
A LA RECHERCHE DU NOUVEL INSTRUMENT

Martin LALIBERTÉ

*Les instruments électroniques et informatiques
sont-ils de véritables instruments ?
Quels sont leurs particularités à ce niveau ?
Qu'est-ce qui les caractérise en propre,
à l'exclusion des autres outils ?*

Cet article s'intéresse au potentiel instrumental du nouveau matériel musical développé au cours de ce siècle. Comme nous le verrons en détail plus loin, il s'avère qu'une définition générale, complète et utile de l'instrument de musique est difficile, voire souvent contestable. De plus, les définitions très ciblées de l'instrument de musique traditionnel ne suffisent pas pour traiter d'une nature instrumentale spécifique du matériel informatique et électronique. Pour pallier ces lacunes, je tâcherai dans cet article de jeter quelques bases de réflexions assez larges pour une telle analyse.

La musique, particulièrement la musique informatique, se situe à la croisée de plusieurs disciplines : arts, sciences et technologie, voire sociologie et anthropologie.¹ Molino évoquait à ce propos la notion de "mixte" :

"La musique est un mixte (...) Accepter le mixte, c'est reconnaître que rien dans le monde n'est réductible à une structure, à un modèle unique, qui ne sont que des constructions grâce auxquelles nous décrivons certaines propriétés de l'objet".²

1- Voir en bibliographie
Moore 1990: 4-5 et Bar-
rière 1989: 185-186.

2- Molino 1988: 9

La situation complexe des différents phénomènes musicaux nous force à explorer un vaste champ de connaissances pour comprendre le rôle des instruments de façon juste. Le point de vue adopté ici pourra sembler un peu trop large à certains mais il apparaît aujourd'hui nécessaire de tenter une nouvelle synthèse des connaissances.³

Pour tracer un portrait de l'instrumentalité nouvelle, il faudra aborder la question en trois temps :

I - Après quelques définitions et mises au point, il faut d'abord s'appuyer sur les recherches organologiques et ethnologiques pour cerner la notion d'instrument de musique.

II - Ensuite, il faut présenter les caractéristiques spécifiques des instruments nouveaux, en s'appuyant à la fois sur les apports de l'organologie et sur ceux d'analyses plus générales.

III - Enfin, une grille analytique plus complète des caractéristiques instrumentales doit être présentée. Elle sera mise en pratique dans quelques exemples typiques.

L'instrument électro-numérique serait-il un simple outil?

Pour clarifier la nature de quelques termes utilisés dans cet article, voici quelques définitions tirées du petit Robert 1990 :

Instrument (v. 1200; lat. instrumentum, de instruere. V. instruire.)

I. 1° Objet fabriqué servant à exécuter quelque chose, à faire une opération (*instrument* est plus général que *outil* ; désigne des objets plus simples que *appareil*, *machine*). V. appareil, engin, machine, outil, ustensile (...)

2° *Instrument de musique*, et absol., *instrument* (...)

II. Fig. 1° Moyen. (...)

2° (1485) Personne ou chose servant à obtenir un résultat. "la concurrence, instrument de sélection. Devenir l'instrument, l'âme damnée de quelqu'un." V. agent, bras. (...)

Outil (1538; ostil, 1190; lat, utensilia "ustensiles")

3- En guise de référence, seuls quelques ouvrages clés seront mentionnés à cause des incidences de leurs idées sur le propos de ce travail. Pour une discussion plus approfondie des ramifications et données de cette approche, il faudra se référer à la thèse de doctorat que je prépare sur ces questions.

1° Objet fabriqué qui sert à agir sur la matière, à faire un travail. V. appareil, engin, instrument, machine. (— outil désigne en général un objet plus simple et utilisé directement par la main). "*Un outil humain est ... un objet façonné, transformé, de manière à pouvoir être utilisé commodément et efficacement pour accomplir un certain genre d'action.*" (G. Viaud) (...)

Appareil: (XIIe, lat pop appariculum, du classique apparatus. V. Apparat)

(...)

2° Ensemble d'éléments qui concourent au même but en formant un tout (...)

Anat. Ensemble des organes disposés par la nature pour remplir telle ou telle fonction. V système. (...)

3° (1170; répandu au XIX, XX) Assemblage de pièces ou d'organes réunis en un tout pour exécuter un travail, observer un phénomène, prendre des mesures. V. machine; instrument; engin. dispositif, avion, dentier.

Machine: (XVIe; lat machina "invention, engin")

(...)

II (1559). Objet fabriqué, généralement complexe (V. Mécanisme), destiné à transformer l'énergie (V. Moteur) et à utiliser cette transformation (se distingue en principe de *appareil* et *outil*, qui ne font qu'utiliser l'énergie). Au sens large : tout système où existe une correspondance spécifique entre une énergie ou une information d'entrée et celles de sortie. (...)

III fig. 1° (1641) Etre vivant considéré comme une combinaison d'organes fonctionnant de façon mécanique.

2° (1609) ensemble complexe dont la marche a la régularité d'une machine.

Etant donnée la généralité de ces définitions, il y a de prime abord peu à dire. Les nouveaux équipements musicaux sont clairement des instruments au sens général, des outils, voire des appareils. Toutefois, puisque les instruments de musique, traditionnels ou autres, servent à transformer

l'énergie gestuelle du musicien en énergie acoustique (voir la définition de Leipp ci-dessous), ceux-ci ne sont sans doute plus les "simples instruments" de la définition générale du Robert. Peut-être serait-il plus juste de parler de "machines de musique"? Cette nuance devient d'autant plus pertinente si l'on songe aux tout récents systèmes interactifs de synthèse, de multiplication et de transformation des sonorités instrumentales. Toutefois, le côté un peu péjoratif du mot "machine" ainsi que la lourdeur de cette expression nous contraignent à la rejeter.

Pouvons-nous admettre tout au moins la notion d'instruments à musique? Cette expression servirait à distinguer les outils quelconques utilisés dans un contexte sonore ou musical des véritables instruments de musique que notre connaissance intuitive - ou nos habitudes culturelles - reconnaît assez bien. En somme, un des objectifs de cet article serait de savoir si les équipements musicaux électriques ou numériques sont des instruments à musique ou de vrais instruments de musique.

Pour plus de précision, il faut remarquer que l'instrumentalité musicale comporte en réalité trois niveaux :

- 1° - les objets quelconques utilisés accidentellement pour des fins sonores constituent le cas le plus simple;
- 2° - on retrouve ensuite les instruments à musique, instruments spécialisés pour des fins musicales mais dont la nature instrumentale pose problème;
- 3° - enfin, restent les instruments de musique authentiques.

Le présent article ne porte que sur les véritables outils de la musique, pas sur le premier niveau qui est moins significatif musicalement.

I - INSTRUMENTS DE MUSIQUE

Des difficultés

Les textes musicaux théoriques et techniques ne s'attardent pas souvent sur la question de la nature spécifique des ins-

4- Quelques articles récents, toutefois, amorcent une telle discussion. Voir les numéros 8 et 10 d'*Analyse musicale* et le no 7 d'*Inharmoniques*.

5- "Treatises on systems of classification are by and large of uncertain value. The material to be classified, whatever it may be, came into existence without any such system, and grows and changes without any reference to any conceptual scheme. The objects to be classified are alive and dynamic, indifferent to sharp demarcation and set form while systems are static and depend upon sharply drawn demarcations and categories". Hornbostel et Sachs 1914, traduit du texte anglais de Sadie 1980: 241.

6- Pour plus de détails, voir à ce sujet l'article de Wachsmann dans le Sadie 1980, vol. 9: 239-242.

truments de musique. En général, on contourne complètement la question des caractéristiques de l'instrument de musique pour passer directement à une classification plus ou moins reliée à la tradition organologique. Prend-on pour acquis que tous savent ce qu'est un instrument de musique? Les caractéristiques propres de cette classe d'outils sont-elles complètement évidentes? Cette situation devient paradoxale lorsqu'on pense à la masse de littérature organologique. Depuis la Renaissance, la musicologie occidentale s'est intéressée à la facture instrumentale et aux solutions mécaniques, souvent surprenantes, des problèmes acoustiques musicaux. Toutefois, il est beaucoup moins fréquent de trouver des analyses sur la nature profonde du phénomène instrumental et sur les rapports instruments-musique.⁴ Les descriptions techniques abondent mais elles se limitent en général à un simple niveau descriptif.

Apparemment, les remarques liminaires de Hornbostel et Sachs de 1914 demeurent d'actualité:

"Les traités sur les systèmes de classification sont dans l'ensemble de valeur incertaine. Le matériel à classer, quel qu'il soit, est apparu en l'absence de tout système de ce genre; il se développe et change sans référence à des schémas conceptuels. Les objets à classer sont vivants et dynamiques, indifférents aux démarcations nettes et aux formes fixes tandis que les systèmes sont statiques et dépendent de démarcations et de catégories bien tranchées".⁵

Il faut cependant remarquer que ces chercheurs, et ceux qui les ont suivis, s'étaient lancés dans ce travail pour répondre aux différents flux d'informations ethnologiques qui venaient brouiller le domaine musicologique et organologique européen. Les remarques de ces fondateurs font aussi état du manque d'une discipline rigoureuse à cette époque.⁶

Le manque de discussion sur cette question dans notre littérature apparaît comme révélateur des lacunes de notre pensée sur les outils fondamentaux de l'art des sons. Ce n'est pas seulement la question de l'instrumentalité du nouveau matériel qui pose problème mais tout notre rapport avec

l'instrument de musique. Historiquement, ces lacunes sont toutefois demeurées invisibles jusqu'à l'apparition de l'électricité. On ne savait pas vraiment définir l'instrumental mais tous étaient d'accord pour reconnaître le violon ou le piano, voire les "mauvais instruments" comme la guitare, le saxophone ou l'accordéon, comme de véritables instruments *de musique*. L'apparition des nouvelles technologies est venue brouiller le paysage. Les nouveaux instruments à faire des sons sont apparus rapidement au cours de notre siècle et n'ont pas la patine d'une lente maturation ni une acceptation générale par la communauté musicale. Ils ne possèdent sans doute pas l'impact de nos "grands" instruments acoustiques et se situent probablement dans un autre registre musical.

Un consensus tacite et informel ne suffit plus aujourd'hui. Il faut s'attaquer directement à la question instrumentale.

Des refus et des dérobades

Candé, Honneger, Grout, *Grove*, ou le dictionnaire Robert ne définissent pas l'instrument de musique. Ces textes débute immédiatement par la classification instrumentale. Des textes plus scientifiques comme ceux de Pierce ou de Matras en font de même.

Afin d'élargir au maximum le champ de leur recherche, Hornbostel et Sachs acceptent comme instrument de musique tout ce qui produit un son.⁷ Dans la même veine ethnomusicologique, Schaeffner, dans ses "*Origines des instruments de musique*", est un peu plus explicite pour justifier la non-définition :

"Pouvons-nous définir le terme d'instrument de musique?

Autant peut-être nous demander s'il existera jamais une définition de la musique, qui soit précise et valable dans tous les cas, qui réponde également à toutes les époques et à tous les usages de cet art. Le problème des instruments ne touche-t-il pas à celui des limites de la musique? Un objet est sonore; à quoi reconnaitrons-nous qu'il est musical? Pour quelle sorte de qualités la musique le mettra-t-elle au rang

7- Hornbostel 1933 cité dans Sadie 1984: 237

8- Schaeffner 1980: 9-10

9- Le diffusionnisme était une école anthropologique de la première moitié de notre siècle. Cette approche s'intéressait à la diffusion des traits culturels depuis leurs lieux d'invention. Les lacunes principales de cette école provenaient d'une trop vision trop linéaire de l'histoire et du postulat d'un trop petit nombre de centres de création humaine.

10- Aux dires de l'auteur, il s'agissait aussi d'un texte pressé par l'urgence de documentation à remplir. Il y avait un vide important à cette époque dans les connaissances ethnomusicologiques françaises (Schaeffner 1980: 345). Il faut aussi reconnaître la qualité de l'ouvrage à ce niveau.

11- Molino 1987: 9-10 et Pareydt 1987: 9-10

de ses autres instruments? Mais ces derniers mêmes, la musique en fait-elle bien "ses instruments"? Tendance à réduire les écarts naturels de leur jeu, à régulariser celui-ci? Ou bien la pratique croissante des instruments ne l'a-t-elle pas détournée d'imaginer au-delà de leurs imperfections, et la musique n'est-elle partout qu'un produit de leur hasard?"⁸

L'auteur répond finalement à ses questions multiples par une dénonciation de l'ethnocentrisme musical et culturel, en soulignant que ce qui est valide en Occident ne l'est pas nécessairement ailleurs. Finalement, son important ouvrage sur les origines des instruments de musique constitue sa réponse détaillée à ces questions. Plutôt que de disserter dans le vide, l'auteur répond par une accumulation de détails concrets sur la diversité des usages musicaux et de leurs instruments. Telle est aussi l'approche suivie par le *Grove* et par plusieurs ouvrages classiques de Sachs.

A cause de l'abondance des détails, le livre de Schaeffner demeure toutefois plus proche du cabinet de curiosités méticuleusement classées que d'un essai d'analyse rigoureux, à l'exception du dernier chapitre sans doute. Toutefois, l'approche diffusionniste⁹ de ce manuscrit, rédigé entre 1931 et 1936, date un peu aujourd'hui.¹⁰ Comme dans la majorité de la littérature technique sur les instruments, acoustiques comme électriques, on y demeure sur notre faim : même motivées par les meilleures intentions anthropologiques, les collections de faits et de détails demandent plus qu'une simple présentation pour être utiles. Il faut dépasser le stade des préalables documentaires.

En dépit de ces critiques, il faudra conserver toute la prudence que l'anthropologie nous a enseignée.¹¹ Il ne s'agit pas de trouver ici une définition universelle et générale des instruments de musique mais plutôt de formuler quelques principes pouvant éclairer la nature des outils musicaux de ce siècle. Nous cherchons davantage des critères opératoires concrets que des systématisations abstraites.

Quelques tentatives

Leipp

Emile Leipp, dans son "Acoustique et Musique", a fourni une des définitions les plus intéressantes :

"D'une façon très générale, un instrument de musique est une machine à fabriquer des sons, c'est-à-dire à produire des vibrations aériennes, des différences de pression acoustique. Pour atteindre ce but, il faut d'abord une source d'énergie; c'est généralement le musicien lui-même : force musculaire pour appuyer et tirer un archet, air comprimé des poumons pour exciter un tuyau, etc. Mais d'autres fois, c'est un aide du musicien qui joue ce rôle : c'est le cas du "souffleur" de l'orgue; aujourd'hui remplacé partout par de l'énergie électrique, c'est-à-dire par un moteur. Tous ces instruments traditionnels restent fondamentalement des machines et posent des problèmes relevant de la mécanique des solides et des fluides : ce sont, très généralement, des transformateurs d'énergie mécanique en énergie vibratoire aérienne. Cependant, à une date récente, est apparue une catégorie tout à fait différente n'utilisant que l'électron comme source de génération et d'amplification. (...)

Du point de vue mécanique, cette machine comporte nécessairement deux parties distinctes : un système "excitateur" et un système "amplificateur".¹²

Il ne s'agit pas seulement pour lui de définir abstraitement les instruments de musique. La question essentielle pour la compréhension du phénomène instrumental dans toute son intensité requiert aussi de se pencher sur la nature du bon instrument de musique, des instruments ayant fait l'objet de vocations et de raffinement technique et musical (sitar, ud, shakuachi, violon, piano etc.) Leipp comme Schaeffer (voir plus loin) ont fourni des critères supplémentaires de qualité, afin de compléter une définition tellement générale qu'elle en conserve peu de sens.

Leipp précise donc sa définition ainsi:

12- Leipp 1984: 160

"Un instrument de musique est d'abord un objet, souvent un objet d'art, dont l'usager et le collectionneur peuvent apprécier l'aspect visuel plus ou moins attrayant. Mais il est bien évident que sa signification est surtout fonctionnelle, tant du point de vue de sa manipulation que de son audition et on peut tenir pour assuré que rien n'est gratuit s'il se perpétue pendant des siècles. Un instrument doit normalement être fabriqué, vendu, joué et entendu, ce qui suppose une impossible conciliation entre de nombreux impératifs que le facteur doit cependant surmonter.

Il dénombre ensuite quatre familles d'"impératifs", quatre facteurs principaux de qualité caractérisant les instruments de musique : impératifs physiologiques, impératifs perceptifs, impératifs de fabrication et impératifs musicaux. La dernière famille, cruciale entre toutes, se subdivise à son tour en trois champs de liberté :

"Définir les champs de liberté en intensité, hauteur et timbres d'un instrument, c'est jauger tout son intérêt musical ! Mais plus ceux-ci sont larges, plus le jeu devient difficile, le musicien ayant à les régler simultanément tous les trois. En fait, ces trois champs de liberté n'en constituent qu'un seul : le champs de liberté *des formes*. Le musicien est comme un sculpteur; lorsqu'il fabrique un son, il modèle en bloc une forme à trois dimensions.

Grâce à ces diverses notions, on voit clairement se dessiner une notion importante : celle d'instruments "*intéressant*". Un instrument de musique intéressant n'est pas nécessairement un instrument compliqué, permettant de jouer de nombreuses notes. C'est un instrument qui permet de réaliser un grand nombre d'effets, de formes musicales différentes (...)"¹³

Cette définition de Leipp est satisfaisante à bien des égards. Elle fournit une série de caractéristiques relativement applicables pour distinguer les instruments *de musique* des autres outils. Les précisions qu'il apporte constituent une méthode assez utile et féconde. Plutôt que de se cantonner dans une généralité floue, et finalement muette, il propose

13- id.: 161-164

des catégories d'analyse plus concrètes et ciblées. Cependant, on peut lui reprocher d'y demeurer quand même un peu trop en surface. En effet, si sa définition jette bien une base essentielle en abordant immédiatement les notions de qualités instrumentales, ces dernières traduisent mal les oppositions dynamiques des différents paramètres. En réalité, les différents impératifs techniques et matériels s'opposent aux nécessités des champs de liberté. La matière résiste aux besoins musicaux. Or Leipp se contente de juxtaposer ses catégories d'analyse, sans proposer d'interaction entre elles. De plus, les trois champs de liberté n'en constituent réellement qu'un seul, assez peu maniable, compte tenu de son importance. Il est aussi dommage qu'après avoir posé ces bonnes prémisses, l'auteur n'en refasse qu'à peine mention dans le reste de son ouvrage. Ses catégories d'analyse lui servent plutôt globalement que de façon détaillée et systématique.

Enfin, Leipp fait aussi mention de transformation énergétique dans sa définition générale. Une telle vision devient restrictive si on donne un sens étroit au mot énergie. Elle exclut de la sorte les systèmes de synthèse informatique directe ou la composition algorithmique. En revanche, cette définition conserve une largesse plus pertinente pour les nouveaux instruments si on admet que les transformations d'informations - de très faibles énergies électriques - sont aussi concernées. Cela permet ainsi d'associer à la définition toutes les théories de la communication, de l'intelligence artificielle et surtout celles de l'informatique.

Schaeffer

Pour sa part, Pierre Schaeffer se dit lui aussi très intéressé par la question instrumentale. La dédicace suivante constitue bien le point de départ de son incontournable *"Traité de Objets musicaux"* :

"A la mémoire de mon père, violoniste, dont je transmet le précepte «Travaille ton instrument»".¹⁴

Sa définition de l'instrumental est plus abstraite et complexe que celle de l'acousticien":

14- Schaeffer 1973:
dédicace

"Un instrument ne répond à aucune définition théorique, sinon celle de permanence-variation (...), notion qui domine l'ensemble des phénomènes musicaux. Tout dispositif qui permet d'obtenir une collection variée d'objets sonores - ou des objets sonores variés - tout en maintenant présente à l'esprit la permanence d'une cause, est un instrument de musique, au sens traditionnel d'une expérience commune à toutes les civilisations".¹⁵

Après avoir posé ces bases, Schaeffer identifie trois aspects du phénomène instrumental :

- "a) Le "timbre", permanence instrumentale. (...)
- b) Registres instrumentaux, sources de variations "abstraites" (...)
- c) Jeu instrumental, source de variations "concrètes". (...)

"Ainsi nous trouvons-nous devant une triplicité d'aspects qui régnera désormais dans presque toutes nos analyses. Tiré du monde physique, le son exige d'abord des soins de fabrication. L'instrument est donc étudié en soi, comme un appareil physique. A l'autre extrémité, cet appareil n'a de sens qu'en vue d'une finalité esthétique, toute dominée par des "idées musicales". Enfin, l'instrument traditionnel est traditionnellement mis en œuvre par un artiste, dont la présence se manifeste avec un certain degré d'originalité : la partition lui indique comment se servir de l'instrument à la fois pour des effets abstraits et concrets, et lui laisse un degré de liberté où s'affirment à la fois sa virtuosité et sa sensibilité.

Lorsqu'une lutherie nouvelle voit le jour, on l'aborde instinctivement de ces trois façons. Lorsqu'on veut construire un instrument, on s'efforce d'en imaginer un type possédant des registres aussi riches et aussi nombreux que possible, permettant d'aboutir aux structures les plus complexes et les plus fines, offrant enfin à l'exécutant des possibilités de jeu étendues et nuancées".¹⁶

15- id.: 51

16- id.: 55-57

Le célèbre fondateur propose donc quant à lui une définition

encore plus désincarnée que Leipp. Comme il rejette la notion de pertinence de la cause matérielle des sons, ses outils d'analyse instrumentale demeurent presque entièrement abstraits. Sa vision de l'instrumental s'attache beaucoup plus aux objets sonores produits qu'à la complexe relation homme-outil qui les a faits naître. Ce pas conceptuel a eu toute l'importance et la fécondité historique que l'on sait, en jetant des bases de travail riches et stimulantes pour tous les musiciens intéressés par la musique de haut-parleurs.¹⁷ A l'opposé de Leipp, les trois grandes catégories d'analyse qu'il propose servent efficacement dans son traité; l'analyse tripartite sert de filtre constant à la démonstration de Schaeffer.

Deux lacunes principales affaiblissent cependant cette approche :

1° Elle est limitée par une trop grande généralité et un manque d'outil pratique bien qu'elle ait permis la création d'une typologie sonore fondamentale. Elle ne propose aucune échelle de valeur, aucun outil pour mettre en application les catégories avancées d'analyse du son. La notion de timbre n'est pas définie, celle des registres demeure imprécise et celle du jeu presque inopérante.

2° L'écoute réduite schaefferienne s'avère assez insuffisante. Trente ans d'acousmatisme n'empêchent toujours pas nos oreilles de vouloir reconnaître les sources physiques des sons. La conduite d'écoute fonctionne assez difficilement ; elle est loin d'avoir donné les résultats escomptés de prime abord.¹⁸

Schaeffner

Quelques réflexions inspirées du livre d'André Schaeffner fournissent enfin un contre-pied anthropologique aux commentaires précédents.

En parallèle avec un courant d'abstraction croissante des outils humains, par exemple, dans la tendance générale de la technologie à s'automatiser, on peut aussi voir à travers les développements des instruments de musique une certaine tendance à l'occultation du corps. Cette tendance rejoint

17- Moore 1990: chapitre 3

18- Schaeffer 1987 et Delalande 1987

celle d'une recherche d'immatérialité souvent décrite par les anthropologues. Par exemple, les grands mouvements des cordes vibrantes sont plus visibles, plus "matériels", que les mouvements presque imperceptibles des colonnes d'air. Les instruments à corde auraient ainsi précédé les instruments à vent dans l'évolution instrumentale mondiale.¹⁹ Plus près de nous, les créateurs des premiers instruments électriques mettaient justement en évidence la disparition du contact physique avec leur instrument. Le Theremin ou les premières ondes Martenot faisaient presque disparaître l'outil physique. Le musicien agissait sur le son par des mouvements dans l'air. Cette immatérialité a nettement frappé les esprits du début du siècle.²⁰

Il ne faudrait toutefois pas croire à un simplisme de l'approche ethnologique. Schaeffner souligne que ce phénomène d'abstraction et de complexification instrumentale ne contredit pas nécessairement un certain dépouillement technique. Les instruments les plus simples, castagnettes, claquements de mains ou de pieds, peuvent quand-même impliquer une virtuosité importante et un raffinement musical certain.²¹ Peut-être faut-il voir dans ces cas de dépouillement technique une forme extrême de concentration, une réduction à l'essentiel très réfléchie ou symbolique? Ainsi les instruments de percussion chinois ou japonais cachent une grande profondeur musicale sous un appareil des plus réduits. Il faut donc se méfier des pièges de la complexité de surface et considérer une large gamme de facteurs pour une compréhension juste des instruments de musique.²² De plus, si les instruments sont directement conditionnés par leur contexte musical et historique, en retour, la facture instrumentale agit sur la composition et la guide vers certaines pensées musicales. L'œuvre de Stravinsky ou celle de Boulez est typique à ce niveau mais une telle tendance a de tout temps été à l'œuvre.²³

Limites de ces points de vue

Pour terminer cette première approche, quelques commentaires généraux sont nécessaires. On a vu dans ce tour d'horizon de la littérature consacrée aux instruments que la notion instrumentale est mal définie. Soit, comme la plupart des auteurs, on brûle cette étape et on passe à une définition

19- Schaeffner 1980: 53

20- Cette quête de l'instrument immatériel se perpétue encore aujourd'hui, particulièrement dans les dernières créations de Don Buchla comme le "Lightning", sorte de baguette magique à piloter des événements MIDI. Voir Aikin 1991 et Laurendeau 1991.

21- Schaeffner 1980: 59-61

22- id: 323

23- id: 352, Biget 1987 et Cohen-Levinas 1991

par la pratique et la description, soit on tente une définition mais celle-ci est presque vidée de sens par une volonté de généralité et d'inclusion. Finalement, Leipp ou Schaeffer en arrivent presque au même résultat pratique que Hombostel et Sachs : est instrument tout ce qui fait des sons. Il est impossible de distinguer par leurs concepts les instruments à *musique* des instruments de *musique* véritables. La démarche de Leipp se distingue un peu grâce à son projet de catégories analytiques. Elle aurait été plus fructueuse si elle avait été appliquée... Une approche similaire à celle de l'acousticien sera tentée dans la troisième partie.

De plus, ces définitions ne se penchent pas assez sur les spécificités de l'électronique et du numérique. Cela constitue une autre lacune fondamentale. Il faut ainsi élargir encore la proposition de Leipp. Au niveau gestuel, manuel et musical, le nouveau matériel possède des caractéristiques très différentes de celles des outils mécaniques et acoustiques. Avant de proposer une grille d'analyse plus juste, nous devons donc maintenant étudier davantage les spécificités du nouvel équipement musical.

II - LE NOUVEL INSTRUMENTARIUM

Deux attitudes s'opposent en ce qui concerne le nouvel instrument de musique. D'un côté, le passage généralisé à l'informatique permet, dans le domaine musical, comme dans les autres domaines techniques, de découpler la source de contrôle de l'appareil sonore proprement dit. On parle dans ce cas des "contrôleurs". A l'opposé, la tradition acoustique d'intégration très fine et sensible des modes de contrôle et de production sonore trouve encore des défenseurs ainsi que d'importants arguments. On traite alors des "instruments intégrés".

Contrôleur

L'instrument mécanique traditionnel est très fortement conditionné par une série de contraintes physiques et mécaniques inhérentes aux matériaux utilisés. Les progrès techniques nous ont progressivement permis de contourner ces contraintes et de créer des systèmes où les liens entre les

divers éléments de la production d'un son sont laissés à la discrétion du musicien ou de l'informaticien qui le seconde. La notion de *contrôleur* évoque ce type d'instrument. Ces outils tirent parti de la possibilité de détacher les modes de contrôles d'un son des modes de génération proprement dits. Au lieu d'avoir un doigt qui pince une corde d'une longueur et d'une masse données, émettant ainsi un son plus ou moins amplifié et transformé par une caisse de résonance, on retrouve plutôt une série d'intermédiaires mécaniques, numériques ou analogiques associés par des principes librement choisis. Le premier exemple historique de découplage se retrouve sans doute dans l'orgue. Bien que de façon embryonnaire, cet instrument complexe applique à une vaste collection d'instruments secondaires très différents - les jeux - un mode de contrôle unique : le clavier ou le pédalier.

Plus rigoureusement, les contrôleurs dissociés ne sont devenus possibles qu'à partir de la technologie électrique. Grâce à cette technologie, le geste ne conditionne plus directement le résultat acoustique. La première dissociation se retrouve entre la source de tension électrique et son mode de contrôle. Ainsi, les lampes triodes du Theremin et des ondes Martenot sont contrôlées par des antennes dans le premier cas et par un fil, un ruban ou un clavier dans le second.²⁴ Une seconde dissociation se trouve entre la tension électrique de la source et le domaine acoustique proprement dit. La chaîne électroacoustique, l'amplificateur et le haut-parleur assurent ce passage. Dès les années 20, les concepteurs de nouveaux instruments ont donc travaillé sur les trois composantes : la source électrique, le ou les modes de contrôle et le système d'amplification et de traitement. Les systèmes de synthèse analogique des années 60 et 70 représentent des perfectionnements de ce fonctionnement électrique de base.

Toutefois, le principe du contrôleur trouve réellement sa pleine application à partir de l'informatisation des systèmes. Que se soient le système GROOVE de Max Mathews ou l'environnement MIDI maintenant quasi universel, on retrouve depuis 20 ans des systèmes où l'association entre un geste de contrôle et un résultat sonore quelconque devient parfaitement laissée au libre arbitre du compositeur.

24- Laurendeau 1991

La génération sonore des systèmes entièrement numériques actuels provient de la conversion en tension électrique d'une série de nombres : les échantillons.²⁵ La tension résultante est ensuite convertie en son par le biais d'une chaîne électroacoustique classique. Dans le domaine numérique, il n'existe plus de contrainte mécanique ou électronique. Seules des contraintes logiques (ou de temps de calcul) demeurent. Le système qui génère les échantillons dépend entièrement des programmes et des algorithmes employés. Cette technologie sonore offre une précision incomparable, particulièrement au niveau temporel, ainsi que la reproductibilité parfaite de toutes les opérations.²⁶ Les ordinateurs fournissent en fait les moyens de transformer presque directement les abstractions en événements sonores concrets. Ils agissent comme interfaces entre l'imagination musicale et la réalité. La pensée musicale peut contrôler finement et directement les structures sonores de son choix par l'entremise d'interfaces appropriées.

Au début de l'informatique, durant les années 50, on utilisait des cartes perforées ou un clavier alphanumérique et un écran cathodique. Une quinzaine d'années plus tard, avec GROOVE (1968), Mathews a ajouté divers potentiomètres et leviers à son système musical informatique. Aujourd'hui, en plus des claviers ressemblant à l'orgue ou au piano, il est possible d'utiliser comme contrôleur des instruments de percussion ou des instruments évoquant la guitare, la clarinette, le saxophone, voire la flûte. Si on le désire, les structures sonores manipulées par ces nouveaux contrôleurs peuvent rappeler leur ancêtre acoustique mais ce lien est complètement arbitraire et diverses chimères telle que la flûte manipulant des sons de cordes frottées ou de percussions deviennent possibles.²⁷ De plus, toutes les manipulations des données de jeu brut sont aussi accessibles avant la génération des échantillons. L'ordinateur devient un partenaire interactif pour le musicien en concert.

La génération automatique des échantillons constitue un second axe de travail. Dans ce cas, celui de la musique stochastique ou des différentes méthodes de synthèse pure, divers algorithmes servent d'intermédiaires entre l'idée musicale générale et le résultat sonore. Cependant, une fois

25- GROOVE était pour sa part un système hybride: l'ordinateur pilotait un synthétiseur analogique.

26- Moore 1990: 4-5

27- Ce type d'effet est même en passe de devenir un des nouveaux clichés.

nourri par le programme, l'ordinateur génère la totalité des sons, sans apport manuel. Le principe de dissociation demeure mais il est poussé à un degré supérieur.

Quels sont les avantages offerts par de tels découplages? Essentiellement, nous l'avons vu, ils permettent une libération des contraintes physiques et mécaniques. C'est-à-dire que la volonté musicale ne se retrouve plus conditionnée par des limites instrumentales de registre, de plage dynamique, de vitesse de jeu, de timbre. Seuls demeurent à ce niveau nos impératifs perceptifs assez mal connus. Une telle libération des contraintes physiques favorise ainsi l'élaboration d'une esthétique anti-naturelle ou anti-matérielle qui se manifeste par le travail sur une matière sonore parfaitement plastique.²⁸

Un second effet apparaît encore plus important. La dissociation du geste et du son dans les systèmes informatiques évoque celle de la parole et de son codage dans l'écriture. Un intermédiaire se glisse entre la parole et sa réception. L'intermédiaire, le texte écrit, peut ainsi devenir l'objet d'un travail en soi. La puissance de la parole se multiplie. De façon similaire, grâce au découplage du mode de contrôle, une certaine "écriture" du son devient possible. Une telle prise de distance entre l'imagination et la matière constitue une des caractéristiques fondamentales de l'intelligence.²⁹ Si l'on songe aux impacts intellectuels, sociaux et perceptifs de l'écriture - apparition et développement de la pensée rationnelle et linéaire, par exemple (Mc Luhan Leroi-Gourhan, Lévy) - , le potentiel de transformation de notre environnement musical et sonore rendu possible par l'apparition des contrôleurs musicaux laisse songeur. Certains optimistes, en référence à l'impact des outils optiques sur les sciences, ont même parlé du passage de la musicologie à la "musiconomie".³⁰

La principale lacune du découplage se manifeste à l'autre bout de la chaîne : tous les sons et manipulations sont peut-être accessibles, mais sont-ils audibles? La très grande plasticité de l'informatique sonore nous a immédiatement confrontés aux problèmes de la perception. La matière ne résiste plus. Elle ne guide plus la création vers des résultats

28- Lévy 1987: 11

29- Leroi-Gourhan 1965: 33

30- Moore 1990: 3-4

sonores compréhensibles. Les modèles de synthèse sont tellement riches qu'ils en deviennent difficilement utilisables, particulièrement dans le cas de la synthèse additive classique. Une solution sera peut-être possible sous peu : plusieurs chercheurs tentent depuis un certain temps "d'habiller" les programmes classiques de création sonore à l'aide d'interfaces supplémentaires ou de créer des langages nouveaux, mieux adaptés à la composition de haut niveau.³¹ Ces interfaces épousant mieux les modes habituels de travail des compositeurs permettent une approche plus naturelle des problèmes de génération sonore. Leur usage vise à devenir "machinal", à diminuer le travail conscient de l'utilisateur pour lui permettre de se concentrer sur des objectifs plus musicaux.³² Une telle possibilité découle d'un travail fondamental de formalisation des processus de composition.³³

Instrument intégré

A l'opposé, on retrouve le courant de pensée recherchant une parfaite intégration des modes de contrôle et des sons. Il s'agit d'un prolongement direct de la pensée instrumentale acoustique.

Ce point de vue apparaît au croisement de plusieurs tendances et prises de conscience. Une des plus importantes résulte des premiers essais informatiques. La "bêtise informatique" s'est d'abord violemment manifestée : rien n'était ajouté aux partitions des premiers informaticiens musicaux.³⁴ Le compositeur obtenait toute la rigueur qu'il avait programmée, et seulement elle. La découverte laborieuse du non-dit musical durant les premières recherches informatiques a mis beaucoup de présupposés en question. Ainsi, le mouvement formaliste pur (sériel) s'est vu privé de son côté radical initial.³⁵ Il est rapidement devenu évident qu'il fallait éviter les "sons embaumés" (Varèse) ou les "belles femmes chauves" (Feldman) que les premiers systèmes ont produits. Depuis l'informatique, tous les sons deviennent modélisables, pourvu qu'ils soient analysables par transformées de Fourier. Il s'en faut de beaucoup pour que chacun soit intéressant.³⁶ Il est rapidement devenu nécessaire de sortir de l'anonymat de la machine qui produit des sons trop simples ou univoques.³⁷

31- Les langages FORMES, CHANT, Pré-formes, Esquisse, Patchwork, voire Max ou les autres interfaces développées par les chercheurs de l'IRCAM en constituent des exemples.

32- Leroi-Gourhan 1965: 27-31

33- Stroppa et Gonzalez-Arroyo 1991 et Barrière 1990: 52

34- Moore 1990

35- Risset 1991

36- Barrière 1989: 182-183

37- Les brillants succès de J. Chowning au niveau de la personnalisation de voix synthétiques, dans "Phonê" en prennent d'autant un relief.

Que manque-t-il donc? Les informations contenues dans les irrégularités gestuelles? Les comportements typiques du mouvement humain? Des siècles de façonnement/fascination instrumentale acoustique?

Pour plusieurs chercheurs aujourd'hui, il est clair que le geste musical est plus qu'un simple contrôle détaché et rationnel : il lui faut des rétroactions tactiles, kinesthésiques et sonores.³⁸ La pensée musicale et le contrôle gestuel forment un tout indissociable. Pour permettre un jeu musical au sens le plus élevé, l'instrument de musique doit offrir un très fort niveau d'intégration entre les sons et les modes de contrôle. R.F. Moore, un des artisans du système GROOVE parle par exemple de la notion "d'intimité de contrôle".³⁹ Le présupposé de cette thèse, plus ou moins conscient selon les auteurs, est que le jeu musical classique contient des informations essentielles, des "micro-déviations" typiques par rapport à un texte "objectif" et que ces déviations sensibles portent les dimensions donnant un sens et une expressivité à la musique instrumentale.⁴⁰ Le manque de connaissance à leur propos ou l'impuissance du nouveau matériel musical à les transmettre seraient la cause du manque d'intérêt musical de cette lutherie. Le phénomène musical imposerait ainsi la nécessité de retrouver des traces du corps humain dans la création artistique.

En corollaire de cette attitude, la maîtrise musicale de l'instrument requiert toute la pratique et le dévouement que l'on associe aux musiciens acoustiques. Le contrôle juste des micro-déviations musicales s'obtient par une interaction longuement mûrie du musicien et de son outil. Un domaine technologique en perpétuelle mutation semble donc impropre au développement de la nécessaire virtuosité ou de l'intimité de contrôle. Telle est par exemple la vision des constructeurs de nouveaux instruments acoustiques comme les frères Baschet, voire celle de Martenot qui ne cherchait pas à faire autre chose qu'un instrument classique avec de l'électricité (Laurendeau 1991).

38- Cadoz 1988?: 1

39- Moore 1988

40- Clynes 1982

Un troisième argument important de cette approche concerne les sons eux-mêmes. Quarante années de musique informatique ont laissé plus d'un insatisfait au niveau de

l'intérêt sonore et musical. Une des causes du manque d'intérêt de la majorité des sons synthétiques est leur non respect des besoins de l'oreille. Il semble que l'oreille se soit développée comme moyen de défense dans un environnement hostile ne favorisant pas la vue à distance (Risset 1991). Elle cherche d'abord à déterminer la nature physique de la source sonore par le biais d'indices fondamentaux afin de reconnaître les dangers potentiels et leur position dans l'espace. Selon ce point de vue, un non respect des lois de la physique acoustique entraîne un rapide désintérêt de l'oreille. Les sonorités trop anti-naturelles demeurent ainsi à jamais mortes pour nous. Les brillants succès des techniques de synthèse modélisant un comportement physique des sources sonores semblent révélateurs à ce propos.⁴¹ Une telle vision implique, pour paraphraser Moore, que l'art soit une forme de commentaire sur l'existence humaine faisant intervenir les mécanismes d'interprétation du flux sensoriel, la cognition.⁴²

Cette vision s'oppose au formalisme artistique, particulièrement musical, croyant plutôt que l'art n'exprime que son contenu propre, formel, et non des références personnelles ou réelles (voir les écrits du jeune Boulez, par exemple).

Les gestes de chaque musicien apparaissent aux tenants des instruments intégrés comme porteurs de toute la personnalité de leur auteur. L'apport gestuel constitue ainsi un apport de personnalité au son.⁴³ Ce besoin de personnaliser les sons rejoignent ceux des besoins de plausibilité physique pour l'oreille. Ces différents besoins physiques et personnels se présentent en opposition avec les possibilités d'ouverture et de généralité qui avaient attiré les musiciens et les compositeurs vers le nouvel instrumentarium. Par conséquent, une analyse juste des différentes caractéristiques instrumentales devra faire ressortir cette opposition.

Ni blanc, ni noir : un champ de virtualités

Il existe en réalité tout un champ de possibilités, un large domaine de qualités musicales des nouveaux outils. En pratique, les gens qui ont réfléchi le plus systématiquement à la question instrumentale sont bien des informaticiens et musi-

41- Voir par exemple les travaux de J.M. Adrien, Y. Potard ou C. Cadoz.

42- Moore 1990: 7

43- Mantel 1988: 41

ciens tels Mathews, Moore ou Cadoz. Nous le verrons plus loin, le monde réel des nouveaux instruments a favorisé quelques paradoxes.

La musique est réellement un "mixte", au sens de Molino. Ses outils matérialisent cette nature profonde aux tendances multiples. Chaque instrument électrique ou informatique possède son propre dosage d'intégration et d'ouverture. Pour bien illustrer ceci, il est nécessaire de voir dans des systèmes aussi différents que le studio concret de 1948, la guitare électrique Stratocaster de 1954 ou la norme MIDI des exemples de nouvel instrument. Bien entendu, ces systèmes sont difficilement comparables à première vue. Pourtant, les caractéristiques instrumentales de chacun ont conditionné de façon importante la musique qui leur est destinée. La section suivante présentera une série de critères d'analyse des qualités instrumentales afin de permettre une plus juste compréhension de la situation des nouveaux instruments.

Un phénomène de complexification technique et d'accumulation se manifeste au niveau des instruments nouveaux. Les outils les plus récents, stations de travail MIDI ou informatiques, sont des composites. Cette caractéristique constitue sans doute un prolongement de la tradition de l'orgue, ou plutôt une conséquence des mêmes processus de développement technique. On rencontre dans les studios de nouvelle musique des groupes d'instruments associés, sortes de colonies d'organismes vivants en communauté afin de produire des résultats complexes. Il s'agit d'un palliatif aux limites individuelles de chacune des composantes. La chose est évidente pour les studios ou les stations de travail informatique, collections souvent multiformes d'instruments divers. En revanche, la multiplicité réelle des ondes Martenot, guitares électriques ou des autres instruments électriques vient peut-être moins spontanément à l'esprit. Pour ces instruments amplifiés, le choix de l'instrument et de ses divers modes de jeu se poursuit dans celui d'une amplification adéquate et de ses diverses formes de traitement. Martenot ou Hendricks ont été des pionniers dans ce domaine.

L'adaptation d'un grand nombre d'instruments à la norme

MIDI, la "midification", vient enrichir un peu cette situation. Pour des raisons techniques, une forte proportion des instruments électriques est aujourd'hui dotée de contrôles informatiques, ce qui a permis une midification assez aisée. Malgré ses lacunes bien connues ⁴⁴, la norme d'interface permet un découplage réel des modes de jeu et de contrôle de batteries d'équipement produisant sons et timbres. Ainsi, la guitare, le saxophone, les percussions ou la flûte ont maintenant accès au domaine informatique auparavant limité aux claviers. Nous retrouvons une situation paradoxale où un instrument acoustique, symbole même de l'intégration efficace, devient un contrôleur et bénéficie de son ouverture.

De plus, la relative qualité des interfaces entre instruments de contrôle et moteurs sonores permet aujourd'hui d'approcher une impression d'intimité de contrôle. Nous retrouvons un second paradoxe : les chercheurs sont maintenant en quête du "contrôleur-intégré", une synthèse des forces des deux approches instrumentales. Cette volonté de qualité instrumentale est à la base des recherches de Cadoz ou Moore, par exemple. L'informatisation généralisée du matériel musical a rendu possible une importante hausse de qualité instrumentale. A cause de cette hausse globale de qualité, il y a eu fusion technologique entre le matériel des studios de recherche et celui des studios de variété. Les outils disponibles sont devenus intéressants pour tous. La prochaine étape sera peut-être celle d'une standardisation des langages informatiques de contrôle.⁴⁵

Au sein du nouvel instrumentarium, on assiste enfin à l'émergence de deux types de recherche :

1° - Certains musiciens traitent le nouvel équipement comme extension de l'instrument classique : c'est le cas de l' "hyperinstrument", notion développée depuis 1981 par Tod Machover et son équipe (Darter 1991 : 34-40). Pour ce musicien très actif, il faut profiter de la qualité technique des instruments MIDI pour se concentrer sur le contrôle. Ceci permet de se libérer un peu de lourdes recherches sur la production des sons. En réalité toutefois, rien n'est encore parfaitement satisfaisant. Il faudra d'autres améliorations des contrôleurs, des interfaces et surtout des connaissances

44- Moore 1988

45- Wessel 1991

pour atteindre un plein développement de ce type d'approche.

2° - Certains musiciens comme Moore ou Machover, par exemple, explorent aussi le contrôle de type instrumental mais appliqué à des sonorités abstraites ou inouïes. Cette approche s'éloigne davantage du naturalisme acoustique que la précédente. Toutefois, ses tenants cherchent aussi à prendre en compte les données fondamentales des recherches psychoacoustiques. Pour eux, la nécessaire dimension humaine provient davantage d'un contrôle musical adéquat que de structures sonores réalistes.

L'exemple des musiques commerciales et de leur équipement

Pourquoi s'intéresser aux instruments commerciaux?

1° - Les musiques populaires ont eu un usage pleinement instrumental du nouvel équipement. Les musiciens de ces formes d'expression ont ainsi développé des techniques appropriées s'inscrivant dans une certaine continuité depuis les années 30.

2° - La qualité sonore du matériel de ce milieu devient très bonne, au point que les studios de musique de recherche sont essentiellement équipés du même matériel que les studios commerciaux.⁴⁶

3° - Grâce à ces musiques, le domaine électronique est passé de l'échelle artisanale à celle d'industrie, ce qui a amené une hausse très sensible des crédits de recherche.

Parmi les différentes caractéristiques perceptibles, le temps d'apprentissage et la relative stabilité technique des instruments apparaissent comme des conditions essentielles de l'intégration musicale des nouveaux outils. Par exemple, la guitare électrique a mis assez longtemps à se trouver une identité distincte de celle de la guitare acoustique. Plus de 10 ans se sont écoulés entre la mise en marché de la Stratocaster de Léo Fender et la percée de Jimmy Hendricks, son virtuose incontesté. Plus de 35 ans séparent aussi la première guitare électrique commerciale de la génération des guitaristes électriques maîtrisant réellement leurs outils : la toute première Rickenbacker A22 est apparue en

46- Darter 1991: 36

1931.⁴⁷ Les synthétiseurs, déjà moins intégrés que l'instrument à cordes, sont apparus à toute fin pratique vers la fin des années 60. Si le temps nécessaire à la prise d'autonomie de la guitare électrique est significatif, nous devrions atteindre sous peu une forme de maîtrise instrumentale pour les synthétiseurs. Cette maîtrise a sans doute été retardée par la plus grande complexité des systèmes de synthèse et par des mutations technologiques incessantes. Néanmoins, il faut reconnaître qu'en pratique les changements depuis 1985 sont demeurés assez modestes. N'importe quel musicien intéressé par la chose a pu aisément suivre le cours des transformations techniques, comme le prouvent la pratique instrumentale et ses publications. Les conditions d'une maîtrise profonde semblent donc en passe d'être réunies.

On a souvent critiqué les lacunes et les partis-pris restreints du matériel commercial. Il est vrai que ces outils possédaient souvent des faiblesses criantes. Cependant, les lacunes de certains outils se transmutent en sources de personnalité instrumentale et sonore lorsqu'une qualité suffisante est atteinte. C'est le cas pour Risset et l'Upic⁴⁸ ou le piano Disklavier ainsi que pour Stockhausen et la station musicale Yamaha de son fils. Il demeure vrai, par contre, que les objectifs commerciaux s'opposent à un plein développement des qualités instrumentales : il faut garder des problèmes à solutionner pour vendre la prochaine génération de machine !⁴⁹ On peut cependant nuancer cette critique en soulignant que cette situation prévaut pour tous les produits de nos industries d'aujourd'hui. Est-ce une raison pour attendre avant d'utiliser du matériel intéressant? Nous ne prendrions pas une telle position pour un autre produit de notre technologie comme l'automobile. En musique comme ailleurs, il faut profiter des avantages réels actuels et exiger les améliorations à venir plutôt que refuser en bloc des outils utiles bien que limités.

47- Sadie 1984: 651-

654

48- Risset 1991

49- (Barrière 1990: 54)

III - UN OUTIL D'ANALYSE DES FACETTES DE L'INSTRUMENTAL

Une grille d'analyse

Voici une brève présentation d'une grille d'analyse des qualités instrumentales qui aidera à préciser les critères de jugement. Cet outil permet d'aller au-delà des idées trop sommaires ou des jugements superficiels qui sont difficilement capables de distinguer un instrument d'un autre, lorsqu'un certain seuil de qualité est atteint. Plus particulièrement, cette grille peut aider à une meilleure compréhension de l'instrumentarium électronique et informatique et de son impact sur la composition musicale depuis 1948.

Il faut d'abord remarquer que la division du phénomène musical en catégories analytiques ne sous-entend aucunement que ces concepts soient entièrement dissociables dans la réalité. Par exemple, il est clair aujourd'hui que timbre et durée ou timbre et hauteur ne sont pas nettement séparables. Toutefois, il s'agit ici d'établir un crible conceptuel pour analyser de façon fine une histoire complexe et riche de détails. Pour arriver à ce résultat, il faut partir du même point de départ que les organologues du début du siècle. Tous les instruments à *musique* devront être considérés pour débattre ensuite de leurs qualités d'instruments *de musique*. Cette méthode combine la largesse d'approche imposée par la diversité instrumentale et la finesse de critères de qualité serrés. Deuxièmement, l'essentiel des exemples traitent des instruments informatisés. Ces instruments numériques constituent la norme aujourd'hui, dans tous les domaines audio.⁵⁰ A cause des fortes ouvertures possibles grâce à l'informatique, ces instruments sont des exemples privilégiés de nouvel instrumentarium. Cette grille d'analyse devra donc leur être particulièrement sensible. Par contre, toutes les catégories suggérées ici peuvent aussi s'appliquer aux formes plus anciennes d'instruments électriques ou électroniques.

La grille analytique s'articule autour de deux axes complémentaires: celui des qualités instrumentales proprement dites et celui des ouvertures souhaitables et possibles avec

50- Nous nous dirigeons en effet aujourd'hui vers les studios tout-numériques: l'époque de la bande magnétique est révolue, celle du mixage analogique en passe de l'être et il y a plusieurs années que la synthèse ou le traitement des sons sont entièrement numériques.

les technologies modernes. Cette dernière discussion se présente en quatre paragraphes :

- 1° - L'axe des qualités instrumentales;
- 2° - L'axe des ouvertures;
- 3° - L'interaction entre les deux axes;
- 4° - Utilisation pratique de la grille et exemples d'analyses.

1: les qualités

Voici d'abord la dimension principale d'analyse, celle de la qualité instrumentale. Elle se décompose en cinq critères complémentaires : sensibilité, plasticité, personnalité, rationalité et accessibilité. Ces notions seront ensuite à confronter avec celles des ouvertures nécessaires pour l'équipement moderne.

a) Sensibilité : faculté de se faire oublier. Transparence de l'instrument au niveau des gestes corporels et des effets sonores. Toutefois, le lien entre certains gestes et des structures sonores quelconques doit être librement déterminé par le compositeur. Il devra faire accepter un tel lien comme une seconde nature. Plus le musicien a l'impression de contrôler directement le son, plus il y a transparence, plus l'instrument est sensible.

Selon l'informaticien P. Lavoie la sensibilité d'un outil logiciel est "sa faculté de se faire oublier" pour faire en sorte que "celui qui le touche ait la sensation de tenir la matière".⁵¹ Légèrement gauchi, ce critère devient pour les instruments la faculté de contrôler sans détour perceptible la matière sonore qui lui est associée. Si les critères d'ouverture dans les domaines conceptuels ou du timbre impliquent un découplage vital de la source de contrôle et de la matière contrôlée (voir le paragraphe N° 2), ce critère de sensibilité mesure la possibilité d'un instrument de faire oublier que son association avec une famille de timbre donnée est arbitraire, au moins pour les instruments informatiques. La réponse aux ordres de contrôle doit donner l'illusion d'un lien direct et flexible. Par exemple, si l'instrumentiste dépense beaucoup d'énergie pour produire un son, il souhaitera en retrouver un impact dans le son produit. Il s'agit donc d'une forme de conductibilité, de transparence. Nous

51- Lavoie 1986: 27

retrouvons la situation paradoxale évoquée plus haut du contrôleur simulant l'intégration.

b) Plasticité : faculté de l'instrument de s'adapter au son déclenché. Feedback tactile/auditif et intimité de contrôle (cf Cadoz et Moore). Ce critère étudie la relation du son vers l'instrument. Il accroît la généralité de l'instrument.

Les travaux essentiels de Cadoz et son équipe à Grenoble indiquent par exemple qu'un système de contrôle apparaîtra comme sensible si une forme de rétroaction physique existe entre le son cible et son mode de contrôle.⁵² Une touche de clavier rétroactive se comportera différemment si le timbre est de type percussif (sentiment de raideur, etc...) ou si le son se rapproche de ceux produits par des cordes (élasticité importante, etc...). Dans un tel cas, la sensibilité de ce genre d'instrument de contrôle rejoint presque l'idée de la plasticité de Lavoie. Une telle rétroaction contribue à l'illusion d'intégration de l'instrument.

c) Personnalité : faculté de l'instrument d'imposer certains fonctionnements et centres d'intérêts aux sons couplés. C'est une relation de l'instrument vers le son. Ce critère se réfère aussi à la pertinence d'un mode de contrôle pour un type de travail sonore (par exemple : un contrôleur à vent pour des sons tenus, un déclencheur ponctuel pour des sons percussifs, etc...). Il ne faudrait cependant pas se restreindre aux seules morphologies acoustiques traditionnelles. Ce critère diminue la généralité de l'instrument.

La personnalité d'un instrument est sa faculté d'imposer au son associé un comportement cohérent avec sa nature. Un potentiomètre rotatif est relativement peu personnel: tous les sons sont traités en égaux et sont peu influencés par le mode de jeu. Par contre, une guitare MIDI ou un contrôleur à vent imposent de multiples variations en continu, par exemple de hauteur ou de vibrato. Cette personnalité de l'instrument est directement liée à son expressivité propre tandis que les critères de sensibilité et de plasticité traitent d'une sorte d'expressivité globale, impersonnelle. La nature d'un clavier lui impose et permet une expressivité temporelle distincte de celle du piano; l'imprécision rythmique produite

52- Cadoz 1989

par un contrôle par archet suggère plutôt à un instrument de travailler sur le continuum sonore, etc... Ces références à des instruments acoustiques ne se veulent pas des limites, seulement des illustrations claires.

Pour avoir une personnalité, un véritable instrument doit faire des choix sans ambiguïté sur la nature de son usage. S'agira-t-il d'un genre de clavier, d'une forme d'instrument à corde(s), d'un instrument de type percussif, pour reprendre quelques caractéristiques organologiques classiques? Il importe toutefois de préciser qu'à la différence de l'instrumentarium acoustique, la lutherie nouvelle se distingue surtout au niveau des modes de contrôle. Ainsi, on ne pourra plus simplement parler d'un timbre de cordes comme à l'époque acoustique, mais d'un mode de contrôle de la hauteur, du timbre ou de l'évolution temporelle/rythme par l'entremise de corde(s). En effet, le moyen de contrôle spécifique d'un nouvel instrument pourrait et devrait s'appliquer à de nouveaux genres de sonorités/évolutions, puisque l'objectif du développement d'une nouvelle lutherie est de créer du nouveau. L'évocation des catégories organologiques ci-dessus ne sous-entend pas qu'il faille se restreindre aux seules habitudes acoustiques. Il y a de la place pour une infinité de contrôleurs ou de "transducteurs gestuels", pour tout un champ d'intégration des contrôles et du son.

e) Rationalité : facilité et logique, de contrôle, limitation du temps d'apprentissage au minimum. Une intuitivité d'accès constitue une autre forme de cette qualité. Il est souhaitable, pour un nouvel instrument de musique, de ne pas faire naufrage sur l'écueil d'une organisation irrationnelle et difficile à maîtriser. Par exemple, au niveau de la polyphonie, la guitare souffre d'un léger manque de rationalité par rapport au clavier mieux conçu pour cet usage.⁵³ A cause du découplage des sources acoustiques et des outils de contrôle pour les instruments informatisés, il n'y a plus aujourd'hui de nécessité acoustique justifiant une mauvaise organisation pour une tâche donnée. La diminution du temps d'apprentissage grâce à une bonne intuitivité du nouvel outil devient aussi pertinente lorsque beaucoup d'instruments ou plutôt des formes très variées d'un même instrument général sont utilisés.

53- Très typiquement d'ailleurs, une des nouvelles techniques permises par la guitare électrique implique justement l'abandon de la coordination des deux mains pour la production des sons autrefois nécessaire à la guitare acoustique. Il s'est développé depuis une dizaine d'années une technique mettant les deux mains sur la touche de la guitare, mode de jeu favorisant grandement le travail polyphonique et mélodique. La sensibilité accrue de micros de guitare à permis une telle libération par rapport au modèle traditionnel. Il s'agit d'un accroissement de la rationalité de l'instrument.

f) Accessibilité : proximité d'un nouvel instrument et d'un des archétypes instrumentaux acoustiques. Cette proximité se situe toutefois au niveau des modes de jeu et des manipulations techniques, pas nécessairement à celui des structures sonores. L'existence d'un archétype instrumental favorise, en effet, l'insertion de l'instrument dans une tradition instrumentale grâce aux instrumentistes déjà formés. On peut ainsi considérer le phénomène de la transcription comme une voie d'accès à un contrôle musical fin et comme une source de respectabilité musicale. Par contre, l'éloignement par rapport à un archétype offre les avantages de la nouveauté : moins de sédimentation historique, une attitude plus fraîche et moderne. L'instrument est considéré en soi, au moment même de sa création. Sa diffusion en devient toutefois d'autant plus lente.

Il existe une véritable écologie instrumentale dans laquelle les nouveaux instruments doivent s'insérer. Ce critère d'accessibilité constitue un phénomène incontournable dans l'adoption ou non des nouveaux instruments et dans l'étendue de leur diffusion. Même les musiciens électroacoustiques et informatiques y sont confrontés. Ce paramètre est toutefois contrebalancé par les autres et une difficulté à ce niveau peut être acceptée si d'autres qualités la justifient.

Pour qu'un instrumentiste puisse utiliser d'une manière acceptable un nouvel instrument, il faut aussi que celui-ci conserve une forme fixe pour l'essentiel. En effet, devenir performant sur un instrument donné exige un temps de travail long et parfois très long. Il n'est pas nécessairement souhaitable dans cette optique de créer un instrument à partir de rien. Au contraire, si le mode de contrôle de celui-ci se rapproche de celui d'un instrument classique, il s'assure qu'une partie au moins de la technique de contrôle sera déjà maîtrisée et acquise. Il semble ainsi plus facile aux organistes, ondistes ou pianistes de s'approprier les synthétiseurs à clavier actuels qu'aux autres instrumentistes. Cette similarité assure même une forme de survie de la technique de jeu chèrement acquise en l'englobant en partie dans une forme de spirale évolutive. L'avenir peut donc ainsi avoir des racines. Cette notion pose donc la question suivante : dans quelle mesure un nouvel instrument est-il proche ou éloigné de ceux

d'une tradition instrumentale? Ce critère évalue toutefois l'accessibilité de l'instrument sans simplisme réducteur de l'outil aux interprètes de formation classique. Toutes les traditions instrumentales du monde doivent être ici intégrées.⁵⁴

2 : Les ouvertures

Il faut maintenant opposer au premier axe d'analyse celui, souvent conflictuel, des ouvertures possibles et souhaitables pour le matériel moderne. Ces ouvertures couvrent quatre domaines: celui des hauteurs et du temps, celui de la matière sonore en soi, celui du domaine conceptuel et enfin, ceux des domaines techniques et matériels.

a) Ouverture du domaine hauteurs-temps : permet le plus large accès aux domaines temporels du micro-temporel au formel et au fréquentiel, des poussières de secondes aux minutes et aux continuum de hauteurs. L'ouverture optimale doit permettre un travail en continuité des hauteurs et/ou de leur discrétisation arbitraire.

Il est clair que, pour être utile, un nouvel instrument de musique doit permettre toutes les explorations temporelles et spatiales requises par la musique d'aujourd'hui. En clair, un nouvel instrument doit permettre un accès utile à des explorations temporelles allant de façon continue du très fin contrôle articulatoire, de l'ordre de centièmes, voire de millièmes de secondes, à celui du macro temporel et formel. Il doit aussi permettre de travailler sur des plages continues de fréquences du domaine audio de 20 Hz à 20 KHz, au moins. Il s'agirait là d'une véritable ouverture spatio-temporelle.

b) Ouverture sonore : permet de créer la plus vaste palette sonore envisageable. Ouverture sur plusieurs dimensions sonores : acoustique, électronique-analogique, numérique, etc. Ce concept évoque aussi les communications avec différents modules de son par des systèmes d'interfaces : tensions de commande (CV), MIDI, SCSI, Ethernet, etc...

c) Ouverture conceptuelle : permet d'utiliser le plus grand nombre d'algorithmes ou de paradigmes de création sonore possible. Cette qualité couvre aussi l'ouverture des interfaces de commande : il faut pouvoir reconfigurer arbitrairement celles-ci pour s'adapter tant aux besoins spécifiques d'un usager particulier qu'à la diversité des usages possibles

54- Il serait assez intéressant de faire des enquêtes sur la lutherie non-occidentale pour consolider la typologie instrumentale en voie de construction.

dans une large population de musiciens. Cette ouverture autorise les évolutions de l'usager et de la pensée musicale générale. La transportabilité, la généralité des concepts et la libération d'une base technologique trop précise constituent d'autres facettes de cette qualité.

A cause des besoins extrêmement variés au niveau du timbre et des méthodes de travail des différents compositeurs, un nouvel outil musical doit s'ouvrir sur une palette sonore la plus riche possible. Une application potentielle de cette idée est d'ouvrir l'instrument sur un réseau modulaire de génération sonore. Dans l'idéal, tous les algorithmes de synthèse, tous les procédés de travail de la matière acoustique devraient être potentiellement accessibles. Tous ne seront pas utiles en pratique pour tout le monde mais qui peut prévoir les besoins de tel créateur? On vise ici une généralité libératrice. La personnalité individuelle de l'instrument dépendra plutôt quant à elle des caractéristiques discutées dans l'axe précédent.

d) Ouverture technique et matérielle : la plate-forme technique doit être fiable, sûre, réparable et largement diffusée. Cela assure survie et stabilité au matériel. Cette stabilité est souhaitable pour une maîtrise réelle de la part des musiciens, étant donnés les longs temps d'apprentissage nécessaires pour la pleine maîtrise.

Le dernier critère traite de conditions plus terre à terre: la fiabilité et la flexibilité technologique. Pour pouvoir être utilisable à moyen ou long terme, et assurer ainsi une stabilité essentielle à sa maîtrise, un nouvel instrument doit se baser sur une technologie à large diffusion. La survie du matériel dans un univers de perpétuelles évolutions technologiques dépend de la rentabilité et de la faisabilité des transferts technologiques. Ainsi, les Ondes perdurent même si la lampe à vide initiale a été remplacée par une source électronique (Murail 1990) car la technologie à lampes était des plus répandues. Par ailleurs, un instrument comme le SYTER, très attaché à son ordinateur PDP d'origine, a longtemps souffert de problèmes d'entretien. La large diffusion d'une technologie implique aussi qu'il y aura davantage d'exécutions des pièces créées pour un instrument donné. A peu près tous les orchestres ont possédé un DX-7. Peut-on en dire autant de la 4X?

3: Relations entre les deux familles de critères

La conjonction des cinq caractéristiques de qualité instrumentale contribue à caractériser de façon fine l'instrument évalué. Cette personnalisation générale se mesure ensuite aux critères d'ouverture du second axe et l'ensemble fournit un portrait acceptable permettant un jugement pondéré. Voici la formule envisagée sous forme de tableau :

Ouvertures	Hauteur-temps	Sonore	Conceptuelle	Technique et matérielle
Qualités				
Sensibilité				
Plasticité				
Rationalité				
Personnalité				
Accessibilité				
Grille d'analyse				

Des critères composés

Les quatre catégories d'ouvertures peuvent se combiner aux qualités instrumentales pour constituer des catégories composées. Par exemple la conjonction de la sensibilité et des critères d'ouverture donne les critères suivants : sensibilité du domaine hauteur-temps, sensibilité sonore, sensibilité conceptuelle et sensibilité technique. Ces critères composés viennent ainsi préciser le jugement global sur une qualité, ils en évaluent les différentes facettes. L'espace manque toutefois pour détailler davantage leurs implications. Les exemples suivants devraient éclairer leur usage.

4 : Usages de cette grille

Deux usages des critères sont possibles:

- 1° - Pour une comparaison détaillée de différentes versions d'un même instrument : le synthétiseur VCS-3 versus le synthétiseur Arp 2600, la guitare électrique Stratocaster versus la guitare électriques LesPaul, etc.
- 2° - Pour la comparaison de différentes familles ou groupes instrumentaux. Elle implique une idéalisation des instruments comparés : la guitare électrique idéalisée vs les ondes

Martenot.

Les résultats de ces analyses détaillées concernent trois familles de musiciens : ils peuvent d'abord favoriser un travail profond et précis de la part des interprètes; ils peuvent aussi aider le compositeur à comprendre la nature exacte de ses outils, afin de les intégrer dans une pensée musicale faisant corps avec les possibilités instrumentales réelles; enfin, un tel cadre conceptuel peut aider le musicologue à saisir les interactions des créateurs et de leurs instruments, à comprendre finement l'impact de tel outil dans la composition d'une pièce importante. Ainsi, une analyse détaillée du studio analogique devrait-elle éclairer utilement des chefs-d'œuvres comme "Gesang der Jünglinge" de Stockhausen ou "Visage" de Berio.

Exemples d'analyse instrumentale

Les critères composés, résultats des intersections de la grille, sont disposés d'abord, en guise d'analyse détaillée et spécifique. Les abréviations signifient de gauche à droite : Hauteur-Temps, Sonore, Conceptuelle et Technique. La combinaison de ces quatre résultats permet ensuite les jugements de qualités instrumentales globales. La seconde partie de la fiche donne les analyses globales d'ouverture. La dernière partie explique enfin quelques évaluations. Ces fiches d'analyse utilisent des échelles d'évaluation communes. Chacune des catégories est cotée qualitativement sur une échelle à six niveaux :

- 1° - absence complète,
- 2° - faible présence,
- 3° - présence nette,
- 4° - assez forte présence,
- 5° - forte présence
- 6° - très forte présence.

Cette échelle n'est pas symétrique : il y a plus de paliers à partir de la présence nette d'une caractéristique qu'en deçà. En effet, les instruments de musique constituent très souvent des outils de bonne qualité. Il importe ici de les départager. Il semble que ce niveau qualitatif élevé soit une des pierres d'achoppement de l'analyse des instruments de musique par les acousticiens. Il s'agit donc de construire un outil prenant en compte cette caractéristique.

Instrument : Guitare électrique

Date de fabrication: depuis 1931.

Description sommaire : Guitare à corde de métal, amplifiée par l'entremise de micros à champ magnétique. Deux familles : les guitares de type acoustique ou semi-acoustique qui possèdent une caisse de résonance et les guitares à corps plein (solid-body) qui n'en ont pas. Le timbre varie beaucoup en fonction des plectres, cordes, micros, modes de jeux, amplification et traitements du signal.

Analyse

<u>I Qualités</u> :	<u>H.T.</u>	<u>Son.</u>	<u>Conc.</u>	<u>Tech.</u>	<u>Globale</u>
Sensibilité :	forte	très forte	nette	très forte	très forte
Plasticité :	faible	nette	faible	nette	nette
Personnalité :	très forte	forte	forte	très forte	très forte
Rationalité :	faible	nette	faible	forte	nette
Accessibilité :	très forte	forte	forte	forte	très forte

II Ouvertures globales

Hauteurs-Temps : nette (ou assez forte avec un archet électronique⁶⁵)

Sonore : forte

Conceptuelle : nette

Technique et matérielle : très forte

III notes sur particularités :

-Les pleines ouvertures ne sont atteintes qu'à l'aide d'un matériel d'appoint extérieur à l'instrument ("bottle-neck", tige de vibrato, systèmes d'amplifications et de traitement, pédales, etc...). Par contre, toute sa tradition pousse l'instrument dans cette direction et les musiciens y sont généralement bien préparés. Une intimité instrumentale existe certainement dans ce domaine, bien qu'elle soit un peu externe.

- Une certaine plasticité se retrouve particulièrement lors d'amplifications importantes : il est alors tout à fait possible de sentir de façon tactile le son dans l'instrument et d'en cueillir des informations utiles pour un contrôle plus serré et expressif du jeu musical. A cette fin, les guitaristes électriques ajustent généralement leur guitare au point limite du larsen et de l'auto-vibration. Ainsi, la guitare est tellement sensible qu'elle joue presque toute seule. La haute gamme de timbres et textures de l'instrument provient de ce type d'ajustement.

Instrument : studios électroacoustiques

Date de fabrication: depuis 1948, environ. Apogée vers 1960.

Description sommaire : Dans leur phase d'équilibre, ces studios comportent plusieurs dispositifs distincts : le magnétophone et son banc de montage, la console de mixage, les micros et sources acoustiques, les oscillateurs électriques, le banc de filtres et la plaque de réverbération.

Analyse

<u>I Qualités</u> :	<u>H.T.</u>	<u>Son.</u>	<u>Conc.</u>	<u>Tech.</u>	<u>Globale</u>
Sensibilité	absente	faible	nette	faible	faible
Plasticité :	absente	absente	faible	absente	absente
Personnalité :	très forte	très forte	forte	nette	forte
Rationalité :	faible	faible	faible	faible	faible
Accessibilité au début :	absente	absente	faible	faible	faible
puis:	faible	faible	nette	faible	faible

II Ouvertures globales

Hauteurs-temps : faible

Sonore : faible

Conceptuelle : nette

Technique et matérielle : faible

III notes sur particularités :

-Les qualités instrumentales de cet outil composite sont médiocres. Toutefois, une certaine ouverture conceptuelle et une nette personnalité s'en dégagent. Ces deux qualités ont permis à des compositeurs dotés d'une vision esthétique réelle de réaliser de véritables chef-d'œuvre. Peut-on évoquer la fraîcheur et l'attrait d'un nouveau médium libre d'une étouffante sédimentation historique, ou encore le changement d'optique qu'apporte la matérialisation de la matière sonore et temporelle sous forme de bandes magnétiques?

Instrument : Synthétiseur analogique modulaire

Date de fabrication: de 1962 à 1980 (bien qu'il y ait aujourd'hui un certain retour)

Description sommaire : Cet instrument est une version compacte et ergonomique des appareils de génération et de traitement des studios électroniques classiques. Il comporte un petit clavier monodique de 3 ou 4 octaves, quelques oscillateurs à formes variables, des filtres résonnants, des générateurs d'enveloppes et des amplificateurs. Tous ces modules peuvent être contrôlés par une même tension électrique standardisée et les branchements se font à la main, de façon arbitraire et très flexible.

Analyse

<u>I Qualités</u> :	<u>H.T.</u>	<u>Son.</u>	<u>Conc.</u>	<u>Tech.</u>	<u>Globale</u>
Sensibilité :	faible	nette	faible	faible	faible
Plasticité :	faible	faible	nette	nette	faible
Personnalité :	forte	très forte	forte	nette	forte
Rationalité :	nette	nette	faible	faible	nette
Accessibilité :	nette	faible	nette	faible	nette

II Ouvertures globales

Hauteurs-temps : nette

Sonore : nette

Conceptuelle : nette

Technique
et matérielle : nette

III notes sur particularités :

- On retrouve ici un saut technologique et qualitatif fondamental. Nous sommes passés au domaine des transistors. Ces composantes plus petites et plus fiables, associées à un questionnement des fabricants sur la nature des outils musicaux électroniques ont permis la création du premier outil véritablement adapté.
- Le principe des tensions de commande constitue un facteur unificateur (rationalité technique) et d'ouverture conceptuelle et sonore fondamentale.
- Le bât blesse ici surtout au niveau de la qualité sonore: la sensibilité, la plasticité et l'ouverture sonore demeurent un peu faibles. La technologie employée constitue une nette amélioration par rapport à la technologie à lampes mais elle ne suffit pas encore.

Instrument : Norme MIDI

Dates de fabrication: depuis 1983

Description sommaire : Cette norme d'interface constitue la pierre angulaire de l'informatique musicale personnelle d'aujourd'hui. Les paramètres musicaux s'y retrouvent classés et mis en échelles standardisées: la hauteur devient un numéro spécifique de note, la durée l'intervalle de temps entre le début et la fin d'une note, les dynamiques de jeux se voient disposées sur une échelle à 128 degrés. Divers paramètres continus sont aussi prévus tels que variations de la hauteur (bend) ou du vibrato, usage de pédales de type piano ou orgue, etc.

Analyse

<u>I Qualités</u> :	<u>H.T.</u>	<u>Son.</u>	<u>Conc.</u>	<u>Tech.</u>	<u>Globale</u>
Sensibilité :	assez forte	nette	assez forte	nette	assez forte
Plasticité :	faible	faible	faible	nette	faible
Personnalité :	forte	faible	faible	forte	nette
Rationalité :	forte	assez forte	assez forte	assez forte	assez forte
Accessibilité :	très forte	très forte	très forte	très forte	très forte

II Ouvertures globales

Hauteurs-temps : nette

Sonore : assez forte

Conceptuelle : nette

Technique
et matérielle : assez forte

III notes sur particularités :

- La nature profonde de cette interface apparaît bien: elle est très accessible, rationnelle, plutôt ouverte au niveau sonore et techniquement fiable.
- Par contre, ses lacunes techniques, vitesse de transmission insuffisante, nature sérielle, etc, viennent assez sérieusement diminuer l'impact réel de la norme sur la musique.
- La grande popularité de la norme est bien soutenue par son accessibilité et sa simplicité.

Conclusion

Existe-t-il une instrumentalité électronique? Qu'apporte ce point de vue?

Dans les paragraphes qui précèdent, j'ai analysé la notion d'instrument pour vérifier l'hypothèse d'une nature proprement musicale du nouvel instrumentarium. La première partie démontrait que les notions générales sur les instruments du musique ordinaires sont trop vagues pour être vraiment utiles. La seconde partie essayait de cerner les deux courants principaux de développement des nouveaux instruments et leurs spécificités. Le troisième volet de cette partie présentait la situation réellement complexe du nouvel instrumentarium. Cette nature foncièrement non-homogène forçait à établir l'existence d'un large champ de qualités instrumentales. Les nouveaux outils sonores vont des très piétres instruments *à musique* aux candidats potentiels d'instruments *de musique*. La dernière partie du texte présentait enfin une série de critères pratiques pour départager les forces et faiblesses instrumentales des divers membres de ce groupe.

Au bout du compte, il est devenu impossible de répondre simplement et globalement aux questions posées au début de cet article. Une caractérisation en bloc des nouveaux instruments est improductive. Chaque outil ou famille d'outils doit être examinée en détail pour permettre un jugement utile et individuel. Un tel jugement n'est rendu possible que par une série de critères pertinents. D'un côté, la grande diversité des instruments nouveaux imposait ici aussi le point de vue ouvert des organologues : il a fallu étudier les instruments *à musique* en général. Par contre, la précision des critères analytiques permettait une compréhension plus fine des caractéristiques réelles des instruments *de musique*.

Ce constat ouvert n'est pas vraiment surprenant. La situation des instruments de musique constitue un phénomène d'une complexité à la mesure de notre monde. Dans le contexte de l'automation, de l'éloignement du contrôle direct pour les outils les plus significatifs de notre siècle, le statut des instruments de musique se démarque. Un retour à un contrôle musical entièrement manuel pourrait sembler

55- Il existe en effet un archet électronique permettant d'utiliser les micros de guitare électrique comme sources de synthèse : le "E-bow". Par contre, cet engin impose la monodie et est d'un usage particulier. Il a très peu été utilisé.

une régression, un refus d'utiliser nos meilleurs outils.⁵⁶ Par contre, comme le fait remarquer Leroi-Gourhan, notre corps, malgré nos découvertes et notre développement technique spectaculaires, demeure là où il était il y a 30 000 ans.⁵⁷ La grande vague de la forme physique ou de la lutte au stress, par exemple, nous a fait prendre conscience de nos besoins incontournables de dépense physique. Peut-être peut-on voir là une soupape qui nous permet d'équilibrer nos besoins corporels d'adrénaline et de dépense avec la passivité toujours croissante face à nos outils? Leroi-Gourhan parle même du prix à payer pour rester humain !⁵⁸

Autre phénomène important, les changements technologiques ont aussi entraîné le début d'une décentralisation des centres de production musicale. Depuis la diminution spectaculaire des coûts des stations de travail informatique et la hausse indéniable de qualité du matériel musical commercial, il est maintenant tout à fait possible à des compositeurs isolés de posséder du matériel dépassant les possibilités du très coûteux studio d'il y a dix ans pour un coût au moins dix fois moindre. Il s'avère ainsi que près d'un tiers de la promotion de composition du CNSMP, ou plus de la moitié de ma propre promotion de Québec, possède les éléments d'un studio personnel. Cela ira en augmentant avec la hausse des revenus. Ce phénomène semble très indicatif de la situation qui constituera la norme d'ici dix ans.

Je crois que l'impact réel des nouvelles technologies musicales est en train d'apparaître. J'appartiens à la première génération qui a toujours baigné dans la technique informatique et qui termine tout juste sa formation. Le tout a demandé beaucoup plus de temps et d'énergie que prévu, peut-être. Il est vrai qu'un usage fin de tels outils ne permet aucun dilettantisme. S'ils ont un véritable potentiel musical, celui-ci est encore très près de la limite acceptable et ne se matérialise pas sans efforts importants. Leur maîtrise passe par une acquisition personnelle directe des caractéristiques de ce matériel. Aucun assistant ne peut faire le travail d'intégration mentale de la nature réelle de ces outils à la place du compositeur ; il importe fondamentalement de mettre soi-même les mains à la pâte. Une fois intégré dans une pensée musicale, le nouvel instrumentarium sera utili-

56- Leroi-Gourhan
1965: 262-268

57- id: 264

58- Leroi-Gourhan
1965: 262-268

sable au moins au même titre que tout instrument avec ses forces et limites.

Quoiqu'il en soit, il est clair que ce genre de recherches n'en est qu'à son début. Une compréhension plus juste de notre univers musical actuel mérite bien quelques efforts.

octobre 1991

Bibliographie

Aikin (Jim)

1991 *Buchla Lightning optical MIDI controller*, dans Keyboard, septembre, Cupertino, Miller Freeman Publications, pp 148-154.

Barrière (Jean-Baptiste)

1989 *L'informatique musicale comme approche cognitive : simulation, timbre et processus formels*, dans La musique et les sciences cognitives, S.McAdams et I. Deliège éd., Bruxelles, Editions Pierre Mardaga, pp 181-201.

1990 *Devenir de l'écriture musicale assistée par ordinateur : formalismes, forme, aide à la composition*, dans Analyse musicale, no 20, pp 52-68.

Biget (Michelle)

1987 *Le pianiste romantique face aux impossibles de l'écriture*, dans Analyse musicale, no 7, pp 28-36.

Bristow(David)

1990 Conférence au DEA de l'EHESS

Cadoz (Claude)

1988? *Geste instrumental et composition musicale*, texte interne de l'ACROE, 13 pages.

1989 *Responsive input device and sound synthesis by simulation of instrumental mechanisms : the Cordis system*, dans The Music Machine, C. Roads éd., Cambridge, MIT Press, pp 495-508.
Clynes (Manfred)

1982 *The Neuropsychology of Music*, New York, Plenum Press.

Cohen-Levinas (Danielle)

1991 *Ecriture contra facture, facture contra écriture, ou les péripéties du piano romantique*, dans Inharmonique, no 7, *Musique et authenticité*, pp 202-223.

Darter (Tom)

1991 *Tod Machover*, dans Keyboard, juillet, Cupertino, Miller Freeman Publications, pp 34-143.

Delalande (François)

1986 *En l'absence de la partition : le cas singulier de l'analyse de la musique électro-acoustique*, dans Analyse musicale, no 3, pp 54-58.

Laurendeau (Jean)

1991 *Maurice Martenot, luthier de l'électronique*, Montréal, Louise Courteau, 314 pages.

Lavoie (Pierre)

1986 *L'aide à la création et MIDI Lisp, actes du symposium "systèmes personnels et informatique musicale"*, J.B. Barrière éd., Paris, IRCAM, pp 25-34.

Leipp (Emile)

1984 *Acoustique et Musique*, Paris, Masson, 376 pages.

Leroi-Gourhan (André)

1964 *Le geste et la parole : technique et langage*, Paris, Albin Michel, coll. Sciences Aujourd'hui, André George éd., 323 pages.

1965 *Le geste et la parole : La mémoire et les rythmes*, Paris, Albin Michel, coll. Sciences Aujourd'hui, André George éd., 285 pages.

Lévy (Pierre)

1987 *La machine univers*, Paris, Editions La Découverte, 240 pages.

1991 *Les technologies de l'intelligence*, Paris, Editions La Découverte, 260 pages.

Mc Luhan (Marshall)

1968 *Pour comprendre les média*, Paris, coll. Points, trad. Jean Paré, 404 pages.

Mantel (Gerhard)

1988 *Le jeu de l'instrumentiste à cordes : un mouvement corporel global, fonctionnel et expressif*, dans Analyse musicale, no 10, pp 36-41.

Matras (Jean-Jacques)

1982 *Le Son*, Paris, P.U.F., coll. Que sais-je?, 128 pages.

Molino (Jean)

1988 *Geste et musique : Prolégomènes à une anthropologie de la musique*, dans Analyse musicale, no 10, pp 8-15

Moore (F. Richard)

1988 *The dysfunctions of MIDI*, dans Actes des ICMC 1987, S. Tpei et J. Beauchamp éd., pp 256-263

1990 *Elements of Computer Music*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 550 pages.

Murail (Tristan)

1989 Conférence au DEA de l'EHESS.

Pareydt (Luc)

1987 *Qu'est-ce qu'interpréter?*, dans Analyse musicale, no 7, pp 9-10.

Pierce (John)

1984 *Le son musical*, Paris, Pour la science, diffusion Belin, 242 pages.

Risset (Jean-Claude)

1991 Conférence au Doctorat de l'EHESS

Robert (Paul)

1990 *Le Petit Robert*, Paris, Dictionnaires Le Robert, 2273 pages.

Sadie (Stanley)

1980 *The new Grove dictionary of Music and Musicians*, Londres, MacMillan, 20 volumes, t. 9.

1984 *The new Grove dictionary of Musical Instruments* Londres, MacMillan, 3 volumes, t. 1.

Schaeffer (Pierre)

1977 *Traité des objets musicaux*, Paris, Editions du Seuil, 712 pages.

1987 Conférence à l'université Laval, Québec.

Schaeffner (André)
1980 *Origines des instruments de musique*, Paris,
Mouton, 428 pages.

Stroppa (Marco) et Gonzalez-Arroyo (Ramon)
1991 Conférence au Collège de l'IRCAM

Wessel (David)
1991 Conférence au Doctorat de l'EHESS

Sommaire complet des numéros parus

NUMERO 1

ANTOINE BONNET
GERARD PESSON

Avril 1986 - 128 pages

Sur Ligeti

Stravinsky, une œuvre du passage : *Three songs*
from William Shakespeare

FRANÇOIS NICOLAS

Visages du temps (rythme, timbre et forme)

BENOIT JULIEN (entretien)

Partitions d'architecture

DOSSIER HELMUT LACHENMANN

HELMUT LACHENMANN

L'écoute est désarmée - sans l'écoute

MARTIN KALTENECKER

Le rêve instrumental

NUMERO 2

DENIS LEVY

Novembre 1986 - 120 pages

Le cinéma a-t-il besoin de la musique ?

JEAN-LOUIS LELEU

Le quoi et le comment

JEAN-PHILIPPE GUYE

Analyse du sens - Sens de l'analyse

MARC TEXIER

Prière d'écouter

DOSSIER FRANCO DONATONI

ANTOINE BONNET

Franco Donatoni, une figure

ET FRANÇOIS NICOLAS

Trajectoires

ALAIN POIRIER

Sauf conduit

ROBERT PIENCIKOWSKI

On compose pour se composer

FRANCO DONATONI

Processus et figure

FRANCO DONATONI