde majeure et la tierce majeure supplantent le triton, la seconde mineure et la tierce mineure, qui sont les intervalles principaux de la pièce. En revanche, Guck avait anticipé ce phénomène dans son analyse de la seconde partie de la pièce, puisque contrairement à Wilkinson, elle avait expliqué le *si* de la mesure 40 et le *fa* de la mesure 53 : le *si* bécarré, entendu juste après le *mi* bémol, transformait la tierce mineure en tierce majeure (on s'attendait à un *do*)⁵⁵, tandis que le *fa* bécarré, entendu après le *do*, transformait le triton en quinte juste (on s'attendait à un *fa* dièse). Il ne restait donc plus que la seconde mineure à transformer en seconde majeure, ce qui arrive à la fin de la pièce, où les trois intervalles agrandis sont entendus (voir exemple 12 page suivante).

⁵⁵ Wilkinson souligne également qu'à la mesure 37, l'octaviation du *mi* bémol transforme la tierce mineure en sixte majeure, et que tout ce passage se résout sur le *si* de la mesure 40 qui n'est pas relié à sa propre sphère (le *si* est en fait la note centrale des aires des mesures 18 à 28), ce qui contribue à garder l'harmonie flottante durant ce passage. Mais Guck avance une autre explication, basée encore une fois sur le rôle des intervalles, à la transformation de la tierce en sixte: dans *Density 21.5*, Varèse utilise des intervalles plus grands dans les registres hauts. Ici, nous voyons l'avantage du fait de tenir compte du rôle des intervalles dans l'analyse, puisqu'ils permettent d'expliquer le *si* de la mesure 40 et la transformation de la tierce en sixte de la mesure 37.

Exemple 12: transformation des intervalles prioritaires en intervalles élargis d'un demi-ton

Mesures 37 à 40

The image shows two staves of musical notation. The top staff is labeled 'Tierce mineure' and the bottom staff is labeled 'Tierce majeure'. Both staves have dynamic markings: *ff*, *p subito*, and *f > p*. Arrows point from the labels to specific intervals in the notation.

Mesures 52 et 53

The image shows a single staff of musical notation for measures 52 and 53. It is labeled 'Triton' and 'Quinte juste'. Dynamic markings include *ff > p* and *ff*. Arrows point from the labels to specific intervals in the notation.

Mesures 59 à 61 (fin)

The image shows a single staff of musical notation for measures 59 to 61. It is labeled 'Tierce Majeure', 'Quinte juste', and 'Secondes mineures'. A dynamic marking of *ff* is present. Arrows point from the labels to specific intervals in the notation.

2.4.4 Segmentation

Wilkinson base son analyse exclusivement sur des critères harmoniques. Sa découpe de la pièce se base sur les centres des aires⁵⁶. Il identifie une première grande phrase recouvrant les mesures 1 à 17, qui contiennent trois aires harmoniques dont les centres sont respectivement *mi*, *do* dièse et *sol* (sans prendre en compte la zone de transition des mesures 6 à 8 qui a *si* bémol pour centre), soit les notes constituant la première aire harmonique de la pièce, qui reviendra également à la fin. Ces notes centrales sont également considérées comme importantes par la majorité des auteurs, apparaissant pour la première fois dans cet ordre à la mesure 5 en formant une cadence (terme employé par Wilkinson, Nattiez et Siddons notamment). La seconde tranche identifiée par Wilkinson va des mesures 18 à 28 et compte deux aires harmoniques centrées sur *si*. La troisième tranche recouvre les mesures 29 à 31 et comprend une aire harmonique centrée sur *sol*.

⁵⁶ Wilkinson ne dit pas explicitement qu'il découpe sa pièce en fonction des centres des zones harmoniques. Cependant le découpage de son texte concorde systématiquement avec ces centres. On peut donc raisonnablement supposer que cela soit le cas.

La quatrième tranche comprend les mesures 32 à 40 et comprend une seule aire harmonique centrée sur *si*. Enfin, la dernière tranche recouvre les mesures 41 à 55 et comprend deux aires harmoniques, centrées respectivement sur *sol* et *mi* (sans compter la brève relation *la-fa dièse-do*).

Guck par contre, segmente la pièce selon deux critères : les intervalles dominants (triton et tierce mineure), et le retour du motif initial. Les deux grandes sections recouvrent donc les mesures 1 à 28, contrôlées par les tritons, et les mesures 29 à 61, contrôlées par les trois chaînes de tierces. Ces deux grandes sections sont subdivisées en deux par le retour du motif de départ, mesures 15 et 41. Même si son analyse est basée sur l'harmonie et les rôles des intervalles, Guck ne nie donc pas l'importance du motif de départ puisqu'elle y a recours pour justifier en partie sa segmentation. Guck précise que dans la première partie, une structure de phrase est liée à chaque triton. Pourtant, elle souligne qu'il arrive que les courbes de liaison se trouvent à cheval sur deux zones délimitées par deux tritons différents, comme aux mesures 12-13 et 16-17. Le découpage par les tritons entre donc parfois en contradiction avec ce que perçoit l'oreille (les courbes de liaisons).

2.5 Comparaison des analyses harmoniques avec celles de Nattiez, Kresky et Siddons

La concordance principale entre toutes ces analyses est l'importance accordée à la structure *mi-do dièse-sol*. Ces notes forment le premier triton de la pièce, coupé en deux par sa tierce médiane. Les analystes qui ont examiné la mélodie sous l'angle de la hiérarchisation des notes ont également pointé, comme Wilkinson, la dominance du *si* en ce qui concerne les mesures 18 à 23 (18 à 28 pour Wilkinson). En ce qui concerne les mesures 11 à 13, on remarque certaines coïncidences entre les analyses de Nattiez, Siddons, Kresky et Guck. En effet, ces mesures sont une succession de tritons interprétée par Guck comme faisant partie de l'harmonie mais non par Wilkinson. Ici, Nattiez, Kresky et Siddons pointent tous l'importance du *ré* bécarré, tandis que celle du *la*, du *si* bémol et du *mi* sont pointées par Siddons, et celle du *ré* dièse, par Nattiez. Si ces concordances sont trop partielles pour affirmer que les analyses de Nattiez, Kresky et Siddons concordent véritablement avec l'analyse de Guck, on remarque tout de même qu'à cet endroit, toutes ces analyses sortent d'une explication basée sur la structure *mi-do dièse-sol*. Quant aux mesures 24 à 28, Nattiez, Kresky, Siddons, Wilkinson et Guck

s'accordent à dire qu'elles sont dérivées du début de la pièce. En ce qui concerne les mesures 29 à 31, les auteurs s'accordent également sur l'importance du *fa* dièse (bien que d'autres notes soient considérées comme faisant partie de l'harmonie). Cependant, Nattiez Kresky et Siddons donnent parfois de l'importance à certaines notes qui ne sont considérées comme faisant partie de l'harmonie ni par Guck, ni par Wilkinson. En effet, l'importance du *fa* bécarré est pointée par Kresky et celle du *fa* dièse par Nattiez et Siddons à la mesure 1. Chez les trois auteurs, ces notes sont certes pointées car elles mènent au *sol*, mais Nattiez et Siddons considèrent tout de même aussi que pendant un instant, la musique tourne bien autour du *fa* dièse. Aussi, le *ré* de la mesure 38 et le *fa* dièse de la mesure 41 sont respectivement mentionnés par Siddons et Kresky comme étant des notes importantes.

En ce qui concerne la comparaison entre les analyses tenant compte de la hauteur absolue et/ou comportant une notion de hiérarchie entre les hauteurs, on peut donc dire que mis à part la structure *mi- do dièse- sol* et le centre *si* des mesures 18 à 23, les concordances sont assez partielles. En revanche, on trouve un certain nombre de similitudes en matière de segmentation entre l'analyse de Wilkinson (même s'il subdivise la pièce à plus petite échelle) et celles de Kresky, Siddons et Nattiez. En effet, les quatre auteurs identifient un tronçon recouvrant les mesures 1 à 5, avec une cadence sur le *sol*. Nattiez, Siddons et Wilkinson considèrent les mesures 6 à 8 comme une zone de transition, et identifient un tronçon allant de la mesure 9 à la mesure 17. Dans leurs subdivisions, Nattiez et Siddons identifient un tronçon recouvrant les mesures 24 à 28 et un autre les mesures 29 à 31. Enfin, les cinq auteurs identifient une partie commençant à la mesure 41.

3 Développement de la musique à partir de l'ouverture (division en deux motifs): Bernard, Takashi, Kloth

3.1 Introduction

Pour Timothy Kloth, Koto Takashi et Jonathan Bernard⁵⁷, la musique de *Density 21.5* se développe à partir du motif d'ouverture. Chez ces trois auteurs, ce motif est divisé différemment en deux groupes qui organisent le développement mélodique. Cependant, alors que chez Takashi et Bernard, ces deux groupes apparaissent comme tels dans le reste de la pièce et peuvent donc être interprétés comme des motifs, chez Kloth en revanche, ils agissent comme des charpentes structurelles. C'est pourquoi je comparerai d'abord les analyses de Takashi et Bernard, et traiterai celle de Kloth par la suite. Contrairement aux analyses de Nattiez, Kresky et Siddons, il n'est ici aucunement question de hiérarchie ou d'attraction entre les notes, mais uniquement de transformations des structures de départ.

3.2 Délimitation des motifs

Exemple 1 : Délimitation des motifs chez Takashi, Bernard et Kloth

The image displays three musical notation examples on a single staff, illustrating how the opening motif of *Density 21.5* is divided into two groups by different composers:

- Takashi:** The notation is divided into two boxes labeled "cellule A" and "cellule B". An arrow points from "cellule A" to the text "la cellule B entre dans la cellule A", and another arrow points from "cellule B" back to "la cellule B entre dans la cellule A", indicating a reciprocal relationship. Dynamics *f* and *p* are marked.
- Bernard:** The notation is divided into two boxes labeled "groupe X" and "groupe Y".
- Kloth:** The notation is divided into two boxes labeled "cellule X" and "cellule Y".

⁵⁷ Timothy Kloth, « Structural Hierarchy in Two Works of Edgard Varèse: Ecuatorial and Density 21.5 », *Contemporary Music Forum*, 1991, vol.3.

Koto Takashi, « Basic cells and intercourse in Varèse's Density 21.5 », *Sonus : A journal of investigations into global musical possibilities*, 1987, vol. 8 n°1, p.60-70.

Jonathan W. Bernard, « On Density 21.5 : A Response to Nattiez », *Music Analysis*, 1986, vol.5 n°2-3, p. 221-223.

Chez les trois analystes, l'ouverture est coupée en deux motifs ou idées, appelés tricordes dans les analyses de Kloth et Bernard, mais cellules (*cells*) dans celle de Takashi. Si les trois auteurs sont d'accord en ce qui concerne la délimitation du premier groupe (*fa-mi-fa* dièse), il n'en va pas de même pour le second. Chez Koto Takashi, la seconde cellule peut-être composée de toute chaîne de tierces mineures (y inclus le triton et la septième diminuée) : sa première apparition est donc le triton *do* dièse-*sol* de la mesure 2. L'auteur considère en effet que l'identité d'une cellule peut se limiter à un intervalle. Chez Takashi, il n'y a pas de note étrangère aux cellules de base dans l'ouverture. Les deux cellules sont bien distinctes car aucune note n'appartient à deux cellules. Enfin, les notes qui composent les cellules sont toujours contiguës : aucune cellule n'est coupée en plusieurs parties, ce qui facilite la reconnaissance de ces cellules à l'écoute de la pièce. L'auteur précise qu'il préfère utiliser le terme de « cellule » plutôt que celui de « groupe », car il considère que ces cellules agissent comme des organismes vivants, ce qui se traduit par la liberté de leurs transformations (rythme, registre, ordre des notes...), et par le procédé régissant l'ouverture et la section percussive (qui sera décrit plus bas)⁵⁸. Chez Bernard en revanche, les deux cellules (X et Y) s'enchevêtrent : elles comptent les notes *mi* et *fa* dièse en commun. La cellule Y (*mi-fa* dièse-*sol*) est cette fois coupée car le *sol* est séparé du reste de la cellule. La cellule Y est composée d'une seconde majeure et d'une seconde mineure montantes, elle a donc la particularité d'être conjointe. Le fait qu'elle soit coupée en deux la rend moins aisée à repérer à l'écoute. Cependant, elle met en évidence le mouvement du *fa* dièse vers le *sol*, qui lui, est bien reconnaissable à l'écoute. En cela, l'analyse de Bernard se rapproche de celles de Siddons, Kresky et Nattiez, qui identifient également ce mouvement, bien que seulement à partir du *fa* dièse (et incluant le *fa* bécarré en ce qui concerne Kresky). Le *do* dièse ne fait partie d'aucune des deux cellules, le triton est donc absent des motifs de départ. Comme chez Bernard, les cellules X et Y (*fa-do* dièse-*sol*) sont également enchevêtrées chez Kloth, mais avec une seule note commune cette fois : le *fa* bécarré. La cellule Y est donc ici aussi coupée. Elle se compose d'une tierce majeure descendante puis d'un triton montant. L'analyse de Kloth est la seule qui présente la seconde cellule comme ayant deux mouvements différents (descendant et ascendant).

⁵⁸ Koto Takashi, *op. cit.*, p.64-65.

3.3 Opérations

Au cours de la pièce, les groupes identifiés par les auteurs peuvent subir différentes modifications comme la permutation (ordre des notes changé), l'inversion (intervalles placés dans le même ordre mais dont le sens, ascendant ou descendant, est inversé, aussi appelée rotation ou forme miroir en fonction des analyses), la transposition (appelée projection par Bernard car il examine la pièce du point de vue des structures spatiales), une modification du rythme ou des intervalles, et enfin l'expansion ou son contraire, la contraction. Ces deux termes ont des significations différentes chez Bernard, qui les utilise pour parler du contenu d'intervalles (Bernard précise qu'une expansion se définit par « les frontières d'un espace occupé qui s'étendent du même nombre de demi-tons vers le haut et vers le bas »⁵⁹) et chez Takashi qui les utilise pour parler de durée. Cependant, comme nous le verrons par la suite, il peut arriver que Bernard utilise tout de même ce terme pour parler de durée.

3.4 Les analyses de Bernard et Takashi

3.4.1 L'avantage du groupe Y de Bernard

En ce qui concerne les trente premières mesures, l'avantage de l'analyse de Bernard est qu'elle ne laisse aucun passage inexpliqué. Cela est dû en partie à la délimitation du groupe Y, qui permet d'expliquer les passages suivants, ce que ne fait pas Takashi :

-Bernard présente les mesures 6 à 8 comme une expansion de la cellule Y : en effet, les notes *sol -la sib* sont une transposition à la tierce mineure supérieure du groupe Y *mi- fa dièse- sol*. Cette cellule gagne une tierce mineure vers le bas (*do dièse₃*) et vers le haut (*do dièse₄*).

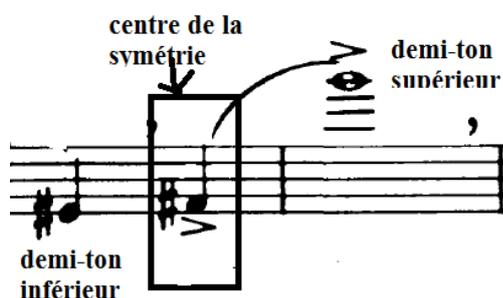
-les notes *ré dièse -mi- fa dièse* de la mesure 16 sont une rotation du groupe Y (la montée composée d'une seconde majeure suivie d'une seconde mineure devient seconde mineure suivie d'une seconde majeure).

Trois autres passages n'étant pas expliqués par Takashi le sont également par Bernard, mais cette fois, ce dernier a recours à un autre type d'explication :

⁵⁹ Jonathan W. Bernard, *op.cit*, p. 218.

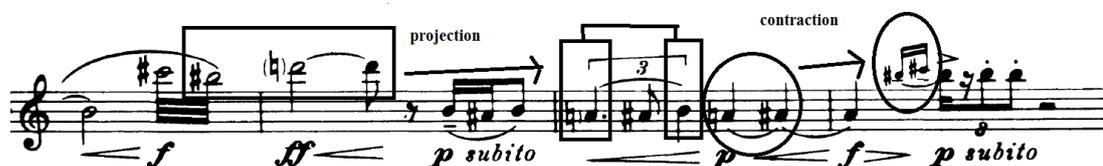
-la neuvième mineure *ré dièse- mi* (séparée par deux temps) des mesures 12-13 est vue comme une projection de la neuvième mineure *do dièse- ré* (ambitus des mesures 6 à 11).
 -les deux derniers temps de de la mesure 16 et la mesure 17 sont une symétrie autour du *fa dièse*₅ (un demi-ton vers le bas puis une neuvième mineure vers le haut, voir exemple 2 ci-dessous). Ici, il est intéressant de remarquer que Bernard considère exceptionnellement que la neuvième mineure est équivalente au demi-ton, alors que son analyse est basée sur « la taille absolue des intervalles »⁶⁰.

Exemple 2 : symétrie autour du *fa dièse*



-Bernard considère la seconde majeure *la- si* du triolet de la mesure 22 comme étant une projection de la seconde majeure *si dièse- ré* à cheval sur les mesures 20 et 21 (voir exemple 14 ci-dessous). La seconde majeure *la- si* devient ensuite une seconde mineure, (*la-la dièse*), ce à quoi répond l'*appoggiature* du triolet qui suit : elle en est une contraction symétrique (voir exemple 3 ci-dessous). Ici, remarquons que l'auteur utilise le terme de « contraction » pour une structure présentant des intervalles identiques mais dont les valeurs sont raccourcies.

Exemple 3 : explications de Bernard pour les mesures 20 à 22



Ces trois passages sont donc expliqués par Bernard comme des opérations symétriques qui n'ont pas pour base les groupes X et Y, mais d'autres structures apparues dans la pièce de manière ponctuelle.

⁶⁰ Ibid.

3.4.2 L'avantage de la cellule B (second groupe) de Takashi

Si les deux auteurs fournissent des explications pour les passages contenant des tritons, l'analyse de Takashi présente l'avantage de ne pas sortir d'une explication basée sur les motifs de départ, puisque contrairement à Bernard, il identifie le triton comme faisant partie de son second groupe (cellule B). Examinons de plus près les passages concernés :
-En ce qui concerne l'ouverture, le *do* dièse n'est pas inclus par Bernard dans les structures de départ, tandis que chez Takashi il fait partie de la cellule B. Chez Takashi la cellule A comprend les notes *fa-mi-fa* dièse et la cellule B les notes *do* dièse- *sol*. Il explique donc le triolet de la mesure 2 comme étant une zone où la cellule B entre dans la cellule A avant de prendre le dessus.

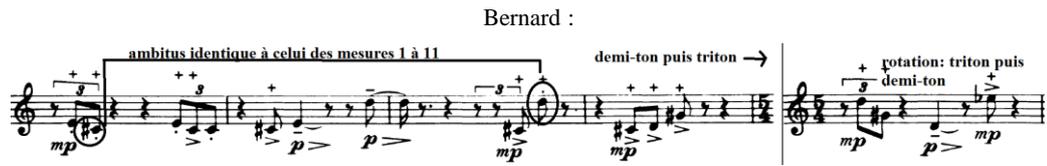
-les mesures 11 et 12 (constituées exclusivement de plusieurs tritons) sont expliquées par Bernard comme étant une projection sur deux mesures de l'octave coupée symétriquement par le triton *do* dièse- *sol*- *ré* bémol qui régit les mesures 1 à 9.

-La section percussive est également expliquée de manière différente par les deux auteurs (voir exemple 4 ci-dessous). Bernard voit les mesures 24 à 26 comme une abréviation des mesures 1 à 11 (*ré* bécarré uniquement), car les deux passages ont le même ambitus, *do* dièse₃- *ré*₄. Le *sol* dièse qui suit coupe l'octave *ré*₄- *ré*₅ en deux, ce qui est une référence à la mesure 12. En effet, à la mesure 12, l'octave *ré* dièse₃- *ré* dièse₄ est également divisée en deux parties égales par le *la*. Enfin, la mesure 28 est une rotation de la mesure 27 : les intervalles de la mesure 27 sont un demi-ton (*do* dièse₃- *ré*₃) suivi d'un triton (*ré*₃- *sol* dièse₃), alors que ceux de la mesure 28 sont un triton (*ré*₄- *sol* dièse₃) suivi d'un demi-ton avec le (*ré*₄- *mi* bémol₄). Koto Takashi identifie quant à lui deux autres espaces pour les mesures 24 à 28 : le premier est une cellule B composée de la tierce mineure *do* dièse-*mi*, et le second, une autre cellule B composée du triton *ré*- *sol* dièse. En ce qui concerne la mesure 25 (levée comprise), Takashi utilise le même type d'explication que pour l'ouverture : c'est une zone où les deux cellules s'entremêlent avant que la seconde cellule B (le triton) ne prenne le dessus. Cependant, contrairement à Bernard, Takashi n'explique pas le *mi* bémol.

Exemple 4 : explications de Takashi et Bernard pour les mesures 24 à 28

Takashi :

The image shows a musical score in treble clef with a 3/4 time signature. It consists of three measures. The first measure is labeled 'cellule B 1' and contains a triplet of notes: D4 (quarter), E4 (quarter), and F4 (quarter), all marked with a forte (>f) dynamic. The second measure is labeled 'cellule B 2' and contains a triplet of notes: G4 (quarter), A4 (quarter), and B4 (quarter), all marked with a mezzo-forte (>mf) dynamic. The third measure is labeled 'cellule B 2' and contains a triplet of notes: C5 (quarter), B4 (quarter), and A4 (quarter), all marked with a mezzo-forte (>mf) dynamic. Above the notes, there are small '+' signs indicating fingerings or accents. The notes are connected by a slur.



A la lumière de ces exemples, on constate que non seulement la délimitation du second groupe de Takashi lui permet de rester dans le cadre des explications basées sur les deux motifs d'ouverture, mais dans l'ensemble, son analyse lui permet également de ne pas devoir aller chercher des relations éloignées entre des notes ou groupes de notes comme le fait Bernard. Il est également intéressant de noter que Bernard ne dit pas pourquoi son analyse s'arrête à la mesure 30. En effet, l'absence de tierce mineure et/ou de triton dans sa découpe de départ le met en difficulté pour expliquer les deux plateaux suraigus (mesures 32c-36 et 46-50a). De plus, comme le fait remarquer Mark Steven Dannenbring, étant donné que Bernard ne tient pas compte de la durée des notes (et donc de leur importance) pour établir ces liaisons, il pourrait théoriquement relier n'importe quels points entre eux⁶¹. En ce qui concerne l'interprétation des mesures 29 et 30, on remarque également que le fait de baser son analyse uniquement sur la taille absolue des intervalles empêche Bernard de souligner ce qui est évident à l'écoute. En effet, pour lui, ces deux mesures sont une projection/rotation des mesures 24-28 (intervalles de demi-ton et d'octave devenus descendants). Or, il est étonnant que Bernard ne fasse pas allusion, comme Takashi (et la plupart des autres analystes), à une transformation de la première cellule, pourtant aisément reconnaissable à l'écoute : en effet, les notes des mesures 29 et 30 sont identiques à celles du motif initial transposé de la mesure 41, bien qu'elles soient éclatées sur deux octaves, et le rythme est également similaire, bien qu'il soit resserré.

3.5 L'analyse de Timothy Kloth

Contrairement aux analyses de Takashi et Bernard où les deux groupes se succèdent et parfois, s'entremêlent, mais sont considérés comme des thèmes mélodiques, l'analyse de Kloth se base sur un principe différent : les deux groupes ne fonctionnent pas comme des thèmes mélodiques (sauf le premier lorsqu'il apparaît dans sa configuration originale), mais le groupe Y structure chaque phrase, et le groupe X remplit les détails mélodiques.

⁶¹ Mark Steven Dannenbring, *Edgard Varèse's Density 21.5 : Interpretation and Synthesis of Existing Analysis*, D.M.A. Diss, University of Iowa, 1990, p.119-120.

Les deux cellules identifiées par Kloth n'interagissent pas non plus de la même manière que celles de Bernard et Takashi. Les notes qui font parties de cellules X peuvent aussi faire partie de cellules Y, comme dans la phrase 3, ou bien les cellules X et Y peuvent avoir des notes propres, comme dans la phrase 4 (voir exemple 5 ci-dessous). Chez Kloth, différentes cellules peuvent être enchevêtrées, et les éléments qui les composent, séparés de plusieurs mesures.

Exemple 5 : structures des phrases 3 et 4 chez Kloth⁶²

Phrase 3

	m.9	m.10	m.11	m.12	m.13
Y	<i>réb</i>			<i>la, ré#</i>	
Y	<i>do</i>		<i>ré, sol#</i>		
Y				<i>sol#</i>	<i>sib, mi</i>
X	<i>réb, do</i>		<i>ré</i>		
X			<i>ré</i>	<i>ré#</i>	<i>mi</i>

Phrase 4

	m.15	m.16	m.17	m.18.	m.19	m.20	m.21
Y	<i>mi</i>				<i>sol#</i>		<i>ré</i>
Y	<i>fa</i>			<i>si</i>		<i>do#</i>	
X	<i>mi, ré#, fa</i>						
X	<i>fa</i>	<i>fa#</i>	<i>sol</i>				
X				<i>si, la#</i>	<i>la</i>		
X						<i>do#, si#</i>	<i>ré</i>

En plus des trois apparitions du motif original (la cellule X) dans sa configuration initiale (mais transposée) aux mesures 1, 15 et 41, Kloth fait remarquer que les premières notes des deux autres apparitions transformées (*ré* bémol- *do*- *ré* bémol mesure 9 et *si*- *do* dièse- *si* dièse mesure 21) ajoutées à celle du tout premier motif forment une permutation de

⁶²Tableaux établis d'après les propos de Timothy Kloth, « Structural Hierarchy in Two Works of Edgard Varèse: *Ecuatorial and Density 21.5* », *Contemporary Music Forum*, 1991, vol.3, p.9-10.

l'inversion de Y. En effet, la cellule Y initiale, *fa- do dièse-sol*, devient *ré bémol-la-mi* bémol une fois transposée une tierce majeure plus bas. Lorsqu'on inverse les intervalles (la tierce majeure descendante suivie du triton montant deviennent une tierce majeure montante suivie d'un triton descendant), elle devient *ré bémol-fa-si*, et enfin, lorsqu'on permute les notes, *fa- ré bémol-si*. Cela donne la macrostructure suivante, illustrée dans l'exemple 6 ci-dessous.

Exemple 6 : macrostructure de *Density 21.5* identifiée par Kloth.⁶³

	m.1	m.9	m.15	m.21	m.41
Y	<i>fa</i>	<i>réb</i>		<i>si</i>	
X	<i>fa</i>		<i>mi</i>		<i>fa#</i>

Hormis cette macrostructure qui semble indiscutable, et reconnaissable à l'écoute en ce qui concerne la cellule X, l'analyse de Kloth a ceci de commun avec celle de Bernard que les relations qu'il établit entre les notes pour structurer les phrases est assez obscure : il ne donne pas d'explication à ce sujet et ne semble pas tenir compte de la durée des notes ou de leur dynamique. De plus, compte-tenu du rôle structurel et non thématique des cellules, les liens entre les notes sont parfois très éloignés (jusqu'à trois ou quatre mesures).

3.6 La segmentation

Takashi base sa segmentation sur la façon dont se combinent les cellules A et B. Cela donne deux grandes sections. La première comporte trois parties où la cellule A précède la cellule B (mesures 1-8, 9-14 et 15-28). La seconde section comporte également trois parties, qui commencent chacune par une cellule A suivie d'une cellule B, et ensuite d'une cellule A ou B (mesures 29-40 : A-B-A, mesures 51-51 : A-B-B et mesures 51-61 : A-B-A1)

Jonathan Bernard ne propose pas de critères pour segmenter la pièce, mais structure son analyse comme suit : mesures 1-5 (qui correspondent au motif d'ouverture présenté d'abord avec puis sans développement intermédiaire), mesures 6-10 (une expansion de Y

⁶³ Tableau établi d'après Timothy Kloth, *op. cit.*, p.58.

suivie d'une expansion de X qui aboutit sur un X complet avec le *ré* bécarre de la mesure 11), mesures 11-14 (tritons entremêlés qui aboutissent sur le contre- *mi*), mesures 15-17 (retour du motif initial, rotation de Y et climax sur le contre- *sol*), mesures 18-23 (X, Y, X, X), mesures 24-28 (section percussive comportant des rappels de parties précédentes), et mesures 29-30. Cette segmentation semble basée sur un découpage arbitraire destiné à structurer l'analyse, et bien que ce découpage reste logique du point de vue des notes que l'oreille perçoit comme climaciques en raison de leur longueur, leur dynamique et leur registre, Bernard ne tient pas systématiquement compte des respirations et des silences.

Timothy Kloth base sa segmentation sur les silences, les respirations et les changements de matériel mélodique, et obtient ainsi huit grandes phrases (dont il ne précise pas toujours l'exacte localisation). Il semble donc, comme Bernard, avoir analysé les phrases après avoir effectué sa segmentation, et non l'inverse comme les autres analystes. Autrement dit, si les structures basées sur les cellules X et Y qu'il repère dans la pièce sont imperceptibles à l'écoute et peuvent être mises en doute en raison de l'éloignement entre les notes qui les composent, Kloth base sa segmentation sur des critères qui eux, sont bien perceptibles à l'écoute. Contrairement à l'analyse de Takashi, celles de Kloth et Bernard ne permettent pas de délimiter de grandes parties : aucune structure ou succession de cellules ou groupes X et Y ne se répète de façon cyclique ou ne se différencie clairement d'une autre. Il n'est donc pas étonnant qu'ils aient seulement délimité des phrases individuelles. Cependant, aucune des phrases individuelles n'a de délimitation commune chez Kloth et Bernard. A ce propos, il est intéressant de noter que Kloth considère la première phrase close à la première moitié de la mesure 3, la deuxième phrase commençant dès la répétition du motif d'ouverture. Les mesures 4 et 5 font donc déjà, contrairement à chez Bernard et Takashi (ainsi que chez Siddons et Nattiez), partie d'une sorte de développement. Les différents découpages proposés par ces trois analyses sont très différents et donc difficiles à comparer, en raison de leurs critères de départ, et des résultats obtenus. Néanmoins, on observe que certains critères aisément reconnaissables à l'écoute et soulignés dans les analyses de Nattiez, Kresky et Siddons se retrouvent parfois chez Takashi, Bernard et Kloth, malgré leur conception de la pièce radicalement différente. Tout d'abord, le premier retour du motif dans sa configuration initiale (mesure 15) correspond à une nouvelle phrase ou partie chez les trois auteurs. Chez Takashi, les deux retours du motif (mesures 15 et 41) subdivisent les deux grandes parties de la pièce. Aussi, Takashi et Kloth identifient tous les deux une partie qui va de la mesure 9 à la

mesure 14, ce qui correspond à la seconde partie (séparée de la première par la zone de transition des mesures 6 à 8) de la première progression harmonique (accord de septième de dominante ayant pour base *fa* dièse) chez Siddons. Enfin, le contraste de la section percussive (mesures 24 à 28) avec le reste de la pièce semble également être déterminant chez Takashi et Bernard, qui identifient tous deux une partie qui commence mesure 29, juste après cette section.

3.7 Conclusion

Seule l'analyse de Takashi semble reposer sur des bases claires. En effet, Kloth et Bernard établissent des liens très éloignés et très complexes entre les notes. La manière parfois obscure dont ces derniers décident des notes qui font partie ou non des cellules de départ ou de la charpente structurelle, explique peut-être en partie le fait qu'ils ne laissent aucun passage inexpliqué, contrairement à Takashi. Contrairement aux groupes Y de Kloth et Bernard, la cellule B de Takashi est aisément reconnaissable à l'écoute. En ce qui concerne la cellule A (groupe X chez Bernard et Kloth), ses transformations, elles aussi reconnaissables à l'écoute et pointées par Nattiez, Kresky et Siddons, sont davantage mises en évidence dans l'analyse de Takashi que dans celles de Kloth et Bernard. Ces deux éléments rendent l'analyse de Takashi, qui se concentre sur les transformations des deux motifs de départ plus que sur des opérations effectuées sur les seuls intervalles, moins abstraite que celles des deux autres auteurs. En ce sens, elle se rapproche quelque peu des analyses de Nattiez, Kresky et Siddons.

3.8 Comparaison avec les analyses tenant compte de la hauteur absolue

Les analyses qui hiérarchisent les notes ont ceci de commun qu'elles ont une vision progressive du développement mélodique. En effet, leur conception se rapprochant de la tonalité induit que chaque événement succède logiquement à un autre : la progression harmonique chez Siddons, les retours symétriques du motif chez Kresky, les progressions mélodiques et les zones de notes privilégiées chez Nattiez. Ces liens avec la musique tonale, ou du moins la hiérarchisation des notes et l'hypothèse que certaines exercent une attraction sur d'autres, amènent des pistes d'interprétation quant aux différents phrasés et climax possibles. Par contre, les analyses qui se basent sur une organisation en fonction du motif initial divisé en deux mettent en évidence des structures et des parties dont l'ordre

pourrait en théorie être changé. Dans ces analyses, c'est donc principalement l'expansion par intervalles, mise en évidence par Bernard, ainsi que la tendance générale de la pièce à la montée qui semblent tenir le tout dans un ordre cohérent. Dans les analyses qui mettent en évidence des structures internes plus abstraites comme celles de Takashi, Kloth et Bernard, il est difficile de dégager des pistes d'interprétation. Ces analyses offrent plutôt des éclairages quant aux procédés d'écriture qui ont pu être utilisés par le compositeur. Néanmoins, ces procédés, même si certains peuvent sembler évidents lorsqu'on regarde la partition, restent en grande partie totalement imperceptibles à l'écoute, à l'exception de ceux mis en évidence par Takashi. Aussi, Kloth et Bernard s'interrogent-ils sur la nature consciente ou inconsciente des procédés d'écriture démontrés dans leurs analyses. Du point de vue de la segmentation, l'analyse de Takashi, bipartite, s'oppose à celles de Nattiez, Kresky et Siddons, toutes tripartites et sans différences fondamentales. On remarque également que Takashi, Kloth et Bernard n'ont pas mis en évidence d'aspects contradictoires dans la partition, comme l'ont fait Siddons et Kresky. Il est intéressant de remarquer qu'en termes de segmentation, Takashi et Kloth privilégient, comme Kresky, le critère du retour du motif initial à celui de la valeur climacique des notes ou de la progression mélodique, contrairement à Siddons, Nattiez et Bernard. Le fait que le choix de ces critères soit indépendant du type d'analyse et que deux types de progressions aboutissent sur deux climaxes différents à seulement trois mesures d'intervalles dans les analyses de Kresky et Siddons, suggèrent deux hypothèses. La première est la présence d'une contradiction dans l'écriture de la pièce, et peut-être dans la pensée-même de Varèse au moment de la composition. La seconde est que certains aspects de *Density 21.5* ne peuvent pas s'expliquer uniquement avec les types d'analyses abordés jusqu'ici.

4 La spatialité dans *Density 21.5*

4.1 Introduction : la spatialité dans l'œuvre de Varèse

Certains auteurs⁶⁴ pensent que Varèse, ne pouvant obtenir les nouveaux moyens de production et de synthèse sonore qu'il attendait, a voulu transposer ses recherches en matière de timbre, voire de spatialisation sonore, dans *Density 21.5*. Il est par ailleurs admis que c'est là le travail qu'il a réalisé avec d'autres pièces, dont *Intégrales* (petit orchestre et percussions, 1925) et *Ionisation* (treize percussionnistes, 1913), en attendant la technologie qui lui a permis de réaliser *Déserts* (pour orchestre et bandes magnétiques, 1954) et *Poème Electronique* (Electronique, 1958)⁶⁵. Varèse souhaitait rendre audibles notamment la séparation des sources sonores et le mouvement du son dans l'espace, comme il l'explique dans une lecture donnée à la Mary Austin House de Santa Fe en 1936:

Lorsque les nouveaux instruments me permettront d'écrire la musique comme je la conçois... le mouvement des masses sonores, des plans mobiles, sera clairement perçu. Lorsque ces masses sonores entrent en collision, un phénomène de pénétration ou de répulsion a lieu. Certaines transmutations prenant place dans certains plans seront projetées sur d'autres plans, bougeant à différentes vitesses et à différents angles... Vous aurez conscience des transmutations des différentes

⁶⁴ Chou Wen-Chung explique que les masses sonores, leurs projections et leurs interactions se retrouvent bien dans *Density 21.5* malgré son écriture monodique. Il soutient que les pièces instrumentales de Varèse (*Hyperprism*, *Ionisation*, *Density 21.5*) se rapprochent de la musique électronique tant du point de vue de leur conception que de leur rendu sonore. Varèse a en fait innové en tentant de produire avec des instruments acoustiques ce qu'il attendait des nouveaux moyens de production sonore : le mouvement du son dans l'espace. Marcel Codron et Philippe Lalitte quant à eux, expliquent, comme nous le verrons plus tard, que ces résultats sont rendus possibles avec des instruments acoustiques grâce à la manipulation que fait Varèse de la perception auditive, notamment par son travail du timbre. Enfin, Marion Guck souligne que la tierce mineure et le triton, intervalles primordiaux de la pièce, sont très souvent remplis chromatiquement, comme on le ferait en musique électronique avec une bande de fréquences.

Marion Guck, « A flow of energy: Density 21.5 », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p.340 et 346 ; Marcel Codron, « Prémices des concepts de spatialité et d'espace distribué dans l'œuvre de Varèse », dans Timothée Horodyski et Philippe Lalitte (éd.), *Edgard Varèse. Du son organisé aux arts audio*, Paris, l'Harmattan, 2007, p.71-98 ; Chou Wen-Chung, « Varèse : A Sketch of the Man and His Music », *The Musical Quarterly*, avril 1966, vol.52 n°2, p.163 ; Philippe Lalitte, « Densité21.5: Un concentré d'harmonie-timbre », dans Timothée Horodyski et Philippe Lalitte, *Edgar Varèse : Du son organisé aux arts audio*, Paris, l'Harmattan, 2007, p.245-278. La version consultée est celle qui a été mise en ligne sur LEAD Université de Bourgogne, LEAD Université de Bourgogne, « Publications de Philippe Lalitte », [En ligne], 2015, [<http://leadserv.ubourgogne.fr/files/publications/000734-densite-21-5-un-condense-d-harmonie-timbre.pdf>], (consultation le 5 août 2015), p.245-278.

⁶⁵ La multiplication des haut-parleurs, les générateurs d'impulsion et les oscillateurs sont ce que Varèse a employé pour *Déserts* et *Le Poème électronique*. (Odile Vivier, *Varèse*, Paris, Seuil, 1973, p.148 et 166).

masses lorsqu'elles survolent différentes strates, lorsqu'elles pénétrèrent certaines opacités, ou se raréfient en se dilatant⁶⁶.

Avant cela, Varèse se contente, selon sa propre expression, d'utiliser des « trompe-l'oreille » pour donner une impression de spatialisation sonore⁶⁷. Ces prémices de la nouvelle musique se retrouveraient donc non seulement dans les recherches en matière de timbre, dans l'étirement de la tessiture de la flûte ainsi que dans les contrastes dynamiques, mais aussi dans la tentative de spatialisation fictive du son. C'est pourquoi plusieurs analystes se sont penchés sur la notion de spatialité dans *Density 21.5*. Mais avant de comparer les différentes analyses, il est d'abord nécessaire d'examiner ce que recouvre la notion de spatialité chez Varèse.

4.1.1 La conception varésienne de l'espace : des corps sonores en mouvement

Edgard Varèse qualifie sa musique de « spatiale ». Les références à la spatialité ne manquent pas dans ses discours, qui nous apprennent qu'elle est au cœur de ses préoccupations, et ce dès le début de sa vie de compositeur. En effet, l'intérêt de Varèse pour la spatialité sonore trouve déjà sa source dans sa jeunesse, lorsque vers l'âge de quinze ans, lisant une étude sur le Zambèze (fleuve africain connu pour les Chutes Victoria entre la Zambie et le Zimbabwe), il rêve de traduire les différents mouvements des courants en musique⁶⁸. Nous verrons dans ce chapitre que ce que souhaitait vraiment Varèse en termes de mouvements allait bien au-delà de la simple illustration musicale. Bien plus tard, il déclarera, en parlant d'*Ionisation*, œuvre pour treize percussionnistes composée six ans avant *Density 21.5* :

Il y a cinquante ans, je savais que d'une manière ou d'une autre, je réaliserais un jour une nouvelle sorte de musique, qui serait spatiale. Quand j'étais jeune, je faisais des expériences avec des sirènes. Je découvris que je pouvais obtenir des belles courbes paraboliques et hyperboliques, équivalant pour moi aux

⁶⁶ « When new instruments will allow me to write music as I conceive it... the movement of sound-masses, of shifting planes, will be clearly perceived. When these sound-masses collide the phenomena of penetration or repulsion will seem to occur. Certain transmutations taking place on certain planes will seem to be projected onto other planes, moving at different speeds and at different angles... In the moving masses you will be conscious of their transmutations when they pass over different layers, when they penetrate certain opacities, or are dilated in certain rarefactions ». Edgard Varèse, cité dans Chou Wen-Chung, *op.cit*, p.157. Sauf indication contraire, je suis l'auteur de toutes les traductions vers le français.

⁶⁷ Edgard Varèse, *Ecrits*, Paris, Bourgeois, 1983, p.150-151.

⁶⁸ Chou Wen-Chung, *op. cit*, p.164. L'auteur ne cite pas sa source concernant cette information. Cependant, Chou-Wen Chung, lui-même compositeur, était l'élève, l'ami et l'exécuteur testamentaire de l'œuvre de Varèse. On peut donc supposer qu'il tienne ces informations de Varèse lui-même.

paraboles et hyperboles du domaine visuel. Dès lors, je n'envisageais plus la musique que comme spatiale⁶⁹.

Les théories du physicien Hermann Von Helmholtz (1821-1994)⁷⁰, auront également une grande influence sur Varèse. Pour Helmholtz, « la mélodie est un mouvement doué de vitesse, et à l'origine de ce mouvement se trouve bien sûr une force ». Aussi, Varèse dit-il ceci à propos du scientifique : « Helmholtz a été le premier à me faire percevoir la musique comme étant une masse de sons évoluant dans l'espace, plutôt que comme une série ordonnée de notes (comme on me l'avait enseigné)⁷¹ ».

La conception musicale de Varèse est également inspirée de celle d'un autre physicien, Hoëne Wronski⁷², dont la définition de la musique est « la corporification de l'intelligence qui se trouve dans les sons ».

C'est de cette définition que découle la propre conception de Varèse, pour qui la musique est comme « des corps sonores bougeant librement dans l'espace »⁷³. Cela est probablement à l'origine des « masses sonores » en mouvement de Varèse :

Comme ma musique s'appuie principalement sur le mouvement de masses sonores sans rapport entre elles, j'avais depuis toujours senti le besoin de les déplacer simultanément à des vitesses différentes et j'en escomptais l'effet⁷⁴.

⁶⁹ Varèse, cité dans Odile Vivier, *op. cit.*, p.96.

⁷⁰ Hermann von Helmholtz, *Théories physiologiques de l'harmonie musicale*, Paris, G.Masson, 1874. Cet ouvrage explore les relations entre science et musique. Helmholtz a entre autres mis en évidence les sons résultants que Varèse utilise dans ses compositions, pour renforcer certains composants des agrégats (sortes de clusters), ou encore pour créer des interférences entre ces composants (par exemple dans certains passages d'*Hyperprism* ou encore au début du premier mouvement d'*Octandre* (1923, octuor à vents et cordes). Helmholtz a aussi découvert que la sensation de consonance a non seulement des origines physiologiques, mais aussi psychologiques, ce pourquoi la notion de consonance change en fonction du lieu ou de l'époque. Cette distanciation par rapport à la conception naturaliste du système tonal pousse Varèse vers l'atonalité, et la classification des dissonances par Helmholtz servira de point de départ à *Density 21.5*. L'ouvrage de Helmholtz a la particularité de traiter des deux aspects de la musique : l'esthétique et la physique acoustique. Ces informations concernant les théories de Helmholtz sont tirées de Philippe Lalitte, « The theories of Helmholtz in the works of Varèse », *Contemporary Music Review*, 2011, vol.30, p.327-342.

⁷¹ Paragraphe basé sur Marcel Codron, *op. cit.*, p.79.

⁷² Jozef Hoëne-Wronski (1776-1853) est un philosophe, mathématicien et scientifique polonais, dont une des idées principales est que la philosophie découle de principes mathématiques fondamentaux, ce pourquoi il tente d'appliquer la première aux seconds. Ces informations sont tirées de Wikipedia Foundation Inc, *Wikipédia, l'encyclopédie libre*, « Jozef Hoëne Wronski », [en ligne], 15/05/2015, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Josef_Ho%C3%ABn%C3%A9-Wronski] (consultation le 25 juin 2015).

⁷³ Edgard Varèse, lors d'une lecture donnée au Sarah Lawrence College de Bronxville en 1959, repris dans Chou Wen-Chung, *op. cit.*, p.165.

The corporealization of the intelligence that is in sounds
(Wronski)

Bodies of intelligent sounds moving freely in space (Varèse)

La traduction de la définition de Wronski se trouve dans Odile Vivier, *op. cit.*, p.4 et 15.

⁷⁴ Edgard Varèse, p.157, repris dans Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », *Filigranes*, [En ligne], 3 juin 2011, [<http://revues.mshparisnord.org/filigrane/pdf/340.pdf>] (consultation le 14/05/2015), p.5.

Chez Varèse, l'espace est donc directement lié au mouvement de corps sonores, plus qu'à une multiplication de sources sonores qui resteraient fixes. Comme en témoigne sa lecture donnée à la Mary Austin House à Santa Fe en 1936 (voir plus haut), année de composition de *Density 21.5*, Varèse souhaitait donc que les mouvements des masses sonores, leurs interactions et leurs vitesses soient « nettement perçus » par l'auditeur. Ce texte fait clairement référence à une technologie à venir qui permettra de spatialiser physiquement le son. On peut supposer que Varèse pensait par exemple à multiplier les points d'émission (car il parle de mouvement des masses sonores bougeant à différentes vitesses et à différents angles) ou encore à créer des illusions auditives (car il précise que le mouvement des masses sera « clairement perçu »). Cependant, comme nous le verrons dans la partie « Mouvements et interactions des masses », d'après Chou Wen-Chung, ces mots parlent également des pièces purement instrumentales de Varèse, y compris *Density 21.5*, pièces dans lesquelles Varèse joue sur l'organisation des différents paramètres du son afin de dessiner ces masses⁷⁵.

4.1.2 Spatialisation ressentie: Jouer sur la perception auditive

En effet, le compositeur lui-même affirme avoir utilisé des « trompe-l'oreille » afin de donner une impression de spatialisation dans ses pièces instrumentales⁷⁶.

4.1.2.1 Les masses sonores

Les masses sonores de Varèse sont comme des objets délimités par plusieurs paramètres : l'ambitus (intervalle et registre), qui situe l'objet dans l'espace des hauteurs, le dessin (contour mélodique), l'intensité (dynamique) et l'enveloppe (attaque et disparition)⁷⁷. Comme notre oreille rassemble ce qui est similaire, Varèse, en se servant de ses connaissances en termes de perception auditive, joue donc sur ces différents attributs pour que notre oreille délimite différentes masses⁷⁸ parmi un ensemble de sons, comme il le dit par ailleurs lui-même :

Les timbres et leurs combinaisons ou mieux, la qualité des sons et des agrégations sonores d'intonations différentes, au lieu d'être accidentelles, font partie de la forme, donnent une couleur. Elles

⁷⁵ Chou Wen-Chung, *op. cit.*, p.157.

⁷⁶ Edgard Varèse, *op. cit.*, p.150-151.

⁷⁷ Comme l'explique Chou Wen-Chung dans « Open rather than bounded », *Perspectives of New Music*, 5(1), automne-hiver 1966, p.3.

⁷⁸ Comme l'explique Marcel Codron, *op. cit.*, p.91. Cette vision des choses est également partagée par Philippe Lalitte dans « L'architecture du timbre chez Varèse : la médiation de l'acoustique pour produire du son organisé », *Analyse musicale*, 2003, vol.47, p.34.

différencient les divers plans et les diverses masses de sons et créent ainsi l'impression de disjonction. Les variations d'intensité de certains sons modifient la structure des masses et des plans!⁷⁹

Afin de renforcer la cohésion des masses, Varèse calcule celles-ci afin d'en obtenir des sons résultants, ou encore y intègre les sons paraboliques et hyperboliques obtenus avec des sirènes, qui ont également pour effet d'enrichir le son⁸⁰. A première vue, cette définition semble se rapprocher de ce que Pierre Schaeffer appelle « objet sonore ». En effet, l'objet sonore de Pierre Schaeffer se définit par sa façon (qui peut varier) d'occuper l'espace des hauteurs, sa dynamique, son profil mélodique, l'allure du vibrato, et enfin le grain, défini comme « la perception globale qualitative de petites irrégularités, de petits détails affectant la surface de l'objet »⁸¹. L'objet de Pierre Schaeffer a donc bien une surface, et ses qualités sonores pourraient en théorie se traduire en images. Néanmoins, on observe deux différences majeures entre cet « objet » et la « masse sonore » de Varèse. La première est que Schaeffer utilise des sons concrets, existant déjà dans notre environnement, et les retravaille ensuite afin d'en former des objets⁸². Varèse, au contraire, rêvait de construire un son de manière synthétique, afin de pouvoir en manipuler à loisir les caractéristiques, et cette conception de la musique se retrouve dans ses pièces instrumentales. En d'autres termes, le rêve de Varèse était de passer directement de la pensée du compositeur (la conception d'un son ou d'un ensemble de sons) à sa réalisation, qui devait en être la traduction parfaite. C'est d'ailleurs pourquoi dans la musique de Varèse, on trouve peu d'instruments solistes à proprement parler : chaque instrument produit un son qui vient enrichir le timbre général en apportant sa pierre à l'édifice sonore⁸³. La seconde différence est dans l'utilisation que fait Schaeffer de l'objet sonore. Il semble que ce dernier travaille des séquences afin d'interroger une certaine démarche d'écoute : que considère-t-on comme de la musique⁸⁴ ? Varèse quant à lui,

⁷⁹ Edgard Varèse, *Ecrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, traduction de Christiane Léaud, Paris, Christian Bourgeois Editeur, 1983, p.120, cité dans Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.34.

⁸⁰ Edgard Varèse, *op. cit.*, p.150-151.

⁸¹ Pierre Couprie, « Le vocabulaire de l'objet sonore. », dans Sylvie Dallet et Anne Veiti, *Du sonore au musical. Cinquante années de recherches concrètes (1948-1998)*, Paris, L'Harmattan, 2001, p.203-225. La version consultée est celle qui a été mise en ligne sur Archive ouverte HAL, *Archive ouverte Hal*, « Pierre Couprie », [En ligne], 2015, [<https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00807080/document>] (consultation le 5 août 2015), p.7-8.

⁸² Paragraphe basé sur Ircam-Centre Pompidou, *Brahms.Ircam*, « Pierre Schaeffer (Parcours de l'oeuvre) », [En ligne], 2010. [<http://brahms.ircam.fr/pierre-schaeffer#parcours>], (consultation le 17 juin 2015).

⁸³ Paragraphe basé sur Ircam-Centre Pompidou, *Brahms.Ircam*, « Edgard Varèse », [En ligne], 2009, [<http://brahms.ircam.fr/edgard-varese>] (consultation le 1 mai 2014).

⁸⁴ Schaeffer précise, dans son *Traité des objets musicaux*, qu'il différencie l'objet sonore de l'expérience auditive, l'objet sonore étant ce que l'on entend lorsque l'on a dépouillé la source sonore de ce à quoi elle fait référence : « Écoutant l'objet sonore que nous fournit une porte qui grince, nous pouvons bien nous

semble désirer sculpter le son afin de traduire en musique ce qui arrive aux objets : déplacement, projection dans l'espace, collisions et échange de caractéristiques (timbre, rythme, dynamique, contour mélodique, harmonie, hauteur, intervalles...). Si les masses sonores de Varèse et les objets sonores de Pierre Schaeffer semblent se définir sur les mêmes types de caractéristiques, leur utilisation et le résultat sonore obtenu peuvent difficilement être comparés.

4.1.2.2 Localisation des masses

Lorsqu'il veut donner l'impression que les différentes sources sonores sont distantes les unes des autres, Varèse emploie également une technique qui joue sur l'ambiguïté perceptive. En effet, Philippe Lalitte explique qu'au début d'*Ionisation* (voir l'exemple 1 ci-dessous), Varèse obtient une sensation de spatialisation par le traitement particulier de la cellule principale, qu'il distribue au sein d'instruments d'une même famille (peaux, métaux ou bois), mais dont il brise l'unité rythmique en la fragmentant sur divers instruments (de même famille mais différents). Ce faisant, Varèse obtient « un effet de dislocation, c'est-à-dire de spatialisation ». La cellule dont il est question au début d'*Ionisation* est constituée de trois attaques. On la retrouve une première fois avec des valeurs courtes (entourée dans l'exemple 1), partagée entre la caisse roulante, la grosse-caisse moyenne et la grosse-caisse grave, qui sont des tambours à peau. Elle apparaît une seconde fois, avec des valeurs plus longues, à un demi temps d'intervalle (encadrée dans l'exemple 1 page suivante), répartie entre un tam-tam clair, un tam-tam grave, une cymbale et un gong, qui sont des instruments métalliques à résonance longue. En conséquence, « l'oreille hésite entre un groupement par les attaques (première, seconde ou troisième) et un groupement par les timbres (familles d'instruments). Chez Varèse, l'ambiguïté perceptive se place au niveau du rythme et du timbre et se traduit par une sensation d'espace »⁸⁵.

désintéresser de la porte, pour ne nous intéresser qu'au grincement ». Cette démarche d'écoute est appelée par Schaeffer « l'écoute réduite ». Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, nouvelle édition, Paris, Editions du Seuil, 2002, p.168-171 (citation p.171).

⁸⁵ Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », p.6.

Exemple 1 : Les cinq premières mesures d'*Ionisation* (treize percussionnistes)⁸⁶

The image shows a musical score for the first five measures of 'Ionisation' by Varèse. The score is for thirteen percussionists and includes the following parts: Gong, T-t. cl. + Cym., T-t. gr., Bongos, Cl., Gr., C.R., G.C. moy., G.C. gr., Tarole, C. Cl., Cymb. sus., and Sirènes, Cl., Gr. The score is annotated with dynamic markings (p, pp, ppp, f, mp) and circled/boxed sections highlighting specific rhythmic patterns.

4.1.2.3 Mouvement et interactions des masses⁸⁷

En ce qui concerne le sentiment de projection des masses sonores, Chou Wen-Chung l'explique d'une part par la localisation perçue des sources sonores, et d'autre part par les interactions entre les différentes masses. Par exemple, si des attributs d'une masse sonore sont transférés à une autre, on a la sensation que la première masse a été propulsée vers la seconde, qui est localisée à un autre endroit, ou qu'une collision a eu lieu entre les deux masses⁸⁸. Pour expliquer ce phénomène, Chou Wen-Chung et Philippe Lalitte prennent pour exemple le début d'*Intégrales* (voir exemple 2 page suivante).

⁸⁶ Image publiée dans Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », *Filigraanes*, [en ligne], mise à jour le 3/06/2011, [<http://revues.mshparisnord.org/filigraane/pdf/340.pdf>] (consultation le 14/05/2015), p.6. J'ai annoté cette image d'après les propos de l'auteur.

⁸⁷ Les informations contenues dans la partie « Mouvement et interactions des masses » se trouvent dans Chou Wen-Chung, « Varèse : A Sketch of the Man and His Music », p.158-160, et Philippe Lalitte, « L'architecture du timbre chez Varèse : la médiation de l'acoustique pour produire du son organisé », p.39-40.

⁸⁸ Chou Wen-Chung, « Open rather than bounded », p.3.

Exemple 2 : début d'*Intégrales*⁸⁹

Chou Wen-Chung explique qu'au début de la pièce, on trouve un son polaire (*si* bémol₄, petite clarinette, marqué A), entouré par deux agrégats. L'agrégat aigu (*la*₄-*mi* bémol₅-*si*₅, clarinette et piccolos, marqué B) fusionne par le registre avec le son polaire, tandis que l'agrégat grave (*do*₂-*mi*₂-*do* dièse₃, cuivres, marqué C) en est bien séparé. Philippe Lalitte fait remarquer le décalage temporel et l'enveloppe dynamique de l'agrégat grave accentuent son individualité, et que ses harmoniques renforcent les notes de l'agrégat aigu. A la mesure 25, une mutation s'opère, qui aboutira à trois agrégats une mesure plus tard. Chou Wen-Chung explique cette mutation par le fait que l'agrégat grave subisse une inversion d'intervalles. En effet, si l'on remet les notes de cet agrégat dans une seule octave, on obtient *do*-*do* dièse-*mi*, soit une seconde mineure à laquelle est superposée une tierce mineure. A la mesure 25, les notes jouées par les cuivres (qui formaient l'agrégat grave, marqué C) et la petite clarinette (son central, polaire, marqué A), sont *ré*

⁸⁹ Partition publiée dans Chou Wen-Chung, « Varèse : A Sketch of the Man and His Music », *The Musical Quarterly*, 52(2), avril 1996, p.158-159. J'ai annoté cette image en fonction des propos de l'auteur.

bémol (*do* dièse)-*mi-fa*, une fois remises dans une seule octave elles aussi. On obtient alors les mêmes intervalles qu'au début de la pièce, mais inversés : la seconde mineure se retrouve au-dessus, et la tierce majeure, en-dessous. Comme on peut le voir sur la partition, le *ré* bémol de la petite clarinette appartient à la fois au centre et à l'agrégat grave, jouant le rôle de pivot. A la mesure 26, ces notes, et la nuance *sforzando* qui les accompagne, sont transférées des cuivres, qui forment l'agrégat grave, à un autre groupe d'instruments (clarinette, trompette en *ut* et hautbois), ce qui contribue à former le nouvel agrégat central (marqué D). Ce nouvel agrégat naît donc du transfert des attributs d'intervalles et dynamiques de l'agrégat grave. Il a pour centre *mi*₄, (petite clarinette), et quatre autres notes s'articulant autour : *fa*₃ (trompette en *ut*), *ré* bémol₅ (petite clarinette), *ré*₅ (hautbois) et *mi* bémol₃ (cor). Cet agrégat est mis en valeur par les attaques et les rythmes, ainsi que par des sons résultants qui viennent le renforcer. Comme au début de la pièce, l'agrégat aigu (*fa* dièse₄- *sol*₅-*sol* dièse₆, bois) fusionne par le registre avec le son central (et ici l'agrégat central), alors que l'agrégat grave (*la*₀- *si* bémol₁- *si*₂, trombones) est à nouveau bien distinct des deux autres. Ce qui a changé est donc que les agrégats graves et aigus ont maintenant des intervalles plus larges (ce qui donne une impression d'aération et d'expansion), et que le son polaire s'est transformé en un troisième agrégat. Bien que Chou Wen-Chung explique cette opération par les intervalles, il précise que « les mouvements des masses dans l'espace ne sont pas le résultat de l'unique organisation des hauteurs, mais la conséquence des interactions de toutes les propriétés du son (timbre, dynamique, enveloppe...) ». Pour Chou Wen-Chung, l'exemple le plus frappant pour démontrer cela est celui d'*Ionisation*, (treize percussionnistes), puisque la hauteur déterminée est totalement absente de la pièce : l'absence d'un seul des paramètres du son n'empêche donc pas Varèse de mouvoir ses masses sonores dans l'espace. Par extension, il souligne que ce n'est pas parce que *Density 21.5* est une pièce monophonique que les masses sonores et leurs mouvements ou interactions en sont absents⁹⁰. Enfin, Philippe Lalitte ajoute que la fusion des trois agrégats sera obtenue quelques mesures plus tard par l'enveloppe dynamique : après l'apparition de toutes les notes précitées, la nuance pour tous les instruments est *piano subito* puis *crescendo* aboutissant sur un triple *forte* (non montré dans l'exemple).

⁹⁰ Chou Wen-Chung, « Varèse : A Sketch of the Man and His Music », p.161-163.

4.1.3 Espace conceptuel: la géométrie⁹¹

Si Edgard Varèse a bien adapté ses processus d'écriture afin de tromper l'oreille et de donner une impression de répartition et de mouvement du son dans l'espace, ses masses sonores et leurs mouvements découlent néanmoins d'une conception abstraite complexe, qui relève de la géométrie. En 1959, dans une conférence sur la musique spatiale, Varèse, en parlant d'*Intégrales* (1925), explique comment « projeter une figure sonore sur un plan » :

Imaginez la projection mouvante d'une figure géométrique et d'un plan qui bougent dans l'espace, selon leur propre loi et à des vitesses variées de translation et de rotation. La forme instantanée de la projection est déterminée par l'orientation relative qui existe entre la figure et le plan au même moment. Si, maintenant, vous laissez le plan et la figure suivre leur propre mouvement, vous pouvez réaliser, avec l'aide de la projection, une image d'une grande complexité et apparemment imprévisible. Puis vous pouvez en intensifier l'effet en laissant la forme de la figure géométrique varier autant que sa vitesse...⁹²

S'il est difficile, voire hasardeux d'interpréter précisément à quoi correspondent, d'un point de vue musical, les termes que Varèse emploie ici, on peut tout de même supposer que la « figure géométrique »⁹³ fasse référence à une masse sonore et le « plan », l'endroit perçu où elle se trouve dans l'espace qui entoure l'auditeur. Pour Varèse, la musique entendue est donc le résultat de plusieurs paramètres traités indépendamment et de façon complexe, ce qui la rend difficilement prévisible⁹⁴, bien que les masses sonores et leurs projections ne soient pas conçues au hasard, mais soient le résultat de calculs complexes. Chez Varèse, la projection de masses sonores dans l'espace relève donc d'une part d'un concept et d'autre part d'une réalité auditive. Mais pour Marcel Codron, l'espace (ainsi que le mouvement) comme « geste conceptuel » et sa perception par notre oreille sont étroitement liés et ne vont pas l'un sans l'autre. En effet, il fait remarquer que la projection

⁹¹ La partie « Espace conceptuel » est basée sur Marcel Codron, *op. cit.*, p.71-93, et Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse ».

⁹² Edgard Varèse, *op. cit.*, p.128.

⁹³ En ce qui concerne les figures géométriques en elles-mêmes, on sait que Varèse affectionne particulièrement les paraboles et hyperboles. En effet, selon Chou Wen-Chung, Varèse avait besoin d'une « courbe fluide et continue » (ce sont les mots du compositeur). C'est pourquoi il a utilisé les sirènes, Theremin et ondes Martenot. Chou Wen-Chung fait également remarquer que Varèse a aussi reproduit ce type de trajectoires avec des instruments acoustiques, notamment dans *Intégrales* (n°3 et 5). Chou Wen-Chung, « Open rather than bounded », p.4.

⁹⁴ A ce propos, Philippe Lalitte fait remarquer que « la géométrie dont parle Varèse n'est pas la géométrie euclidienne (dans laquelle le plan l'objet sont fixes), mais bien celle imaginée par Pointcarré comme un objet qui se déplace en se déformant ». Lalitte ajoute que cette géométrie se situe « dans la continuité de la Relativité générale qui conçoit la gravitation comme une manifestation de la déformation de l'espace-temps sous l'effet de la matière qui s'y trouve ». Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », p.8.

musicale chez Varèse peut-être comprise à différents niveaux : un geste conceptuel d'une part (car Varèse parle de projection dans l'espace et dans le plan⁹⁵), et d'autre part un processus de composition qui rendrait cette projection concrète car comprise comme telle par les sens de l'auditeur⁹⁶. Codron corrobore sa théorie en citant Varèse qui dit ceci en parlant d'*Intégrales* :

Par projection j'entends la sensation qui nous est donnée par certains blocs de sons, je pourrais dire « rayons de son », si proche est cette sensation de celle produite par les rayons de lumière qu'émettrait une puissante torche d'exploration. Pour l'oreille comme pour l'œil, ce phénomène donne un sentiment de prolongation, de voyage dans l'espace.

Pour Codron, ce lien entre conception et perception s'explique par le fait que « les structures sous-jacentes des pensées spatiale et abstraite sont similaires » ce qui induit que « les significations abstraites peuvent être véhiculées par des termes spatiaux, et inversement »⁹⁷.

4.2 L'espace comme métaphore : Brower, Bernard et Siddons

Nous l'avons vu, la notion d'espace chez Varèse peut être comprise à plusieurs niveaux : conceptuel ou ressenti. Les trois auteurs dont il est question ici partent de citations de Varèse à propos de sa musique, et tentent d'y trouver des applications dans *Density 21.5*. A la lumière des propos de Varèse précédemment cités, nous savons que le compositeur conceptualise la musique comme des masses sonores évoluant dans l'espace, et que les attributs de ces masses (timbre, contour mélodique, dynamique, rythme, hauteur...)

⁹⁵ Il n'est pas aisé de différencier les termes « espace » et « plan », et rien dans les propos de Varèse ne nous donne d'indication concernant les définitions exactes de ces mots. Néanmoins, à la lumière des propos de Varèse précédemment cités, il semble certain que l'espace désigne le lieu d'exécution de l'œuvre. En ce qui concerne le plan, Varèse ne donne pas de réel indice mais on peut émettre des hypothèses. L'une d'entre elles est qu'il s'agisse d'un espace abstrait, qui rendrait compte du type de mouvement d'une masse sonore, comme une rotation ou une translation par exemple. Sans parler de masse sonore et dans l'unique but de montrer et d'analyser les opérations effectuées sur des structures intervalliques, Jonathan Bernard (dont l'analyse sera étudiée plus loin dans ce chapitre), a représenté *Density 21.5* sur un plan à deux dimensions, dont l'axe vertical représente l'espace des hauteurs, et l'axe horizontal le temps. Philippe Lalitte quant à lui, parle de différents plans pour expliquer le simultanément métrique dans la musique de Varèse. En effet, dans ses pièces instrumentales, Varèse écrit des rythmes différents et sans rapport entre eux pour divers instruments ou groupes d'instruments, allant au-delà de la simple polyrythmie, chaque instrument ou groupe d'instruments ayant son propre rythme (mais également souvent ses propres timbre, dynamique, harmonie...) qui évolue indépendamment des autres. Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », p.1.

⁹⁶ Marcel Codron, *op. cit.*, p.76.

⁹⁷ Marcel Codron, *op. cit.*, p.75.

peuvent se transmettre à d'autres masses. Nous savons également que le mouvement de ces masses est doté de vitesse : par vitesse, Varèse veut probablement parler du temps que met une masse sonore à passer d'une localisation (perçue) à une autre. Jonathan Bernard et Candace Brower ont pris le parti d'analyser *Density 21.5* sous l'angle de l'espace conceptuel. Ces deux analyses ont également pour point commun de mettre l'accent sur la division symétrique de l'octave. L'analyse de Siddons diffère des deux autres en ce qu'elle considère que l'espace dans *Density 21.5* est une notion purement métaphorique et ne trouve pas d'application directe dans le procédé d'écriture. En effet, le but de Siddons était de dégager une figure géométrique de la pièce, mais sans intégrer celle-ci dans un contexte spatial. Je commencerai donc par comparer les analyses de Brower et Bernard, et je les comparerai ensuite avec celle de Siddons. Etant donné que les analyses de Brower et Siddons ne se préoccupent que des mesures 1 à 17, ma comparaison ne portera également que sur cette partie.

4.2.1 Présentation des analyses de Bernard, Brower et Siddons

Bernard défend l'idée que *Density 21.5* est structurée par la taille absolue des intervalles et le placement des hauteurs dans les registres. Il représente donc la mélodie sur un graphique à deux dimensions, dont l'axe vertical représente les demi-tons, et l'axe horizontal le temps. Jonathan Bernard⁹⁸, part du principe que « la calibration neutre des demi-tons du système tempéré est une référence à l'espace, car elle permet à la musique de se mouvoir librement de la hauteur la plus grave à la plus aiguë disponibles »⁹⁹. Si tel est réellement le cas en ce qui concerne *Density 21.5*, cela ne peut être, encore une fois, que purement métaphorique. En effet, les nombreux *glissandi* présents dans la musique de Varèse ont aux yeux du compositeur l'avantage de ne pas briser le continuum des fréquences. Pour Varèse, il ne peut désormais plus être question de hacher arbitrairement ce continuum en demi-tons, ou même en intervalles plus petits¹⁰⁰. C'est par ailleurs l'un des nombreux avantages qu'il entendait tirer de l'électronique :

Voilà les avantages que j'attends d'une telle machine: la libération du système tempéré, arbitraire et paralysant ; la possibilité d'obtenir un nombre infini de cycles ou encore, si on

⁹⁸ Jonathan W. Bernard, « On Density 21.5 : A Response to Nattiez », *Music Analysis*, 1986, vol.5 n°2-3, p. 207-223.

⁹⁹ Jonathan W. Bernard, *op. cit.*, p. 218

¹⁰⁰ Ircam-Centre Pompidou, Brahms.Ircam, « Edgard Varèse (Parcours de l'œuvre)».

le souhaite, de subdivisions de l'octave, et par conséquent la formation de toute gamme désirée...¹⁰¹

Il souligne également le fait que Varèse parlait de sa musique en termes de « corps de sons bougeant librement dans l'espace »¹⁰². Cependant, comme nous l'avons vu ci-dessus, il semble que l'application directe de cette définition de la musique se retrouve en fait dans les masses sonores. Si celles-ci peuvent être caractérisées par un motif et/ou des intervalles, ces paramètres ne peuvent pas à eux seuls constituer ce que Varèse appelle « masse sonore ». Donc, le fait de rattacher les opérations géométriques que Bernard identifie sur les motifs de départ à cette citation de Varèse peut se justifier du point de vue du concept, mais cela nie la véritable application qu'en a fait Varèse dans l'ensemble de sa production.

Mais le graphique de Bernard a l'avantage de représenter des opérations géométriques dans un plan, ce qui se rapproche d'une des analogies de Varèse que nous avons vue plus haut, même si Bernard ne rend compte que des opérations sur les intervalles. Brower¹⁰³ quant à elle, analyse les dix-sept premières mesures de la pièce en termes de mouvement, de propulsion et de trajectoires allant des sons instables aux sons stables : cette analyse part du principe que « les sensations physiques comme le blocage, la force ou la trajectoire sont transposables en musique par des procédés d'écriture spécifiques qui donnent des sensations de tension ou de mouvement » par exemple. Cette idée est issue de la théorie de la cognition incarnée, qui soutient que notre corps joue un rôle dans nos schémas mentaux. Brower se base donc sur des théories issues des sciences cognitives et les applique à la musique¹⁰⁴. Dans son article « Pathway, Blockage and Containment in Density 21.5 », elle explique l'application de ces théories à la musique tonale, et adapte ensuite ces concepts à *Density 21.5*. Dans la pièce de Varèse, Brower identifie deux types de critères pour définir un son stable : ses caractéristiques propres (longueur, nuance, dynamique qui le précède ou le suit...) et/ou sa place dans la gamme sous-jacente à la structure de la pièce. Dans son analyse des dix-sept premières mesures de *Density 21.5*,

¹⁰¹ Edgard Varèse, *Conférence donnée à l'Université de Californie de Sud en 1939*, traduction de Jean-René Major, repris dans Georges Charbonnier, *Entretiens avec Edgard Varèse*, Paris, Editions Pierre Belfond, 1970, p.92.

¹⁰² Bodies of intelligent sounds moving freely in space. Jonathan W. Bernard, *op cit*, p. 218.

¹⁰³ Candace Brower, « Pathway, Blockage, and Containment in Density 21.5 », *Theory & Practice*, 1997–98, vol.22-23, p. 35-53.

¹⁰⁴ Cette théorie défend d'une part, le fait que notre pensée consiste à faire correspondre des schémas de pensée avec des schémas d'expérience, et d'autre part qu'elle transfère des schémas issus d'expériences corporelles/physiques dans d'autres domaines, dont la musique. Elle est développée dans l'analyse qui nous occupe, et également dans Candace Brower, « A Cognitive Theory of Musical Meaning », *Journal of Music Theory*, automne 2000, vol.44 n°2, p.323-379.

chacune des phrases se développe à l'intérieur d'un intervalle particulier appelé *container* (ce qui correspond à l'*ambitus*, mais ce terme recouvre de surcroît une notion spatiale), et esquisse un mouvement propre. Brower différencie également les notes faisant partie du *pathway* (on peut traduire ce mot par « route tracée », et ces notes sont comparables aux notes réelles dans la musique tonale) des notes dessinant la trajectoire (comparables aux notes de passage, ou ornementales de la musique tonale : ces notes dévient de la route). Candace Brower justifie en partie son analyse par cette citation de Varèse, qui suggère que ses procédés d'écriture étaient guidés par des « métaphores de force et de mouvement »:

Il y a d'abord l'idée, c'est l'origine de la « structure interne » ; cette dernière s'accroît, se clive selon plusieurs formes ou groupes sonores qui se métamorphosent sans cesse, changeant de direction et de vitesse, attirés ou repoussés par des forces diverses. La forme de l'œuvre est le produit de cette interaction.¹⁰⁵

On peut en effet imaginer que les « changements de direction et de vitesse » ainsi que les « groupes sonores attirés ou repoussés par des forces diverses » fassent référence à des « tensions ou mouvements », mais rien dans les propos de Varèse ne dit que ces derniers soient dus à la place d'une note dans une gamme, à sa longueur ou à son traitement dynamique. De plus, comme nous l'avons vu dans la partie « Jeu sur la perception auditive », lorsque Varèse veut donner une impression de mouvement sonore, il utilise des procédés d'écriture qui manipulent notre perception auditive. Si ces procédés incluent notamment un traitement dynamique, ils incluent également beaucoup d'autres paramètres, comme les intervalles, la hauteur, le rythme et le timbre, traités de manière très complexe. Il est donc difficile de rattacher ces procédés à ceux utilisés habituellement par Varèse, qui sont de l'ordre de la manipulation de la perception et non de la simple métaphore. Un aspect interpellant de l'analyse de Brower, est qu'elle choisit, pour justifier son analyse, une citation de Varèse qui fait partie d'un propos bien plus large dont le but était d'expliquer que la forme musicale est le résultat d'un processus et non un moule rigide préalable à la composition¹⁰⁶. Tout comme Bernard qui associe les « corps de sons

¹⁰⁵ « There is an idea, the basis of an internal structure, constantly changing in shape, direction and speed, attracted and repulsed by various forces. The form of the work is the consequence of this interaction ». Varèse, *Lecture*, Princetown University, 1959, repris dans *Contemporary Composers on Contemporary Music*, éd. E.Schwartz et B.Childs, New-York, Holt, Rinehart & Winston, 1967, p.203, repris dans Candace Brower, «Pathway, Blockage, and Containment in Density 21.5 », p.50. Traduction française tirée d'Odile Vivier, *op. cit.*, p.97.

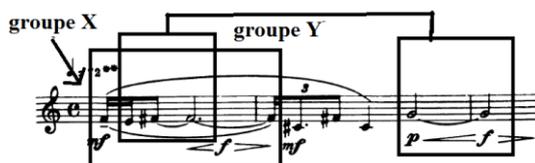
¹⁰⁶ Pour la citation entière, voir Edgard Varèse, *Notes*, dans le catalogue de l'exposition Cadoret, galerie Norval, New York, novembre 1960, repris Odile Vivier, *op. cit.*, p.50.

bougant librement dans l'espace » uniquement à des intervalles plutôt qu'à l'ensemble des paramètres sonores, Brower dévie quelque peu les propos du compositeur par rapport à leur contexte d'origine. Or, comme nous l'avons vu, il existe bien d'autres métaphores de Varèse faisant directement allusion au mouvement comme ce dont il veut rendre compte en musique, ce qui amène deux questions. La première est de savoir pourquoi les analystes ont fait appel à ces citations plutôt qu'à d'autres, qui auraient pu être plus appropriées. La seconde est de connaître les arguments qui justifient le choix de ces citations dans un contexte de validation d'un outil ou d'un type d'analyse.

4.2.2 Symétries

4.2.2.1 Symétrie des opérations sur le motif de départ

Chez Bernard, les deux groupes issus du motif de départ (X : *fa- mi-fa* dièse et Y : *mi-fa* dièse-*sol*) sont, comme nous l'avons vu précédemment, délimités comme suit :



Ces groupes subissent quatre opérations ou « mécaniques » tout au long de la pièce, qui dépendent toutes de considérations symétriques (symétrie parallèle ou en miroir) : la rotation (structure de minimum trois points qui tourne de 180°, par exemple : un triton suivi d'une quarte devient une quarte suivie d'un triton), l'expansion (frontières d'un espace occupé qui s'étendent du même nombre de demi-tons vers le haut et vers le bas), et la contraction (inverse de l'expansion) et la projection. Cette dernière est l'équivalent d'une transposition, mais Bernard refuse d'utiliser ce terme, qui selon lui ne rend pas compte de l'aspect spatial. Il ne donne pas d'explication à ce sujet, mais on peut supposer que la raison en est que le terme « transposition » est appliqué à toutes sortes de musiques (tonale par exemple) qui ne sont pas forcément basées sur la taille absolue des intervalles (et donc ne peuvent pas être représentées dans un plan comme ici), et desquelles la notion de symétrie d'intervalles, qui est une condition aux opérations dont il parle, est absente. Ces différentes opérations sont représentées par Bernard dans un graphique, dont l'axe vertical représente la hauteur, et l'axe horizontal le temps¹⁰⁷. Ainsi, Bernard identifie par exemple

¹⁰⁷ Jonathan W. Bernard, « On Density 21.5: A Response to Nattiez », *Music Analysis*, 1986, 5(2-3), p. 226.

-les notes *ré dièse-mi-fa dièse* de la mesure 16 comme une rotation du groupe Y



- les mesures 9 à 10 (avant l'apparition du *ré* bécarré) comme une projection du groupe X, mais les mesures 9 à 11 (*ré* bémol-*do*-*ré* bémol puis *ré* bécarré) comme une expansion du groupe X. En effet il s'agit du groupe X (transposé) qui gagne un demi-ton avec le *ré* bécarré de la mesure 11.



4.2.2.2 Symétries autour de la tierce mineure et du triton

Ces symétries sont admises par tous les auteurs, mais Brower et Bernard leur accordent une importance particulière.

Le principe ici utilisé par Varèse est de couper l'octave en deux parties égales, les tritons, eux-mêmes divisés en deux parties égales, les tierces mineures¹⁰⁸. On trouve un exemple de ce type de symétrie dès le début de la pièce. En effet, Bernard souligne le fait que l'importance du groupe y (*mi-fa dièse-sol*) est en partie due au fait que le *mi*₄ divise le triton *do dièse-sol*₄, qui est l'ambitus dans lequel est contenue la première phrase. Cette relation, implicite pendant les quatre premières mesures, devient explicite à la mesure 5, où les notes *mi-do dièse-sol* se retrouvent dans cet ordre.

Candace Brower part du postulat que *Density 21.5* est construite sur deux gammes octotoniques (gammes de huit notes alternant tons et demi-tons) commençant respectivement sur *do* et *do dièse*¹⁰⁹. Elle définit un son comme stable ou instable en fonction de la place qu'il occupe dans la gamme (de *do dièse* en ce qui concerne les dix-sept premières mesures). Un son faisant partie l'accord de septième diminuée ayant pour fondamentale la première note de la gamme, sera considéré comme stable (contrairement à la musique tonale où la septième diminuée est un accord instable). Les deux sons les plus stables sont ceux qui sont situés aux extrémités de la gamme, car ils définissent les limites du *container* à l'intérieur duquel se développe le mouvement mélodique. Le deuxième son le plus stable est le triton qui divise symétriquement l'octave. Enfin, les troisièmes notes les plus stables sont les deux tierces mineures, qui divisent symétriquement les deux tritons en deux. La conception de *Density 21.5* de Brower se rapproche quelque peu d'une conception tonale : la symétrie basée sur les intervalles induit chez elle une notion de stabilité et une hiérarchisation des notes¹¹⁰, ce à quoi nous pouvions nous attendre, étant donné que l'analyse de Brower est une adaptation d'une

¹⁰⁸ A ce propos, il est intéressant de remarquer que Jonathan Bernard donne une importance structurelle particulière au groupe Y (*mi-fa dièse-sol*) car la tierce *mi-sol* coupe le triton *do dièse-sol* en deux. Cela rend encore plus énigmatique l'absence du *do dièse* et du triton dans ses deux cellules de départ, à partir desquelles se développe la pièce.

¹⁰⁹ Carol K. Baron identifie également deux gammes commençant respectivement sur *do* et *do dièse*, mais dans son analyse, il s'agit non pas de gammes octotoniques, mais de gammes par tons, comme dans *Syrinx* de Claude Debussy. Carol K. Baron, « Varèse's Explication of Debussy's *Syrinx* in *Density 21.5* and an Analysis of Varèse's Composition; a secret model revealed », *The Music Review*, mai 1982, vol.48 n°2, p. 121-131.

¹¹⁰ Bien que l'auteure précise que les hauteurs ne peuvent pas, contrairement au système tonal, être identifiées comme des « centres naturels » (*natural centers*), du fait de la symétrie de la gamme octatonique, et que cela joue sur la sensation de stabilité. Candace Brower, « Pathway, Blockage, and Containment in *Density 21.5* », *Theory & Practice*, 1997-98, vol.22-23, p.48.

méthode qu'elle a d'abord appliquée à la musique tonale. On ne retrouve pas cette notion de stabilité/instabilité et de hiérarchisation des notes chez Bernard, pour qui seule la taille absolue des intervalles entre en ligne de compte.

4.2.2.3 Division symétrique de l'ambitus

La symétrie de la gamme sous-jacente identifiée par Brower peut être rapprochée de la calibration neutre des demi-tons du système tempéré dont parle Bernard. En effet, le principe commun aux deux analyses est que l'ambitus utilisé doit être divisé symétriquement (par opposition à l'espace tonal), une analyse le découpant en plus grands intervalles que l'autre.

4.2.3 Structures et interprétations

4.2.3.1 Les mesures 1 à 5

Bernard et Brower insistent tous les deux sur la division symétrique du triton par la tierce mineure. Chez Brower, les notes qui font partie du *pathway* sont *mi-fa dièse-sol*, ce qui correspond au groupe Y de Bernard. Les autres notes dessinent une trajectoire qui dévie de cette route. Les notes extrêmes sont *do dièse* et *sol*, elles forment le *container* de la phrase, ici un triton. Brower n'inclut donc pas le *do dièse* dans le *pathway*. Elle rejoint en cela Bernard qui ne l'inclut pas non plus dans ses deux groupes fondamentaux, bien qu'il l'identifie également comme délimitant l'espace¹¹¹ de la première phrase.

Brower souligne qu'elle n'est pas d'accord avec Kresky, qui comme nous l'avons vu dans la partie consacrée aux analyses mélodiques, identifie au début de la pièce deux lignes partant du *fa* (*fa-fa dièse-sol* et *fa-mi-do dièse*) car elle n'entend pas la polyphonie¹¹². Pour elle, la seule ligne à entendre est *mi-fa dièse-sol*, le *fa* (qui sert à propulser la phrase) étant un voisin dissonant du *mi*. En cela, son analyse se rapproche de celles de Siddons et Nattiez. Un autre point commun avec l'analyse de Nattiez est son interprétation de la répétition *fa dièse-do dièse* de la mesure 2 : pour Brower, cette répétition « implique que la phrase, qui va vers le *sol*, est incomplète et demande donc à être répétée »¹¹³. Cette interprétation peut être rapprochée du « principe de déception » qui s'applique précisément à ce passage chez Nattiez.

¹¹¹ Ce terme, en relation directe avec le mouvement, est employé par Brower pour désigner l'ambitus.

¹¹² Candace Brower, « Pathway, Blockage, and Containment in Density 21.5 », p. 44-45.

¹¹³ *Ibid.*

Bernard voit l'espace *do* dièse- *sol* (divisé par la tierce mineure *mi*) comme ce qui doit être révélé au fur et à mesure des cinq premières mesures : il devient de plus en plus clair, et devient explicite à la mesure 5. Il souligne également que *do* dièse et *sol* sont les extrémités de l'ambitus des mesures 1 à 5, même s'il n'utilise pas l'expression *container* de Brower. Cette dernière estime que les mesures 1 à 5 comprennent deux phrases : la première phrase voit le motif de base concentré sur le premier temps, propulsé par sa première note, mais cette propulsion est coupée court, et son énergie cinétique absorbée par le *crescendo* des trois derniers temps de la mesure. Dans la deuxième phrase, le mouvement est plus aisé : le *sol* (qui est la note stable) est atteint plus vite. Cependant, la descente vers le *do* dièse grave (mêmes notes que pour la trajectoire montante qui précède, mais rétrogradées) vient bloquer la trajectoire.

4.2.3.2 Les mesures 6 à 10

Ces mesures ont contenues dans l'octave *do* dièse-*ré* bémol. Ici encore, le chemin identifié par Brower, *sol- la- si* bémol- *do- ré* bémol, correspond au groupe Y de Bernard (qui a subi une expansion). Brower identifie deux phrases, l'une aboutissant sur le *ré* bémol mesure 9, et l'autre sur le *ré* mesure 11. Même si elle considère que le *ré* est prévisible en raison de la ressemblance de ce passage avec le motif initial *fa-mi-fa* dièse, elle fait passer cette parenté au second plan en découpant ce passage en deux phrases. Brower explique que ces deux phrases voient l'ascension se réaliser réellement sans être entravée, même si celle-ci se fait par paliers (*si* bémol mesure 6, puis *ré* bémol mesure 9, et enfin le *ré* bécarré qui cause la rupture par chromatisme à la mesure 11). Bernard quant à lui, ne voit ici qu'une seule phrase : pour lui, il s'agit d'une expansion du motif de départ qui fait simplement attendre le *ré* de la mesure 11.

4.2.3.3 Les mesures 11 à 14

Pour Brower, le passage de tritons entremêlés qui suit (mesures 12 à 14) est une « trajectoire en zigzag, déstabilisée »¹¹⁴ qui résulte de la précédente rupture sur le *ré*, pour se résoudre sur le contre- *mi*, qui lui, fait bien partie de la gamme octotonique. Bernard quant à lui explique ce passage simplement comme une projection du triton de départ *do* dièse-*sol*. L'explication de Bernard, qui est donc purement basée sur les intervalles est moins proche que celle de Brower de ce qu'on peut percevoir à l'écoute. En

¹¹⁴Candace Brower, « Pathway, Blockage, and Containment in *Density 21.5* », p.49.

effet, l'oreille ne prend pas en compte que le paramètre des intervalles, mais aussi le rythme, les nuances... Il n'est donc pas si évident de rattacher ce passage au triton de départ *do* dièse- *sol*, puisque seul le paramètre de l'intervalle est retrouvé ici, et non d'autres comme le rythme ou encore la division symétrique par la tierce mineure, sur laquelle Bernard insiste par ailleurs autant que Brower dans son analyse. De même, Bernard interprète la neuvième mineure *ré* dièse-*mi* (mesures 12-13, séparée par deux temps), comme une projection de l'intervalle *do* dièse-*ré* qui régit les mesures 1 à 11 : ces deux notes sont les notes extrêmes de ces onze mesures. Or chez Brower, le *ré* dièse est simplement la note qui fait partie de la gamme octotonique, et qui de plus se trouve un demi-ton (ici octavié) en-dessous du *mi*, qui est la note attendue, et mène donc à lui par « force d'attraction »¹¹⁵. Cette fois, les notes faisant partie du *pathway* chez Brower, *la*- *si* bémol- *mi*, ne peuvent pas être rattachées à une explication particulière chez Bernard.

4.2.3.4 Les mesures 15 à 17

Chez Bernard, le début de la mesure 15 est évidemment un groupe X transposé. Pour Brower, il s'agit d'une trajectoire hors chemin car seul le *mi* fait partie de la gamme octotonique. Ici, la conception octotonique de Brower prend le pas sur l'importance du motif initial et de ses dérivés (comme pour les mesures 9 à 11, où c'était la conception de mouvement qui avait alors pris le pas sur l'importance de ce même motif). En cela, son analyse se rapproche de celle de Bernard, qui insiste sur l'importance structurelle du groupe Y (*mi*-*fa* dièse- *sol* et dérivés), mais pas sur celle du groupe X (*fa*- *mi*-*fa* dièse et dérivés). En ce qui concerne les mesures 16 et 17, le chemin identifié par Brower, *mi*-*fa* dièse- *sol*, correspond encore une fois au groupe Y dans sa première configuration chez Bernard. Mais ce dernier n'identifie pas ces notes comme un groupe Y, probablement à cause de l'octaviation du *sol*, qui transforme le demi-ton en neuvième mineure. Encore une fois, la focalisation de Bernard sur l'unique taille absolue des intervalles l'éloigne de ce qui est perceptible, et ici évident, à l'écoute : le groupe Y dans sa configuration initiale. Même si le *sol* est octavié, notre oreille entend bien qu'il s'agit des mêmes notes que celles autour desquelles tournent les cinq premières mesures. Chez Brower, les deux dernières phrases (mesures 12-14 et 15-17) achèvent l'ascension vers le registre suraigu, malgré les « trajectoires perturbées » des mesures 12 et 13.

¹¹⁵ Candace Brower, *op. cit.*, p.47.

4.2.4 Segmentations

Bernard ne donne pas d'explication pour son découpage de la pièce, même si d'un point de vue auditif, celui-ci reste logique : il respecte les grands silences, les nuances... Les opérations que subissent les deux groupes de départ dans l'analyse de Bernard mènent selon ses propres propos à « une distorsion du matériau originel qui sert à exprimer la distance traversée depuis le début de la pièce »¹¹⁶. Il explique que l'idée originale n'a donc pas de position hiérarchique privilégiée dans la structure, mais qu'elle est absorbée dans le développement de la pièce. Pour soutenir sa conception de la forme de la pièce, Bernard se base sur l'analogie que fait Varèse entre sa musique et le phénomène de la cristallisation et cite ce dernier en parlant de l'idée initiale de la pièce:

Il y a d'abord l'idée, c'est l'origine de la « structure interne » ; cette dernière s'accroît, se clive selon plusieurs formes ou groupes sonores qui se métamorphosent sans cesse, changeant de direction et de vitesse, attirés ou repoussés par des forces diverses. La forme de l'œuvre est le produit de cette interaction¹¹⁷.

Cette conception de la forme pourrait expliquer que Bernard, contrairement à beaucoup d'auteurs, segmente la pièce en petites phrases plutôt qu'en grandes parties, et ne cherche pas à tirer de son analyse des éléments qui justifieraient de sectionner la pièce en zones cloisonnées dotées de caractéristiques propres. Or, l'avantage de subdiviser la pièce à plus petite échelle évite le débat engendré par des tentatives de segmentation en deux ou trois parties. Il est nécessaire ici de noter qu'il y a deux idées contradictoires dans l'analogie que Varèse fait avec la cristallisation. En effet, lorsque le Professeur Nathaniel Arbiter¹¹⁸, définit la cristallisation, il dit que « la structure interne est basée sur l'unité de cristal qui est le plus petit groupe d'atomes ayant l'ordre et la composition de la substance. L'extension de l'unité dans l'espace forme le cristal entier »¹¹⁹. Or, la définition que fait Varèse de la forme musicale est la suivante :

La structure interne dépend de la molécule, c'est-à-dire du plus minuscule agencement d'atomes, ayant la même ordonnance et

¹¹⁶ Jonathan W. Bernard, *op. cit.*, p. 220-221.

¹¹⁷ « There is an idea, the basis of an internal structure, constantly changing in shape, direction and speed, attracted and repulsed by various forces. The form of the work is the consequence of this interaction ». Edgard Varèse, cité dans Jonathan W. Bernard, *op. cit.*, p. 219-220. Traduction française tirée d'Odile Vivier, *op. cit.*, p.97.

¹¹⁸ Nathaniel Arbiter (1911-2008) était le professeur de minéralogie de l'Université de Columbia. Odile Vivier, *op. cit.*, p.97.

¹¹⁹ « The internal structure is based on the unit of crystal which is the smallest grouping of the atoms that has the order and composition of the substance. The extension of the unit into space forms the whole crystal ». Nathaniel Arbiter, cite dans Odile Vivier, *op. cit.*, p.97.

la même composition que la structure cristallisée. L'accroissement de cette molécule donne le cristal entier. Mais malgré la diversité assez peu considérable des structures internes, le nombre des figures est, pour ainsi dire, infini (...) Les formes musicales possibles sont aussi innombrables que les formes extérieures des cristaux¹²⁰.

Il y a donc d'une part, l'idée que la forme extérieure du cristal est identique à sa structure interne, et l'idée contraire, sur laquelle se base Bernard.

Contrairement à Bernard, Brower base sa segmentation sur un critère défini : la différenciation des types de mouvements et les changements de taille du *container*. De phrase en phrase, l'auteur observe que le *container* s'élargit de plus en plus : le triton pour les deux premières phrases (mesures 1-3 et 3-5), ensuite l'octave pour la troisième (mesures 6-9), la neuvième mineure pour la cinquième (mesures 12-14) et enfin la neuvième majeure pour la sixième phrase (mesures 15-17). Exception faite de la quatrième phrase, le *container* dans lequel se développe la mélodie est donc en continuelle expansion. En cela, elle rejoint Bernard, qui parle également d'un espace (symbolisé par l'*ambitus*) en expansion continuelle. Par contre, la découpe des phrases de Brower est parfois en contradiction avec ce que perçoit notre oreille, et avec les découpes de beaucoup d'autres auteurs. En effet, le fait d'identifier le début d'une nouvelle phrase à la levée de la mesure 10 coupe la longue oscillation sur *ré* bémol- *do* en deux, et ne tient pas compte du fait que cette oscillation fait attendre le *ré* bécarré triple *forte* de la mesure 11 (bien qu'elle soit d'accord avec ce dernier point). De plus, c'est cette découpe qui fait que la quatrième phrase n'est contenue que dans une seconde majeure, et fait figure d'exception dans l'idée que l'espace est en continuelle expansion, soutenue par Brower et Bernard (et la plupart des analystes).

4.2.5 Conception de l'espace

Chez Bernard, la conception de l'espace et du mouvement peut-être rapprochée de ce que Codron appelle « geste conceptuel ». En effet, le graphique de Bernard représente bien un plan à deux dimensions, dans lequel les deux groupes principaux sont reproduits plusieurs fois en ayant subi des opérations géométriques. En effet, la projection, la rotation et la contraction/expansion dont parle Bernard sont les équivalents musicaux de la translation, la rotation et l'homothétie en géométrie. Cependant, Codron précise que ce geste conceptuel doit également être perçu par les sens de l'auditeur comme spatial, ce

¹²⁰ Varèse, cité dans Odile Vivier, *op. cit.*, p.50.

qui n'est pas le cas ici : les opérations sur les motifs de départ et leurs intervalles ne peuvent être comprises qu'intellectuellement.

Brower, comme Bernard, se base sur ce que Varèse dit de l'espace, mais laisse également de côté la manipulation de la perception auditive. Cependant, la mise en évidence de l'utilisation de la gamme octotonique ainsi que sa prise en compte des nuances et des longueurs pour juger de la stabilité d'une note donne des pistes d'interprétation, du point de vue de l'exécution. Tous ces paramètres sont aisément perceptibles à l'écoute (même s'ils restent une métaphore de l'espace, non un espace ressenti) ce qui n'est pas le cas de ceux mis en évidence par Bernard, qui relèvent de la pure conception intellectuelle.

4.2.6 James Siddons : une forme géométrique reproductible à l'infini¹²¹

James Siddons se base sur le fait que Varèse fait souvent référence à des formes géométriques pour parler de sa musique. Ses pièces ont souvent des titres mathématiques comme *Hyperprism* ou *Octandre* par exemple. James Siddons, dans son analyse des 17 premières mesures de *Density 21.5*, en reliant plusieurs lignes comme celle des quintes justes ascendantes, et celle des demi-tons (ces deux intervalles sont importants dans la musique de Varèse en général et se retrouvent souvent sur des notes polaires/importantes dans *Density 21.5*) ainsi qu'en représentant tous les intervalles de la mélodie, a pu dégager une forme géométrique complexe, représentant tout le début de la pièce, à l'exception des mesures 5 à 8, qui sont pour lui un passage de transition. Cette forme géométrique (voir exemple 3 page suivante) est reproductible à l'infini, car le début et la fin du mouvement mélodique utilisent les mêmes intervalles, dans la même disposition : ainsi, le début de la forme pourrait également en être la fin théorique et inversement. La forme géométrique dégagée par Siddons illustre une structure sous-jacente (consciente ou non) qui permettrait à la pensée musicale de se reproduire, en boucle, à l'infini : la pensée musicale suit son propre chemin après avoir été « lancée ». Selon Siddons, la forme géométrique dégagée des mesures 1 à 17 illustre parfaitement cette citation de Varèse :

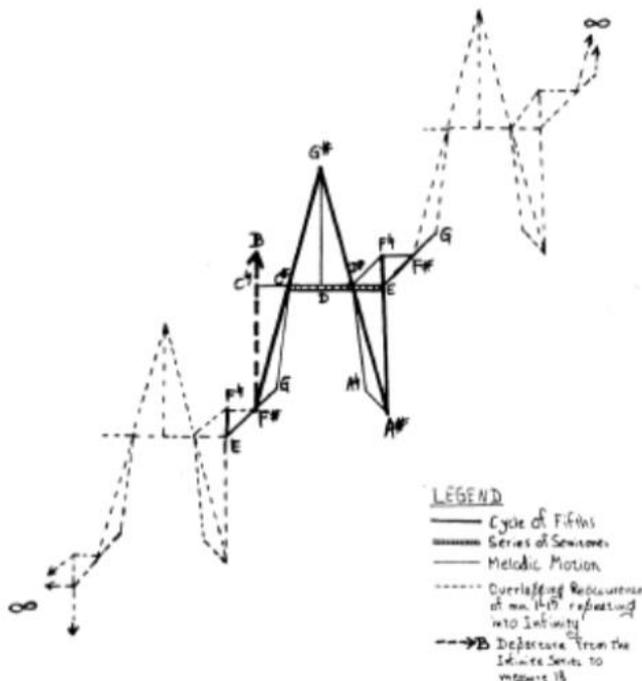
Je conçois l'espace musical comme ouvert plus que limité, ce
pourquoi je parle de projection en ce sens que je veux

¹²¹ La partie intitulée « Une forme géométrique reproductible à l'infini » est basée sur James Siddons, « On the nature of melody in Varese's Density », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 298-316 (forme géométrique p.311-316).

simplement projeter un son, une pensée musicale, l'initier et ensuite la laisser suivre son propre cours¹²².

Puisque Varèse mentionne ici une « pensée musicale », il semble possible que cette citation fasse référence à un espace métaphorique, que l'on pourrait interpréter comme l'idée que la pensée musicale doit rester libre. En ce sens, Siddons semble moins s'éloigner de la conception musicale de Varèse que Brower et Bernard.

Exemple 3: Forme géométrique établie par James Siddons¹²³



4.2.6.1 Rôle des intervalles

L'analyse de Siddons dégage donc une forme géométrique complexe. Celle-ci est basée sur les intervalles, qui structurent ce que l'auteur appelle le *melodic behavior* (comportement mélodique)¹²⁴, mais pas sur la position de leurs éléments dans l'espace

¹²² « I think of musical space as open rather than bounded, which is why I speak of projection in the sense that I want simply to project a sound, a musical thought, to initiate it, and then let it take its own course ». Siddons ne donne pas sa source quant à cette citation. James Siddons, *op. cit.*, p.315.

¹²³ Les différentes étapes du dégagement de cette forme sont détaillées par l'auteur dans James Siddons, *op. cit.*, p.312-313.

¹²⁴ Siddons définit le *melodic behavior* (comportement mélodique) comme « le mouvement linéaire de la mélodie, non dans un sens statique, mais dans un sens dynamique impliquant tous les changements de forme, contour mélodique, et contenu de notes/hauteurs de cette mélodie. L'unité est assurée par le mouvement mélodique qui permet de reconnaître un même passage malgré ces changements. Le comportement mélodique est distinct du contenu de notes/hauteurs et n'est pas le produit d'une gamme ou d'un ensemble de notes ». Siddons ajoute que lorsqu'une composition est basée sur la mélodie, comme Density 21.5, les registres et l'ordre des notes ont une grande importance : « On ne peut

des hauteurs : par exemple, une seconde majeure est équivalente à une neuvième majeure, ou encore un *fa* dièse₄ suivi d'un *sol*₆ est considéré comme un intervalle de demi-ton, même si les deux notes sont à distance de deux octaves. Autrement dit, c'est la note « en soi » qui est importante, non pas l'octave ou le registre dans lesquels elle se trouve. En cela, cette conception des choses se rapproche de la musique tonale. Effectivement, il est indéniable que notre oreille (peut-être parce qu'elle est encore trop influencée par la musique tonale) entend bien une seconde majeure comme une neuvième majeure.

Contrairement à la conception de la pièce de Jonathan Bernard, la forme géométrique de Siddons ne peut pas être placée dans un plan « mesuré ». En effet, les distances entre les différents points n'ont aucun rapport avec la taille des intervalles représentés ou le temps. Dans la même optique, on ne peut pas jouer la mélodie en regardant le schéma de Siddons, puisque les notes y sont représentées indépendamment du nombre de fois où elles apparaissent et de leur octaviation. La forme géométrique de James Siddons relève donc d'une conception de la pièce beaucoup plus abstraite que le graphique de Jonathan Bernard, dont la lecture permet de jouer la mélodie (mais sans le rythme précis). Cependant, la forme géométrique de Siddons présente l'avantage de démontrer la logique hiérarchique de l'utilisation des intervalles. En ce qui concerne ces derniers, contrairement à Bernard et Brower, Siddons, dans sa forme géométrique, ne met pas en évidence le rôle de la tierce mineure et du triton (bien qu'il souligne l'importance de ce dernier dans son analyse). Il a également la particularité de mettre en évidence le rôle structurel de la quinte juste, ce que ne font pas Brower et Bernard.

4.2.6.2 Notes considérées comme importantes

Il est intéressant de remarquer qu'un certain nombre de notes identifiées comme centrales dans l'analyse de Siddons correspondent à des notes qui font partie des *pathways* chez Brower. En ce qui concerne les mesures 1 à 5, Siddons identifie *fa* dièse et *sol* comme notes centrales, ce qui correspond, à l'exception du *mi*, au *pathway* identifié par Brower (ceci est applicable également aux mesures 16 et 17, dont les notes sont identiques à celles des premières mesures si on ne tient pas compte de l'octaviation). Siddons identifie les mêmes notes importantes que Brower, *ré* bémol et *ré*, pour les mesures 9 à 11, ainsi que pour les mesures 12 à 14, *la*, *si* et *mib*.

pas considérer un accord atonal comme pouvant être transposé arbitrairement à l'octave ou dont la mélodie peut être inversée/rétrogradée, sauf s'il s'agit d'une musique composée comme telle (comme la musique sérielle) ». James Siddons, *op. cit.*, p.300-301.

4.2.7 Conclusion

La comparaison des analyses qui partent de citations de Varèse interprétées comme des métaphores de l'espace (et non comme faisant référence à un espace ressenti) et permettant l'analyse de certains types d'opérations musicales perçues dans la partition de *Density 21.5* montre l'importance du rapport à la tonalité dans la conception que les auteurs ont de la pièce. En effet, il n'est quasiment pas possible d'établir de parallèle entre l'analyse de Siddons, dont la conception se rapproche de la musique tonale (même si l'harmonie tonale ne joue aucun rôle dans l'élaboration de sa forme géométrique) et celle de Bernard, purement atonale et basée uniquement sur la taille absolue des intervalles. Par contre, l'analyse de Brower, dont la conception n'est ni purement atonale ni purement tonale (la gamme octotonique sous-jacente à la pièce dont parle Brower est purement symétrique mais présente bien des degrés de stabilité bien distincts), présente des points communs avec les deux autres. Tout d'abord, les notes faisant partie du *pathway* chez Brower tiennent à la fois du groupe Y de Bernard et des notes désignées comme *centers* en fonction de l'harmonie tonale, de Siddons. Ensuite, les analyses de Brower et Siddons ont pour point commun de ne pas tenir compte du registre, comme il est d'usage dans l'analyse de l'harmonie tonale. L'importance de la taille absolue des intervalles, qui induit par exemple qu'un demi-ton n'est pas équivalent à une neuvième mineure, n'est défendue que par Bernard. Or nous avons vu que les analyses de Brower et Siddons sont plus proches de ce que l'on peut percevoir à l'écoute que celle de Bernard, qui va souvent chercher des relations très éloignées entre les notes. Il est donc tentant de dire que l'analyse de Bernard est abstraite et éloignée d'une réalité tangible. Mais on peut aussi se demander si cela ne relève pas d'un certain parti pris : en effet, notre oreille est tellement habituée à la tonalité ou à un système approchant, qu'il lui est par défaut plus facile d'entendre des relations de type tonal.

Une autre grande divergence entre ces analyses est le rôle particulier donné à certains intervalles : Brower et Bernard insistent sur le triton et la tierce mineure. Dans son analyse Siddons identifie également ces deux intervalles comme structurels, ainsi que le demi-ton et la quinte juste. Mais c'est uniquement avec ces deux derniers qu'il établit sa forme géométrique. Les analystes dont la conception est moins tonale ont donc tendance à ne pas pointer l'importance de la quinte juste. Or, la pièce se caractérise par une succession de tritons, chacun étant situé à un intervalle de quinte juste du précédent.

On remarque également que Brower et Bernard font tous les deux passer le motif initial *fa- mi- fa* dièse et ses dérivés au second plan : Brower le coupe en deux en faisant commencer une nouvelle phrase à la mesure 10, et Bernard insiste sur l'importance structurelle du groupe Y *mi- fa* dièse-*sol*, selon lui plus important que le groupe X *fa- mi- fa* dièse, qui est pourtant caractéristique de la pièce. De plus, comme expliqué plus haut, les notes qui font partie du *pathway* chez Brower correspondent presque toujours au groupe Y de Bernard. Les analystes dont la conception de la pièce n'est pas tonale ont donc plus tendance à pointer l'importance de cette structure.

Brower, Bernard et Siddons sont tous les trois partis du fait que Varèse décrit sa musique comme spatiale. Pour étayer leurs arguments, ils sont partis de citations de Varèse et ont tenté de leur trouver des applications particulières à *Density 21.5*. Pour ce faire, ils sont partis du principe que ces citations de Varèse sont purement métaphoriques. Or, comme nous l'avons vu, les procédés habituellement utilisés par Varèse pour donner des sensations de mouvement sont de l'ordre de la manipulation de la perception auditive, et dépassent donc largement le cadre de la métaphore. Il semble donc que ces trois auteurs aient mis de côté cet aspect de la musique de Varèse afin de mettre en évidence des procédés de composition particulièrement adaptés à une écriture purement mélodique, dans lesquels la notion d'espace intervient en tant que métaphore. Cependant, il est également possible qu'ils soient partis du principe qu'il n'est pas possible d'appliquer le concept de « masses sonores en mouvement » à une pièce monodique. J'ajouterai également que si Siddons, contrairement à Brower et Bernard, n'identifie pas d'application directe de la métaphore spatiale dans le procédé-même d'écriture mais plutôt dans le retour des notes de départ aux mesures 16 et 17, sa conception de la forme géométrique, elle, est purement métaphorique. En effet, celle-ci ne représente aucune proportion concrète de la musique, et ne peut pas être représentée dans un plan mesuré. En ce sens, Siddons fait avec les citations de Varèse sur les formes géométriques ce que font Bernard et Brower avec les citations sur l'espace.

4.3 Jeu sur la perception auditive: Philippe Lalitte et Mauricio Freire Garcia

4.3.1 L'analyse de Philippe Lalitte : sons en mouvement et agrégats monodiques

Comme nous l'avons vu dans la partie intitulée « Spatialisation ressentie », Varèse, dans ses pièces polyphoniques, manipule la perception auditive afin de donner une impression de répartition des sources sonores et de projection de masses dans l'espace. Or, l'analyse de Philippe Lalitte¹²⁵ corrobore l'hypothèse selon laquelle cet effet est également recherché par Varèse dans une pièce monophonique comme *Density 21.5*, en particulier à la fin de la pièce.

L'écriture des dernières mesures est une suite de notes ascendantes dont l'étendue couvre quasiment toute la tessiture de l'instrument. Pour Lalitte, « Ce procédé, très courant chez Varèse, pourrait être lié à une volonté de créer une sensation subjective de projection du son en jouant sur la hauteur du son, la brillance du timbre et l'intensité »¹²⁶.

En effet, l'analyste explique que l'écriture des dernières mesures rappelle celle des masses sonores des pièces polyphoniques de Varèse. Ici, le court laps de temps dans lequel sont jouées les dernières notes permet « une perception mélodico-harmonique dans une seule et même fenêtre temporelle perceptive correspondant à l'empan de la mémoire de travail », ce qui permet bien à l'oreille de les percevoir comme un agrégat¹²⁷. L'auteur identifie dans *Density 21.5* trois autres passages du même type : mesures 12-13, 31-32, et 43-44. Il ajoute que le passage final induit la note la plus grave de la flûte dans la dynamique *fortissimo*. Ce *fortissimo* couplé à l'accentuation des deux notes graves donne deux sons résultants (*ré₄* comme son additionnel et *do₁* comme son différentiel)¹²⁸. Cela

¹²⁵ Philippe Lalitte, « Densité21.5: Un concentré d'harmonie-timbre ».

¹²⁶ Philippe Lalitte, *op. cit.*, p.111.

¹²⁷ Le mot « agrégat » est également utilisé par certains analystes, dont Lalitte, pour parler de ce que Varèse appelle « masse sonore ».

¹²⁸ L'étude des sons résultants constitue une partie importante de l'ouvrage de Helmholtz *Théories physiologiques de l'harmonie musicale*, qui a beaucoup influencé Varèse. Philippe Lalitte « The theories of Helmholtz in the works of Varèse », *Contemporary Music Review*, 2011, vol.30, p.335-336.

« Les sons résultants appelés différentiels présentent des vibrations en nombre égal à la différence des nombres de vibrations des deux sons primaires. Les sons résultants dits additionnels fournissent un nombre de vibrations égal à la somme des nombres correspondants des sons primaires ». Cette définition provient de Métronimo.com, *Métronimo*, « Dictionnaire pratique et historique de la musique (Résultant) », [En ligne], 1999-2015, [<http://dictionnaire.metronimo.com/index.php?a=term&d=1&t=7498>] (consultation le 20 juin 2015).

Autrement dit, deux sons de fréquences f_1 et f_2 produiront un son différentiel de fréquence $f_1 - f_2$, ainsi qu'un son additionnel de fréquence $f_1 + f_2$.

confirme l'hypothèse de transfert du concept de masse sonore dans un contexte monodique. En effet, l'utilisation de sons résultants est utilisée par Varèse dans ses agrégats afin de renforcer leur cohésion¹²⁹. De plus, Lalitte met en évidence un autre procédé habituellement utilisé par Varèse dans ses agrégats : une structure autour d'un axe (voir exemple 4 page suivante) qui se situe au milieu de l'ambitus, ici le *fa dièse*₄. D'un côté de cet axe, on trouve quatre sons appartenant à la série harmonique basée sur *do*₃ (*do, mi, si bémol, ré*), de l'autre cinq sons n'appartenant pas à cette série (*do dièse, ré dièse, fa dièse, si*). La tension dans l'agrégat est donc croissante, puisque l'on commence par entendre les sons appartenant à la série harmonique et ensuite les autres. Cette tension croissante soutient également l'hypothèse d'une volonté de projection sonore. Les études psycho-acoustiques qui ont été faites dans les années 1930 ont également démontré que la localisation perçue d'un son est fonction de sa hauteur. En conséquence, lorsque l'auditeur entend une mélodie ascendante dans un court laps de temps, il a l'impression que la source sonore se déplace vers le haut. Or ici, l'emploi de sons résultants et la structure autour d'un axe nous font percevoir les neuf dernières notes comme une masse. On peut donc supposer que ce que voulait Varèse n'était pas de donner une impression que seulement la source sonore se déplace vers le haut, mais bien toute la masse en même temps. A propos de la fin de *Density 21.5*, Felix Meyer fait remarquer que Varèse se rapproche d'un autre de ses concepts musicaux, à savoir « ce sentiment que le son nous quitte sans espoir de retour-cette sensation de projection, un voyage dans l'espace ¹³⁰ ». Philippe Lalitte indique également que l'hypothèse de la tentative d'agrégat monodique expliquerait le changement structurel dû à l'apparition de la tierce majeure et de la seconde majeure, alors que la seconde mineure et la tierce mineure dominent le reste de la pièce. En effet, recourir à ces intervalles était la seule solution pour placer les quatre dernières notes dans l'intervalle séparant *fa dièse*₄ (axe central), du *si*₅ (dernière note de la pièce)¹³¹.

¹²⁹ Paragraphe basé sur Philippe Lalitte, « Densité 21.5 : Un concentré d'harmonie-timbre », p.121-125.

¹³⁰ « That feeling that sound is leaving us with no hope of being reflected back – that sense of projection, a journey into Space ». Propos repris dans Felix Meyer, « Flute Piece with a Past: Density 21.5 revisited » dans Felix Meyer, Heidi Zimmermann, Fritz Gerber et Wen-Chung Chou, *Edgar Varèse : composer, sound sculptor, visionary*, Woodbridge, Boydell, 2006, p.256.

¹³¹ Paragraphe basé sur Philippe Lalitte, « Densité 21.5 : Un concentré d'harmonie-timbre », p.122-125.

Exemple 4 : Neuf derniers sons de *Density 21.5*, répartis autour de l'axe du *fa* dièse, identifiés par Philippe Lalitte comme un agrégat



4.3.2 L'analyse de Mauricio Freire Garcia¹³² : un plan des dynamiques

Mauricio Freire Garcia a consacré un chapitre de son analyse exclusivement aux dynamiques (sans les mettre en relation avec d'autres paramètres), dont il a établi un plan. Il les a analysées comme d'autres l'ont fait avec des motifs. Il utilise le terme de « dynamic gesture » pour souligner leur fonction motivique et la complexité de leur notation. Dans *Density 21.5*, l'auteur identifie donc cinq motifs (<>, >, *f sub*, >, <, <*p*) et sept nuances (*pp*, *p*, *mp*, *mf*, *f*, *ff*, *fff*). Les nuances ont la particularité de former une symétrie autour du *mf*. Pour Freire Garcia, la manipulation des dynamiques est utilisée par Varèse pour créer des *plane illusions*, c'est à dire l'illusion d'une distance plus ou moins longue entre la source sonore et l'auditeur, qui ferait varier la localisation perçue de cette source en fonction de la nuance¹³³. Dans son analyse des différentes versions de *Density 21.5*, il insiste également sur le fait que les dynamiques sont l'élément qui a été le plus changé et retravaillé par Varèse au cours des différentes révisions, ce qui prouve qu'elles constituent l'élément le plus important de la pièce. Freire Garcia est également d'accord avec Lalitte en ce qui concerne la fonction du registre dans la tentative d'illusion auditive de spatialisation du son.

¹³² Mauricio Freire Garcia, *Varese's Density 21,5 Beyond Pitch Organization*, Diss, Harvard University, 2002.

¹³³ Cette vision des choses concernant *Density 21.5* est également partagée par Odile Vivier, qui remarque que « les changements de registres liés à des oppositions d'intensité (dans certains passages, les dynamiques changent à chaque note) donnent une impression d'espace, de relief, de coexistence de différents plans ». Odile Vivier, *op. cit*, p.115.

4.3.3 A quoi correspondent les structures identifiées par Lalitte et Freire Garcia dans les autres analyses ?

4.3.3.1 Agrégats/Envolées/Zones de transition

Quatre des cinq zones appelées envolées par Nattiez (mesures 12-13, 31-32, 44 et 58-61) et candidates au titre d'agrégat chez Lalitte sont considérées comme des zones de transition chez Siddons. L'envolée de la mesure 16 fait exception: Lalitte ne la considère pas comme un agrégat possible et chez Siddons, cette zone est considérée comme celle qui termine la figure géométrique, lui permettant par l'organisation des notes identiques à celle du début de la pièce de pouvoir se reproduire à l'infini.

4.3.3.2 Découpage de la pièce

La découpe générale de Mauricio Freire Garcia révèle une forme tripartite : le plan dynamique de la première partie, comprenant les mesures 1 à 23, est \diamond , les mesures 12 à 14 formant le climax. La seconde partie, mesures 24 à 40, est basée sur le motif *f sub* $>$. Elle est subdivisée comme suit : une aire de dynamique moins forte mesures 24 à 28, une aire de dynamique très forte mesures 29 à 37, et un *decrescendo* mesures 38 à 40. Enfin, la troisième et dernière partie est une synthèse des deux autres, autant du point de vue des dynamiques que de celui des nuances : \diamond pour les mesures 41 à 54, *f sub* $>$ pour les mesures 54 à 57, et enfin $<$ pour la coda des mesures 57 à 61. La découpe générale est donc identique à celle de Nattiez.

4.3.4 Conclusion

Philippe Lalitte et Mauricio Freire Garcia ont analysé *Density 21.5* sous les angles respectifs de l'harmonie-timbre et des dynamiques, caractéristiques essentielles de la musique de Varèse. Ce faisant, ils ont démontré que l'absence de polyphonie et la réduction des possibilités en termes de dynamiques n'étaient pas un obstacle aux procédés de composition habituellement employés par Varèse. La mise en évidence de ces procédés apporte un éclairage particulier sur *Density 21.5*, tout d'abord en ce qu'elle montre que cette pièce s'inscrit dans la continuité des œuvres instrumentales de Varèse, ce qui n'avait pas encore été démontré jusque-là (bien que Chou-Wen-Chung l'aie pressenti). Ensuite, l'analyse de Philippe Lalitte a l'avantage d'expliquer l'apparition de la tierce majeure, de la seconde majeure et de la quinte juste à la fin de la pièce, que la plupart des autres analystes considèrent simplement comme une négation de Varèse de

son propre système, sans donner plus de sens à ces intervalles. Enfin, le plan des dynamiques de Mauricio Freire Garcia, en plus de mettre en évidence plusieurs types de localisation sonore (de la plus proche à la plus éloignée), apporte un éclairage supplémentaire quant à la segmentation de la pièce, du moins en ce qui concerne les analyses qui penchent en faveur d'une segmentation en trois parties. En effet, la découpe de Freire Garcia est identique à celle de Nattiez. Or, dans le chapitre consacré à la mélodie, la question se posait de savoir pourquoi Nattiez raccrochait les mesures 18 à 23, qu'il considère comme une zone de transition, à la première partie, au lieu de déclarer cette dernière close à la fin de la mesure 17 comme le fait Siddons. En effet, ces deux solutions paraissent aussi défendables l'une que l'autre. Nattiez ne donne pas d'explication à ce sujet, et par ailleurs son analyse ne traite pas des dynamiques. On peut donc avancer l'hypothèse que Nattiez ait instinctivement fait ce choix en fonction de ce paramètre.

4.4 Conclusion

Etant donnée la nature fondamentalement différente des deux types d'analyses se concentrant sur la spatialité dans *Density 21.5* (métaphore de l'espace et illusion auditive)¹³⁴, il est très difficile d'établir des parallèles entre eux. Néanmoins, on peut tout de même remarquer que ces analyses ne sont pas contradictoires, et qu'elles présentent quelques points que l'on peut relier : tout d'abord, les zones considérées comme des agrégats par Lalitte correspondent aux zones de transition chez Siddons, ainsi que comme expliqué dans le chapitre précédent, aux envolées chez Nattiez (qui présentent une construction spécifique, dans l'analyse de ce dernier). Ensuite, la découpe tripartite de Freire Garcia (qui comme expliqué ci-dessus, est identique à celle de Nattiez) se rapproche de celle de Siddons, dont elle ne diffère que dans l'identification du début de la seconde partie.

Par leur rattachement avec l'analyse habituelle de la musique de Varèse, les analyses de Lalitte et Freire Garcia possèdent une certaine crédibilité acquise dès le départ. En revanche, les analyses de Bernard, Brower et Siddons posent des hypothèses plus risquées. La plus originale de toutes est sans doute celle de Brower, puisqu'elle applique une théorie cognitive qui ne s'applique pas exclusivement au domaine musical, mais

¹³⁴ Ces deux types d'analyse sont différents en ce qu'ils placent l'espace à deux niveaux distincts : la métaphore et la manipulation de la perception auditive donnant une sensation de spatialisation sonore. Cependant, il est nécessaire de préciser que la description d'une illusion auditive passe parfois par la métaphore, ce qui signifie que ces deux niveaux pourraient dans certains cas ne pas être contradictoires.

qu'elle adapte ici pour une œuvre donnée. Siddons quant à lui, a adopté une démarche « à tâtons », puisqu'il a exploré plusieurs pistes avant de découvrir une logique « géométrique » dans la hiérarchie et le rôle structurel de certains intervalles. Cependant, ces analyses présentent l'avantage de mettre en évidence certains procédés de composition, comme une hiérarchie d'intervalles et un développement basé sur une gamme, qui ont leur raison d'être dans une pièce monophonique et mélodique. Finalement, l'analyse de Bernard, bien que très abstraite et éloignée de ce qui est perceptible à l'écoute, est la moins risquée des trois puisqu'elle rend compte d'opérations effectuées sur des intervalles, technique déjà employée par Chou Wen-Chung pour analyser les masses sonores d'*Intégrales* (bien que ce dernier ait précisé que ces opérations n'étaient qu'un aspect parmi d'autres de la mise en mouvement de ces masses). En cela, l'analyse de Bernard présente une démarche analogue à celles de Lalitte et Freire Garcia.

La question se pose toutefois de savoir pourquoi Bernard, Brower et Siddons ont utilisé des citations de Varèse pour justifier leurs analyses. En effet, comme nous l'avons vu, ils ont parfois sorti les propos du compositeur de leur contexte, ce qui a eu pour effet de les déformer quelque peu. Or, partir de ces citations n'était nullement nécessaire pour étayer leurs théories : ils auraient tout à fait pu simplement invoquer l'imaginaire spatial de Varèse.

5 Conclusion

Les analyses examinées dans ce travail peuvent être réparties en trois groupes : les analyses influencées par l'écoute tonale, les analyses centrées sur le motif, les analyses centrées sur le timbre et les dynamiques, et les analyses qui mettent en évidence des structures abstraites. En dehors de ces paramètres musicaux, les analystes ont également été influencés d'une part, par des théories extra-musicales (Brower), et d'autre part, par l'imaginaire de Varèse et ses propos en relation avec sa musique.

En 1957, soit six ans après l'édition de la version définitive, Marc Wilkinson est le premier à analyser *Density 21.5*. Si le rôle structural des tierces mineures sera toujours mis en avant par la suite, l'analyse de Wilkinson présente la particularité de hiérarchiser celles-ci. Plus largement, l'idée de hiérarchiser les notes, et de partir du principe que certaines jouent un rôle de pôle d'attraction, caractérisera les analyses jusqu'au milieu des années 1980. Cette hiérarchisation, et la conception de la pièce comme une progression qui en découle, impliquent une vision linéaire de son développement : dans ces analyses, chaque événement est la suite logique d'un autre : on attend toujours une note, un climax ou un degré harmonique. Si Nattiez, Kresky, Wilkinson et Guck ont analysé la pièce pour elle-même, et dans le but de la comprendre, l'analyse de Siddons rentre dans un cadre plus large, qui est de démontrer que certains critères régissant la musique tonale peuvent également fonctionner dans la musique du XX^e siècle. Si cette réflexion engagée *a priori* a pu influencer son analyse, il n'en reste pas moins que Nattiez et Kresky évoquent également une phraséologie proche de la musique tonale, et que Guck parle d'une progression de la pièce par cycle de quintes. Toutes ces analyses ont ceci de commun que la place d'une note dans la hiérarchie dépend de paramètres aisément perceptibles à l'écoute, tels que sa longueur, son registre, sa répétition ou son traitement dynamique. Mais malgré cela, les conclusions des auteurs divergent quant aux notes qui priment sur les autres. Aussi, même si les auteurs utilisent le terme de progression pour qualifier le développement de la pièce, les types de progression qu'ils identifient varient également. La progression de la mélodie vers les notes *sol*, *la* et *si* identifiée par Nattiez, la progression harmonique sous-jacente de Siddons, et la progression de tritons par cycle de quintes identifiée par Guck n'aboutissent pas toujours sur les mêmes notes, et présentent des climax différents. En ce qui concerne l'analyse de Siddons, on remarque que les progressions harmonique et mélodique ne coïncident pas. Il en va de même pour

l'analyse de Kresky, qui conceptualise la musique de *Density 21.5* comme un contrepoint plus que comme reposant sur une structure harmonique sous-jacente, puisque les zones de dominance des voix ne correspondent pas aux parties délimitées par les retours (transpositions strictes) du motif initial. De ces différentes conceptions, découlent en grande partie les différences de segmentation. Si Kresky, Siddons et Nattiez s'accordent sur une division en trois parties, nous avons vu que leurs avis divergent quant à la localisation du début de la seconde. Nattiez, qui identifie des zones de notes privilégiées, la localise à la mesure 24, Siddons, qui se base sur une progression harmonique sous-jacente, à la mesure 18, et Kresky, pour qui le retour du motif prévaut sur les autres critères, à la mesure 15. A ce propos, il faut souligner que les trois auteurs s'accordent sur la localisation de la dernière partie (mesure 41), et qu'ils justifient tous cette localisation en partie par le dernier retour du motif. Or, Nattiez et Siddons ne tiennent pas compte de ce critère dans la localisation du début de la seconde partie. Il arrive donc qu'au sein d'une même analyse, les types de justifications en matière de segmentation ne soient pas constants. Cela amène la question de savoir si Varèse n'aurait pas obéi à une logique changeante en ce qui concerne les rôles structurels qu'il a attribués aux divers paramètres évoqués dans ces analyses. Par ailleurs, si l'identification de zones ou de centres harmoniques par Guck et Wilkinson corrobore en partie les analyses mélodiques, on constate également quelques divergences, que cela soit entre les deux analyses harmoniques, auquel cas elles sont dues aux rôles attribués aux intervalles (dominance du triton ou de la tierce mineure), ou entre les analyses harmoniques et mélodiques. Un autre développement possible de cette réflexion, aurait été d'établir une comparaison entre les structures et segmentations dégagées par ces cinq analyses, et les explications fournies par Philippe Lalitte et Mauricio Freire Garcia à propos du travail sur le timbre dans les années 2000. En effet, l'analyse spectrographique de Freire Garcia a mis en évidence des climax de timbre, qui ne correspondent pas toujours aux climax montrés dans les analyses mélodiques. D'autre part, l'analyse de Lalitte a démontré un travail extrêmement fouillé sur le timbre, impliquant une organisation complexe des registres, des enveloppes et des intensités. On peut donc émettre l'hypothèse que les nombreuses contradictions entre certaines analyses, ou au sein d'une même analyse, proviennent du fait que les paramètres pris en compte soient en partie subordonnés au travail sur le timbre. Si de manière générale, les analyses qui établissent une hiérarchie entre les notes offrent des pistes de réflexion en matière de phrasés et de climax, applicables en matière d'exécution de la pièce, ces pistes pourraient également être enrichies par la compréhension du travail sur

le timbre. En effet, la prise en compte de ce critère offrirait probablement des pistes en matière de travail sur le son, également applicables par l'exécutant.

L'analyse de Koto Takashi, qui, repère, comme celles de Kloth et Bernard, des transformations de deux structures dégagées de l'ouverture, laisse de côté la hiérarchisation des notes, mais reste cependant dans le domaine de ce qui est perceptible à l'écoute. Cela est dû au fait que la seconde cellule délimitée par Takashi n'est pas coupée, et qu'elle peut se présenter sous la forme d'une tierce mineure, d'un triton ou d'une septième diminuée. Cette délimitation présente l'avantage de convenir à beaucoup d'endroits de la pièce, puisque ces intervalles dominent le développement mélodique. Cependant, si Takashi affirme que les caractéristiques d'une cellule peuvent se limiter à un intervalle, la question se pose de savoir si l'auditeur perçoit réellement cet intervalle récurrent comme un motif, ou simplement comme une caractéristique générale de la pièce. Par ailleurs, de cette conception de l'identité cellulaire découle une explication quelque peu réductrice des phénomènes de transformation de cette structure. En effet, Varèse écrit des choses très différentes avec cette seule cellule : une partie de l'ouverture, la section percussive, la succession de tritons en rythmes ternaires des mesures 11 à 13, les deux plateaux suraigus et une partie de la fin de la pièce. Or, ce sont là des éléments qui sonnent très différemment, et dont l'identité ne peut se limiter à de simples intervalles. Bien que l'analyse de Takashi soit basée sur les configurations d'association des deux motifs initiaux, il arrive à la même conclusion en matière de segmentation que Guck, dont l'analyse est basée sur la prédominance du triton et de la tierce mineure : pour les deux auteurs, la pièce est bipartite, le début de la seconde partie étant situé à la mesure 29. Aussi, ils estiment tous les deux que le retour du motif initial subdivise les deux grandes parties. C'est là que se situe la seule différence entre leurs deux segmentations : pour Guck, seuls les retours du motif dans sa configuration de départ entrent en ligne de compte, alors que Takashi y inclut le motif traité en expansion étalé sur les mesures 9 à 11. Cela induit que la première partie comporte deux subdivisions chez Guck, mais trois chez Takashi. En revanche, Takashi n'arrive pas aux mêmes conclusions en matière de segmentation que Kresky, dont l'analyse est également basée sur les transformations du motif de départ. Cela est dû au fait que Takashi identifie deux structures de départ au lieu d'une. Chez Takashi, les retours du motif *fa- mi- fa* dièse subdivisent les deux grandes parties, tandis que chez Kresky, ce motif est le seul à avoir une importance structurelle, et marque donc les débuts des trois grandes parties.

A la fin des années 1980 et au début des années 1990, d'autres analystes ont laissé de côté la hiérarchisation des notes pour s'intéresser à la mise en évidence de structures plus abstraites au sein de la pièce. Si certains aspects de ces analyses ne peuvent être mis en doute, comme le groupe Y de Bernard et la macrostructure de Kloth, d'autres en revanche sont sujets à discussion quant à leur objectivité. En effet, dans la mesure où, contrairement aux analyses précédentes, celles-ci ne tiennent pas compte de la longueur des notes, de leur registre ou de leur traitement dynamique, la question se pose de savoir sur quels critères se basent Bernard et Kloth pour déterminer quelles notes font ou non partie des structures extraites de l'ouverture, les auteurs ne donnant pas d'explication à ce sujet. Cela est encore plus vrai pour l'analyse de Kloth, puisque ses deux groupes fonctionnent comme des charpentes dont les éléments sont éloignés les uns des autres parfois de plusieurs mesures. Aussi, lorsqu'une structure a subi plus de deux opérations, on peut se demander dans quelle mesure un auditeur, même averti, puisse la reconnaître, ce qui induit qu'il est plus difficile de tirer des pistes d'interprétation de ce type d'analyse. A cela s'ajoute le fait que cette difficulté de reconnaissance est également présente lors de l'analyse de la partition, même si le rapport entre une structure et sa transformation est mathématiquement prouvable. Néanmoins, l'analyse de Bernard présente l'avantage de mettre en évidence la présence récurrente dans la pièce du second groupe (*mi-fa dièse-sol*) qu'il extrait de l'ouverture, auquel il donne même une importance supérieure à celle du motif d'ouverture (*fa-mi-fa dièse*). Mais ceci n'est possible que parce que le paramètre rythmique n'entre pas en ligne de compte dans ce type d'analyse. En effet, le motif d'ouverture présente un rythme caractéristique, ce qui n'est pas le cas des seconds groupes dégagés par Bernard et Kloth, qui du reste ne se préoccupent que de la taille absolue des intervalles. Cette négation du paramètre rythmique entre elle aussi en contradiction avec ce que perçoit l'oreille. Cependant, les deux analystes ont pris en compte les silences, les courbes de liaison et les respirations dans la découpe de leurs phrases. Contrairement aux autres auteurs, Bernard et Kloth ont découpé la pièce à plus petite échelle et ne semblent pas avoir déduit leurs segmentations de leurs analyses. On remarque donc que même les auteurs qui ont choisi d'analyser la pièce de façon abstraite, voire mathématique, n'ont pu faire abstraction de certains critères perceptibles à l'écoute. Cependant, il en va de même des délimitations des phrases chez Kloth et Bernard que des grandes parties chez Nattiez, Kresky et Siddons : malgré une démarche similaire, leurs

découpes ne correspondent pas mais restent néanmoins toutes défendables du point de vue de l'écoute, ce qui témoigne du caractère équivoque de certains phrasés.

La conception d'une mélodie aux notes hiérarchisées développée par Nattiez, Kresky, Siddons, Wilkinson et Guck se retrouve également dans l'analyse de Brower, écrite bien des années plus tard (1998). Comme celle de Siddons, son analyse sert de démonstration dans le cadre d'un propos plus large, celui de la théorie de la cognition incarnée cette fois. Le recours à cette théorie, qui fait partie du champ des sciences cognitives et ne s'applique pas seulement à la musique, présente l'avantage de référer directement à ce qui se passe dans notre cerveau, et par ce biais, pour l'auteur, de disposer d'un argument d'une certaine autorité. Il est donc intéressant de remarquer que malgré cet éclairage nouveau, les structures dégagées par l'analyse de Brower présentent souvent des similarités avec d'autres. Cependant, les conclusions de Brower ont la particularité de présenter à la fois des similarités avec certaines analyses tenant compte de la hauteur absolue et hiérarchisant les notes, ainsi qu'avec l'analyse de Bernard, basée uniquement sur les intervalles. En effet, le groupe Y (*mi- fa dièse- sol*) délimité par Bernard (et ses projections) se retrouve très souvent pointé comme *pathway* dans l'analyse de Brower. Il apparaît même une fois dans l'analyse de Nattiez, sous forme des trois premières notes de la progression vers le contre- *sol* (*sol- la- si* bémol, mesure 6). On constate donc que la structure de type octotonique (alternant ton et demi-ton) est pointée par plusieurs analyses, même si celles-ci ne la nomment pas comme telle ou ne la généralisent pas à toute la pièce. Aussi, Brower justifie la délimitation des phrases par des critères identiques à ceux de Kresky, Siddons et Nattiez, mais elle les utilise dans le contexte des mouvements qu'ils peuvent suggérer. Elle utilise également des termes se rapportant au mouvement pour désigner des éléments musicaux, appelant par exemple « blocage » ce que Nattiez appelle « déception », et adopte en cela une démarche similaire à celle de Bernard, qui utilise par exemple le terme de « projection » pour désigner ce qui, musicalement, est une transposition. En définitive, la conception du développement mélodique de Brower ne diffère pas fondamentalement de celles de Nattiez, Kresky et Siddons, hormis par la mise en évidence d'une structure octotonique.

Les propos de Varèse en relation avec son imaginaire ont influencé les analyses de manière concrète, puisqu'ils ont servi de point de départ à certaines d'entre elles. Siddons, Bernard et Brower ont utilisé des citations de Varèse afin de donner du poids à leurs

analyses. Ces trois auteurs ont sorti les propos de Varèse de leur contexte, et leur ont attribué des applications au sein de *Density 21.5* qui ne sont pas celles qui ont habituellement cours dans la musique de Varèse. Si Bernard et Brower avaient une idée bien précise à laquelle faire correspondre les propos de Varèse, Siddons en revanche, a cherché dans la pièce, sans *a priori*, des structures qui pouvaient y être rattachées, et son choix s'est porté sur la hiérarchie d'intervalles. Mais si la forme géométrique de Siddons et le graphique de Bernard présentent l'avantage de schématiser des structures, ils ne renseignent pas sur les procédés de composition de Varèse. On peut tout de même objecter que le compositeur parlait de projection de figure sur un plan, ce que Codron interprète comme une géométrie conceptuelle, mais rien ne prouve que Varèse ait conçu la mélodie de cette façon, pas plus qu'il n'ait eu une forme géométrique se rapportant à une hiérarchie d'intervalles en tête. Le graphique de Bernard et la forme géométrique de Siddons reflètent leur propre conception du développement mélodique, qui est antérieure à sa schématisation. Le recours à l'imaginaire de Varèse a donc inspiré aux analystes des figures permettant de visualiser de manière plus parlante certains éléments structurels primordiaux de la pièce. D'autre part, Lalitte et Freire Garcia ont démontré que *Density 21.5* pouvait tout à fait rentrer dans le cadre des autres pièces instrumentales de Varèse et de ses propos. Il est pourtant indéniable que *Density 21.5* ne ressemble pas aux autres pièces de Varèse du point de vue de l'auditeur : il est plus difficile d'avoir la sensation d'une source sonore en mouvement à la fin de la pièce, que de percevoir la dislocation des masses dans *Ionisation*, par exemple. Cependant, connaître cet aspect de la pièce aide à sa compréhension. En effet, si Marion Guck avait montré que l'arrivée des intervalles agrandis à la fin de la pièce avait été préparée dans la seconde partie, Philippe Lalitte, en démontrant que le final est un agrégat monodique, en a expliqué la raison. La connaissance de l'imaginaire et des préoccupations de Varèse a donc permis la mise en évidence de certains procédés de composition, qui eux-mêmes ont permis la compréhension de certains passages de la pièce dont la logique de construction n'avait pas pu être mise en évidence par d'autres types d'analyses. Aussi, en interprétant la pièce de cette façon, et plus largement, en prenant conscience du travail sur le timbre effectué par Varèse dans la pièce, on peut écouter (voire jouer) celle-ci différemment, en focalisant son attention sur le son, par exemple.

Cependant, si les propos de Varèse ont influencé les analyses, ils ont également influencé notre écoute. En effet, si l'auditeur attentif peut percevoir des groupes différenciés par le

timbre, le registre et le rythme, ainsi que la dislocation de ces groupes et le transfert des attributs d'un groupe à un autre dans *Intégrales* ou *Ionisation*, il est en revanche plus difficile de vérifier dans quelle mesure il perçoit ces éléments comme des objets ou des masses en mouvement si les préoccupations de Varèse ne lui sont pas familières. Il en va de même pour *Density 21.5* : même si l'auditeur perçoit un son aigu comme étant localisé plus haut qu'un son grave, la manipulation de sa perception par Varèse reste cantonnée à ce qui est possible de faire avec un instrument acoustique, *a fortiori* seul. Cependant, même si l'auditeur ne connaît pas les recherches de Varèse, il comprend la volonté du compositeur de figurer une montée infinie, en faisant simplement appel à l'imaginaire collectif. Un raisonnement similaire est applicable à l'analyse de Freire Garcia, qui soutient que les différentes nuances sont destinées à produire l'impression que la source sonore se trouve plus ou moins éloignée de l'auditeur. Mais si l'auditeur interprète bien le travail sur les nuances comme tel, il est difficile de dire si cela est dû à une réelle illusion auditive, ou simplement à l'influence de l'imaginaire collectif. Dans cette optique, l'analyse de Brower, dont le but est de prouver que les sensations physiques (blocage, mouvement) sont traduisibles en musique, décrit peut-être plus qu'il n'y paraît au premier abord une forme de spatialité perçue par l'auditeur. En effet, la théorie de la cognition incarnée sur laquelle s'appuie l'auteur, veut que notre corps soit impliqué dans nos schémas mentaux, et que ces schémas soient transposables non seulement dans le domaine visuel mais aussi en musique. On peut donc se poser la question de savoir laquelle des deux approches prêtées par les analystes à Varèse (la tentative d'illusion auditive ou la cognition incarnée, dans ce cas inconsciente) se traduirait par une sensation ou l'imagination d'un mouvement du son chez l'auditeur, si celui-ci n'avait pas connaissance des propos de Varèse. D'autant plus que, contrairement à Bernard et Siddons, Brower avait développé son outil d'analyse avant de se pencher sur *Density 21.5*, et l'y a simplement adapté. Son analyse n'a donc pas été complètement conditionnée par les propos du compositeur. Ce type d'analyse induit également une piste de réflexion supplémentaire, celle de la nature consciente ou inconsciente de certains procédés de composition. En effet, même si la citation de Varèse utilisée par Brower pour justifier son analyse a été sortie de son contexte, il n'en reste pas moins que la force et le mouvement sont au cœur des préoccupations du compositeur. On peut donc se demander si, dans le cadre d'une pièce monodique, Varèse ne les aurait pas inconsciemment traduits par les procédés mis en évidence par Brower. Par ailleurs, ce type de réflexion sur l'entrée en jeu

de la cognition incarnée, ou tout autre type de processus cérébral, ainsi que sur la nature partiellement inconsciente de la création artistique pourrait s'appliquer à toute musique.

Je terminerai cette conclusion en me référant aux catégories d'analyses telles qu'expliquées par Jean-Jacques Nattiez dans *Analyses et interprétations de la musique*¹³⁵, que j'avais mentionnées dans mon introduction. La plupart des analyses examinées dans ce travail se sont penchées sur les structures immanentes de *Density 21.5*. Les auteurs, en fonction de leurs sensibilités propres, ont mis en évidence diverses structures qui, sans être résolument contradictoires, peuvent difficilement être mises en relation. Aussi, tout comme les contradictions entre certains paramètres mises en évidence par certaines analyses, les contradictions entre différentes analyses démontrent une certaine difficulté à hiérarchiser les structures de la pièce. Trois analystes (Siddons, Bernard et Brower) ont fait intervenir des considérations appartenant au domaine poétique dans leur raisonnement, bien que leurs analyses n'en relèvent pas directement. Mais comme nous l'avons vu, l'application de ces éléments à *Density 21.5* a à chaque fois revêtu un caractère spéculatif, bien que cela ne les ait pas empêché de mettre en évidence certains éléments constitutifs de la pièce. Philippe Lalitte est en revanche allé plus loin en examinant *Density 21.5* à la lumière des procédés de composition habituellement employés par Varèse ainsi que du contexte dans lequel elle a été composée, ce qui a apporté un nouvel éclairage sur la pièce. Parmi les analyses qui n'ont pas été traitées dans ce travail, celle de Félix Meyer relève également de la poétique et de l'herméneutique, puisque l'auteur examine à la fois la genèse de l'œuvre et son contexte de composition. Un autre développement possible à ce travail aurait donc été d'y intégrer cette analyse, ce qui aurait permis de comprendre le cheminement par lequel Varèse est arrivé au résultat final, et par ce biais, d'émettre des hypothèses sur les raisons pour lesquelles les structures dégagées par les analyses immanentes sont parfois difficiles à hiérarchiser. Dans la même optique, intégrer l'analyse de Baron à ce travail aurait également pu être fructueux, puisqu'elle examine la pièce par rapport à son modèle supposé. Pour terminer, il reste une catégorie d'analyses qui n'a pas été intégrée à ce travail, pour la raison qu'elle n'est quasiment pas représentée au sein de la littérature concernant *Density 21.5*, celle des analyses esthétiques. En effet, aucune analyse ne se penche sur les interprétations (par les flûtistes)

¹³⁵ Jean-Jacques Nattiez, *Analyses et interprétations de la musique. La mélodie du berger dans le Tristan et Isolde de Richard Wagner*, Paris, Vrin, 2013.

de la pièce¹³⁶, pas plus que sur la perception qu'en ont les auditeurs, à l'exception de l'analyse de Tenney et Polansky. Ces auteurs ont utilisé un algorithme afin de segmenter la pièce sur des critères de perceptibilité à l'écoute, mais sans prendre en compte le paramètre thématique¹³⁷. Aussi, les critères de perceptibilité à l'écoute que j'ai invoqués dans ce travail restent très sommaires, et il serait intéressant d'en déterminer d'autres ou de les affiner. Dans son ouvrage, Nattiez étudie comment les auditeurs et les flûtistes perçoivent les structures immanentes de la pièce. Or, ce type d'approche peut aider à prendre du recul par rapport à certaines analyses très abstraites, ou à trancher en faveur de l'une ou l'autre segmentation. Ensuite, Nattiez examine les mots que les auditeurs (musiciens et non musiciens) associent au solo de cor anglais, dans sa globalité ou phrase par phrase. Ce type de démarche serait d'autant plus intéressant dans le cadre de *Density 21.5*, que contrairement au solo de cor anglais qu'analyse Nattiez, la pièce de Varèse n'est pas rattachée à un contexte explicite : elle n'est pas intégrée à une œuvre vocale, ni reliée à une trame dramatique. En ce sens, elle n'est pas tenue d'évoquer quelque chose de concret, comme un sentiment ou un paysage par exemple, même si cela n'implique pas obligatoirement que ce ne soit pas le cas. Enfin, l'étude de ce que Nattiez appelle les « renvois sémantiques » pourrait apporter un éclairage nouveau sur les éventuels liens qu'un auditeur n'ayant pas connaissance de l'imaginaire et des préoccupations de Varèse, pourrait établir avec la spatialité.

¹³⁶ Le titre de l'analyse d'Eduard Bengt suggère qu'il se soit penché sur les interprétations (exécutions) de la pièce, mais je n'ai pas pu avoir accès à ce texte ni à son résumé. (Eduard Bengt, « Probing Density 21.5 », *Music Research Forum*, 1996, vol.11 n°1, p.48-69).

¹³⁷ James Tenney et Larry Polansky, « Temporal Gestalt Perception in Music », *Journal of Music Theory*, 1980, vol.24 n°2, p. 205-241.

6 Bibliographie

Analyses de *Density 21.5*

- Carol K. Baron, « Varèse's Explication of Debussy's *Syrinx* in *Density 21.5* and an Analysis of Varèse's Composition; a secret model revealed », *The Music Review*, mai 1982, vol.48 n°2, p. 121-131.
- Edlund Bengt, « Probing *Density 21.5* », *Music Research Forum*, 1996, vol.11 n°1, p.48-69.
- Jonathan W. Bernard, « On *Density 21.5* : A Response to Nattiez », *Music Analysis*, 1986, vol.5 n°2-3, p. 207-223.
- Candace Brower, « Pathway, Blockage, and Containment in *Density 21.5* », *Theory & Practice*, 1997-98, vol.22-23, p. 35-53.
- Philip Corner, « Varèse *Density 21.5* », dans Peter Garland (éd.), *Ives – Ruggles – Varèse*, Santa Fe, Sounding Press, 1974, p. 86-102.
- Mark Steven Dannenbring, *Edgard Varèse's Density 21.5 : Interpretation and Synthesis of Existing Analysis*, D.M.A. Diss, University of Iowa, 1990.
- Mark Steven Dannenbring, « Edgard Varèse's *Density 21.5* : Symmetrical Relation and Negation of Expectations », dans David Lasocki (éd.), *Fluting and Dancing : Articles and Reniniscences for Betty Bang on her 65th Birthday*, New York, McGinnis & Marx, 1992, p.74-79.
- Ingeborg Dobrinski, « Edgard Varèse *Density 21.5*, 1936 », dans Ingeborg Dobrinski, *Das Solostück für Querflöte in der Ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts*, Regensburg, Bosse, 1981, p.179-184.
- Jan Dvorak, « *Density 21.5*: Edgard Varèse und die Konzeption melodischer Totalität », dans Hans-Werner Heister et Wolfgang Horchstein (éd.), *Kultur -Bildung – Politik: Festschrift für Hermann Rauhe zum 70.Geburstag*, Hamburg, von Bockel, 2000, p. 249-271.
- Mauricio Freire Garcia, « *Density 21.5* by Edgard Varèse », *Mikropolyphonie-The Online Contemporary Music Journal*, 2001, vol.7.
- Mauricio Freire Garcia, *Varese's Density 21.5 Beyond Pitch Organization*, Diss, Harvard University, 2002.

- Matthew Greenbaum, « The proportion of Density 21.5: Wolpean Symmetries in the Music of Edgard Varèse », dans Austin Clarkson (éd.), *On the Music of Stephan Wolpe : Essays and Recollections, Dimensions & Diversity* n°6, Hillsdale, Pendragon Press, 2003, 207-219.
- Marion Guck, « A flow of energy: *Density 21.5* », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 334-347.
- Martin Gümbel, « Versuch an Varese *Density 21.5* », *Zeitschrift für Musiktheorie*, 1970, vol.1 n°1, p. 31-38.
- Timothy Kloth, « Structural Hierarchy in Two Works of Edgard Varèse: *Ecuatorial* and *Density 21.5* », *Contemporary Music Forum*, 1991, vol.3.
- Jeffrey Kresky, « A path through Density », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 318-333.
- Philippe Lalitte, « Densité21.5: Un concentré d'harmonie-timbre », dans Timothée Horodyski et Philippe Lalitte, *Edgar Varèse : Du son organisé aux arts audio*, Paris, l'Harmattan, 2007, p.245-278. La version consultée est celle qui a été mise en ligne sur LEAD Université de Bourgogne, *LEAD Université de Bourgogne*, « Publications de Philippe Lalitte », [En ligne], 2015, [<http://leaderv.ubourgogne.fr/files/publications/000734-densite-21-5-un-condense-d-harmonie-timbre.pdf>], (consultation le 5 août 2015).
- Malcolm MacDonald, « Density 21.5 », dans Malcolm MacDonald, *Varèse Astronomer in Sound*, London, Kahn & Averill, 2003, p. 289-299.
- George K. Mellott, « Analysis of Edgard Varèse's Density 21.5 », dans George K. Mellott, *A Survey of Contemporary Flute Solo Literature with Analyses of Representative Compositions*, Ph.D. Diss., University of Iowa, 1964, p. 128-140.
- Felix Meyer, « Flute Piece with a Past: Density 21.5 revisited » dans Felix Meyer, Heidi Zimmermann, Fritz Gerber et Wen-Chung Chou, *Edgar Varèse : composer, sound sculptor, visionary*, Woodbridge, Boydell, 2006, p.246-257.
- Jean-Jacques Nattiez, « *Densité 21.5 de Varèse : Essai d'analyse sémiologique* », Montréal, Groupe de recherches en sémiologie musicale, Université de Montréal, 1975.
- Martin Christian Schmidt, « Analytischer Kommentar zu E. Varèse, *Density 21,5 für Flöte solo*, Die Neue Musik und ihre historischen Voraussetzungen », *Opus musicum*, vol.113 n°15, p. 14-15.

James Siddons, « On the nature of melody in Varese's Density », *Perspectives of New Music*, 1984, vol.23 n°1, p. 298-316.

Koto Takashi, « Basic cells and intercourse in Varèse's Density 21.5 », *Sonus : A journal of investigations into global musical possibilities*, 1987, vol. 8 n°1, p.60-70.

James Tenney et Larry Polansky, « Temporal Gestalt Perception in Music », *Journal of Music Theory*, 1980, vol.24 n°2, p. 205-241.

Marjorie Trichenor, « Density 21.5 », *Perspectives of New Music*, 1979, vol.17 n°2, p. 116-119.

Marc Wilkinson, « Density 21.5 », *The score and I.M.A. Magazine*, 1957, vol.19, p.15-19.

Edgard Varèse

Philippe Albera et Christine Jolivet-Erlih, *Edgard Varèse-André Jolivet : Correspondance (1931-1965)*, Genève, Contrechamps, 2002.

Georges Charbonnier, *Entretiens avec Edgard Varèse*, Paris, Editions Pierre Belfond, 1970.

Chou Wen-Chung, « Varèse : A Sketch of the Man and His Music », *The Musical Quarterly*, avril 1966, vol.52 n°2, p.151-170.

Chou Wen-Chung, « Open rather than bounded », *Perspectives of New Music*, automne-hiver 1966, vol.5 n°1, p.1-6.

Marcel Codron, « Prémices des concepts de spatialité et d'espace distribué dans l'œuvre de Varèse », dans Timothée Horodyski et Philippe Lalitte (éd.), *Edgard Varèse. Du son organisé aux arts audio*, Paris, l'Harmattan, 2007, p.71-98.

Don Gillepsie, « Chou on Varèse : An Interview », *American Music*, hiver 2009, vol.27 n°4, p.441-460.

Paul Griffiths, dans Stanley Sadie (éd.), *New Grove Dictionary of Music and Musicians*, « Edgard Varèse », [En Ligne], 2007 - 2014, [http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/29042?q=var%C3%A8se&search=quick&pos=1&_start=1#firsthit] (consultation le 1 mai 14).

Robert Henderson, « Varèse », *The Musical Times*, décembre 1965, vol.106 n°1474, p. 942-944.

- Timothée Horodyski et Philippe Lalitte, *Edgar Varèse : Du son organisé aux arts audio*, Paris, L'Harmattan, 2007.
- Ircam-Centre Pompidou, *Brahms.Ircam*, « Edgar Varèse », [En ligne], 2009, [<http://brahms.ircam.fr/edgard-varese>] (consultation le 1 mai 2014).
- Philippe Lalitte, « L'architecture du timbre chez Varèse : la médiation de l'acoustique pour produire du son organisé », *Analyse musicale*, 2003, vol.47, p.34-43.
- Philippe Lalitte, « Rythme et espace chez Varèse », *Filigranes*, [En ligne], 3 juin 2011, [<http://revues.mshparisnord.org/filigrane/pdf/340.pdf>] (consultation le 14/05/2015).
- Philippe Lalitte, « The theories of Helmholtz in the works of Varèse », *Contemporary Music Review*, 2011, vol.30, p.327-342.
- Julia Larson, *Flute Without Accompaniment: Works from Debussy: Syrinx (1913) to Varèse : Density 21,5 (1936)*, D.M.A. Diss, University of Maryland, College Park, 1990.
- Malcolm MacDonald, *Varèse Astronomer in Sound*, London, Kahn & Averill, 2003.
- Felix Meyer, Heidi Zimmermann, Fritz Gerber et Wen-Chung Chou, *Edgar Varèse : composer, sound sculptor, visionary*, Woodbridge, Boydell, 2006.
- Fernand Ouellette, *Edgard Varèse*, Paris, Seghers, 1966.
- Esther Marie Pauw, *Density 21.5 by Edgard Varèse : A Case Study of the Value of Semiology in Music Analysis*, M.M.Thesis, University of Stellenbosch, 1996.
- George Perle, *The Listening Composer*, California, University of California Press, 1990.
- Edgard Varèse, *Ecrits*, Paris, Bourgeois, 1983.
- Odile Vivier, *Varèse*, Paris, Seuil, 1973.

Partitions

- Edgard Varèse, *Density 21.5* for flute alone, Rome, BMG Ricordi, 1946.
- Edgard Varèse, *Hyperprism*, for small orchestra and percussion, Londres, J.Curven & Sons, 1924.
- Edgard Varèse, *Nocturnal*, édité par Wen-Chung Chou, New-York, Colfrane Music Publishing Corporation, 1973.

Edgard Varèse, *Octandre, revised in 1980 by Chou Wen-Chung*, New-York, Colfrane Music Publishing Corporation, 1980.

Autres

Ian Bent, *L'analyse musicale. Histoire et méthodes*, traduit de l'anglais par Annie Cœurdevey et Jean Tabouret, Nice, Editions Main d'œuvre, 1998.

Candace Brower, « A Cognitive Theory of Musical Meaning », *Journal of Music Theory*, automne 2000, vol.44 n°2, p.323-379.

Pierre Couprie, « Le vocabulaire de l'objet sonore. », dans Sylvie Dallet et Anne Veiti, *Du sonore au musical. Cinquante années de recherches concrètes (1948-1998)*, Paris, L'Harmattan, 2001, p.203-225. La version consultée est celle qui a été mise en ligne sur Archive ouverte HAL, *Archive ouverte Hal*, « Pierre Couprie », [En ligne], 2015, [<https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00807080/document>] (consultation le 5 août 2015).

Hermann von Helmholtz, *Théories physiologiques de l'harmonie musicale*, Paris, G.Masson, 1874.

Ircam-Centre Pompidou, *Brahms.Ircam*, « Pierre Schaeffer (Parcours de l'oeuvre) », [En ligne], 2010. [<http://brahms.ircam.fr/pierre-schaeffer#parcours>], (consultation le 17 juin 2015).

Métronimo.com, *Métronimo*, « Dictionnaire pratique et historique de la musique (Résultant) », [En ligne], 1999 – 2015, [<http://dictionnaire.metronimo.com/index.php?a=term&d=1&t=7498>] (consultation le 20 juin 2015).

Jean-Jacques Nattiez, *Analyses et interprétations de la musique. La mélodie du berger dans le Tristan et Isolde de Richard Wagner*, Paris, Vrin, 2013.

Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux, nouvelle édition*, Paris, Editions du Seuil, 2002.

Wikipedia Foundation Inc, *Wikipédia, l'encyclopédie libre*, « Jozef Hoëne Wronski », [en ligne], 15/05/2015, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Josef_Ho%C3%ABn%C3%A9-Wronski] (consultation le 25 juin 2015).