



**HAL**  
open science

# Problématique générale des outils dans l'histoire de l'électroacoustique

Martin Laliberté

► **To cite this version:**

Martin Laliberté. Problématique générale des outils dans l'histoire de l'électroacoustique. Sylvie Dallet et Anne Veitl. Du sonore au musical, 50 années de recherches concrètes (1948-1998), L'Harmattan, pp.33-53, 2001. hal-01722005

**HAL Id: hal-01722005**

**<https://hal.science/hal-01722005v1>**

Submitted on 23 Mar 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Problématique générale des outils dans l'histoire de l'électroacoustique

## *Du sonore au musical, 50 années de recherches concrètes*

Atelier 1 : *Le pouvoir créateur de la machine : du Phonogène aux logiciels*

© Martin Laliberté 1998

ACT Martin Laliberté « Problématique générale des outils dans l'histoire de l'électroacoustique, » in *Du sonore au musical, 50 années de recherches concrètes (1948-1998)*, S. Dallet et A. Veitl, (éd.), Paris : l'Harmattan, 2001, p. 33-53. hal-01722005.

50 ans après les débuts de l'expérience concrète, le regard d'un « petit-fils » musical, le regard de l'historien et du praticien. Que reste-t-il en 1998 des outils, au sens large, de la démarche concrète ?

Pour y répondre, deux moments :

- 1 Quelques faits et dates pour fixer la mémoire ;
- 2 Un regard plus distancié, pour aller davantage vers le coeur des choses.

Au niveau de la diffusion des outils matériels originaux, il demeure bien peu de chose : la bande magnétique n'est plus qu'un souvenir d'études pour les gens de ma génération ou les plus jeunes. Bien qu'une certaine vogue commerciale les aient fait réémerger récemment, il en va de même pour les amplificateurs, les générateurs de formes (d'enveloppes) et les filtres, voire les tourne-disques, des vingt-cinq premières années de la musique concrète. Sans même parler des raretés comme le Phonogène ou le Zeitregler.

Pourtant, malgré le rouleau compresseur numérique des années 80 et 90, beaucoup d'éléments caractéristiques de la musique concrète demeurent aujourd'hui extrêmement vivants, dans une forme transmutée m'évoquant l'antique Protée<sup>1</sup>. Ainsi, même si cela aurait troublé Schaeffer, les échantillonneurs numériques, les trop fameux « sampleurs », ont permis plus qu'une relance de la pensée et de la pratique concrète, ils en ont assuré une véritable renaissance ainsi qu'une diffusion mondiale assez fascinante. Pour ne citer que ceux-ci, les mouvements Rap et Hip-Hop, avec leurs facettes et ramifications multiples, me semblent être des musiques concrètes « populaires », entendez « spontanées », voire « sauvages », « traditionnelles » ou « folkoriques » et, surtout, « commerciales ». J'aurais pu tout aussi bien parler des *Musiques du Monde*, des musiques *Techno* ou de la vaste majorité des musiques hollywoodiennes pseudo-orchestrales.

La question est pourtant loin de s'arrêter à l'outil de fixation matérielle du son et ses idiosyncrasies, pour emprunter du vocabulaire à M. Chion. L'aspect le plus important et le plus fécond me semble être au niveau des outils conceptuels, la partie « logicielle » de l'approche schaefferienne. Ces notions sont aujourd'hui des banalités pour les musiciens électriques que nous sommes mais cette banalité même est le signe le plus révélateur de l'immense impact des idées des pionniers des musiques sur bande. Ainsi, les notions capitales de profils, de formes sonores, d'attaque, d'entretien, font partie des concepts de base acquis par tout musicien un peu sérieux, qu'il se spécialise dans les instruments acoustiques ou pas. Ou encore, les différentes variantes de DVD et de « home theater » sont en passe de rendre totalement banale l'idée de l'orchestre de haut-parleurs. Quant à l'écoute réduite de l'objet sonore ou encore à la prise en compte de la nature irrémédiablement acousmatique des musiques sur support, cela encore fait partie des notions couramment mises à contribution dans une vaste palette de genres et de styles musicaux. Au point où j'ai parfois envie de détourner la question du « petit catéchisme » de l'enfance de mes parents : Q. Où est Schaeffer ? R. Partout !

---

1 Toujours différent en apparence, cet immortel demeure pourtant lui-même. C'est aussi le gardien de la mer de secrets du passé, du présent et de l'avenir. Au mortel téméraire de le faire parler.

## 1 Quelques faits et dates Un parcours technologique rapide de 1869 à 1998.

- 1869-78 Cros et Edison inventent l'enregistrement acoustique ;  
1896-1901 Invention de la T.S.F. par Marconi ;  
1906 Invention de la lampe triode par Lee DeForrest ;  
1900-1930 Développement de la radiophonie avec de son matériel de base (amplificateur, filtre, potentiomètres, oscillateur...) ;  
1910 Naissance de Pierre Schaeffer ;  
1920 Invention du disque noir (en laque puis en vinyle) ;  
1935 Premiers prototypes du magnétophone à bande par AEG (recherches débutées dès 1924). Ne deviennent disponibles qu'après 1945 ;  
1938 Schaeffer entre à la Radiodiffusion Française ;  
1945 Premiers ordinateurs (à lampes !) ;  
1947 Mise au point du transistor ;  
1948 Musique concrète (Paris) ;  
Premiers disques microsillons ;  
Théorie de l'Information de C. Shannon ;  
Théorie cybernétique de Wiener ;  
1952 Musique électronique (Cologne) ;  
Fondation du studio de l'U. de Columbia ;  
1953 Fondation du studio de phonologie de la Rai à Milan ;  
1956-57 Musique informatique (Lejaren Hiller, U of Illinois, Max Mathews, Bell Labs) ;  
*Gesang der Jünglinge*, de Stockhausen, musique électroacoustique avant la lettre diffusée sur 5 haut-parleurs ;  
1958 *Poème électronique* de Varèse, au pavillon LeCorbusier (Xenakis) de l'Expo de Bruxelles ;  
Premiers prototypes de circuits intégrés ;  
c.1960 Musiques électroacoustiques (France, Allemagne, Italie, Angleterre, USA...)  
1958-62 Développement du Chamberlain et du Mellotron, des « échantillonneurs analogiques » avant la lettre ;  
1966 Fondation par Xenakis de l'EMAMu ;  
1968 W. Carlos enregistre Switched-on Bach sur un système modulaire Moog ;  
1969 Langage informatique Music V ;  
c. 1970 Début de l'informatisation du matériel sonore et musical (EMS et GROOVE) ;  
Premiers concerts significatifs avec haut-parleurs multiples (Expo d'Osaka, S. Martirano, GMEB, etc.)  
Premiers microprocesseurs Intel ;  
Mini-ordinateurs, type DEC PDP-10 ;  
1971-72 Amorce des travaux sur l'informatique musicales au GRM ;  
1974 Création de l'IRCAM ;  
Premier concert de l'Acousmonium, le grand orchestre de haut-parleurs du GRM ;  
1975 Altair 8800, premier micro-ordinateur commercialisé ;  
1976-81 Synthétiseurs 4A, 4B, 4C et 4X développés à l'IRCAM ;  
1977 Synthétiseur numérique Synclavier, NED. Les systèmes UPIC (1977) du Cemnamu, SYTER (1979) du GRM et ceux de Yamaha (Gs1, 2, 1982) suivront rapidement ;  
Ordinateur Apple II ;  
1979 Fairlight CMI, premier échantillonneur numérique à clavier, suivi de près par le Synclavier II (1979), l'Emulator de E-Mu (1981), le Waveterm de PPG (1982), le Mirage de Ensoniq (1984) ;  
Article de H. Alles (Bell Labs) sur un oscillateur numérique dans le *Computer Music Journal* ;  
1982-83 Norme MIDI et synthétiseur Yamaha DX-7 ;  
1984 Ordinateur Macintosh d'Apple ;  
1986 Premiers prototypes commerciaux de synthèse virtuelle de type synthétiseur (PPG Realizer) ;  
1988 Logiciel Max, de Puckett à L'Ircam ;  
1989 Interface graphique pour Music V (faisant suite à différents travaux depuis c.1975) ;  
Logiciel Turbosynth de Digidesign ;

Ces faits bruts ne sont guère satisfaisants parce qu'ils masquent par leur apparence objective une réalité nettement plus fluide. Cela est bien connu, leur choix même est déjà sujet à caution.

## 2 Un regard plus distancié.

Trop souvent ce genre de présentation ne met en valeur que l'aspect technique des nouvelles écoles musicales. Ce me semble mettre la charrue avant les boeufs. Pour dire les choses simplement, le fait capital me semble moins résider dans les apports nombreux et souvent de grande qualité de la technologie mais plutôt dans les raisons profondes qui ont fait que ces développements aient pu prendre racine dans un domaine musical savant en pleine mutation.

Le travail de Schaeffer, sans vouloir en rien diminuer son originalité et son importance, ne s'éclaire véritablement que si on interroge le champs esthétique, plus particulièrement l'histoire de la musique de 1918 à 1960. Le tableau suivant énumère ce que je considère comme les conditions d'existence des musiques concrètes et électroniques. Elles sont de trois ordres : général, musical et technique.

Conditions	Commentaires
Mutations sociales et culturelles globales après 1914. Choc unimaginable à l'époque de la « Grande Guerre ». « Si les temps étaient normaux – <i>normaux comme avant 1914, la situation de la musique actuelle serait bien différente</i> » disait Schönberg en 1936.	L'agonie des régimes féodaux occidentaux, les premières tentatives démocratiques (fructueuses ou pas), le capitalisme triomphant, le point d'orgue des empires coloniaux, l'émergence des mouvements populaires, etc. Tout ceci culmine avec la première guerre mondiale.
Malaises géopolitiques perdurant, surtout après 1929, et menant à la nouvelle catastrophe mondiale de 1939-45 ;	Deuxième volet des mêmes difficultés. Elles se sont durcies de façon notable.
A partir de ±1880, impact en retour des colonies « exotiques » juste au moment où le modèle occidental est remis en cause. Expositions Universelles et Expositions Coloniales, premiers enregistrements et reportages-photos. Ethnologie, Anthropologie, Sociologie ;	Le monde, l'organisation sociale et surtout l'art non-européens commencent à apparaître comme dignes d'intérêt, voire comme issues de secours. On se rend compte qu'il y a des solutions multiples et viables aux différents problèmes des cultures complexes.
Apparition de mouvements littéraires et artistiques nouveaux : Cubisme, Expressionnisme, Futurisme, Bruitisme, Dada, Surréalisme et Abstraction ;	En réaction à l'usure des mouvements plus anciens, celle du romantisme et de l'art officiel décadent, surtout.
Fatigue et agonie de la musique savante tonale malgré le sursaut de la musique néo-classique ;	Terme du parcours de complexité chromatique mélodique et harmonique au sein de la tonalité après Wagner (Strauss, Mahler, Scriabine). Fatigue des formes traditionnelles (de la forme-sonate obligatoire surtout). Fatigue du pathos, du démesuré, de l'ampoulé.
Déplacement des forces vives de la création, de l'essentiel d'une génération vers de nouvelles recherches et obsessions ;	Il est remarquable ce constater que la grande majorité des compositeurs significatifs de 1945-1960 sont passés en studio (pas forcément pour y composer quelque chose de public).
Abolition de la hiérarchie musicale traditionnelle hauteur-rythme-harmonie-timbre. Développement d'une pensée musicale paramétrique égalitaire, souvent sérielle ;	C'était bien cette hiérarchie qui était arrivée à son terme. Résultat ou coïncidence, la pensée paramétrique s'adapte fort bien à une approche musicale nourrie par l'acoustique.
Hausse d'intérêt vitale pour le timbre, le rythme et l'organisation structurelle souple et organique ;	c'est-à-dire pour les dimensions musicales moins usées par notre tradition.
Ramification et éclatement de la virtuosité romantique. On voit l'émergence d'une virtuosité d'écriture et d'une virtuosité sonore (de timbre) en plus de la virtuosité d'interprétation ;	Obsessions néo-classique ou avant-gardiste pour le « métier » et « l'écriture », formes de virtuosités propres. Obsession aussi généralisée après Mahler, Debussy, Stravinsky, Ravel ou Schönberg (Rismky-Korsakov, Strauss) pour le timbre et la pâte sonore soignée. De même, il y a une profonde mutation de l'attitude rythmique des compositeurs occidentaux. L'impact des grandes musiques extra-européennes est ici très sensible.
Passage d'un modèle musical vocal dominant (et décadent) à un retour en force du modèle percussif longtemps refoulé en Occident. Ceci donne lieu à de nouveaux équilibres musicaux et instrumentaux ;	Domination officielle en Occident du modèle vocal, du chant grégorien d'origine aux cantates officielles du XIX <sup>e</sup> siècle. Pourtant un modèle opposé est aussi bien vivant. Il propose des masses de sons percussifs et complexes plutôt qu'une voix idéalisée

	et éternelle, un goût pour la matière physique réelle plutôt que pour l'abstraction, le contruit plutôt que le naturel, le dyonisiaque plutôt que l'apollinien. Cf mes autres publications.
--	---

Développement technique de l'électricité musicale : tourne-disque, magnétophone, microphone, amplificateur, table de mixage, filtres (le matériel de radiocommunication démobilité) ;	Cet aspect est plus familier. La technologie s'engendre d'elle-même, presque indépendamment des besoins sociaux ou culturels. Les inventions sont inévitables et irrépessibles. A remarquer le passage quasi incontournable du militaire au civil.
Guitare. électrique., orgue Hammond, ondes Martenot et les autres prédécesseurs « curieux » pseudo-instrumentaux trop conservateurs, ne répondant pas suffisamment aux besoins d'un renouvellement profond des outils de la musique ;	Ceci est plus subtil : les compositeurs de 1945-1960 ont dans l'ensemble trouvé insuffisantes les inventions de 1920-1940. Leur trop grande proximité avec la tradition instrumentale nuisait au plein épanouissement d'une nouvelle pensée musicale.
Développements d'outils adaptés : Phonogène-Zeitregler, corps sonores, oscillateurs, générateurs d'enveloppes, voire du synthétiseur, le studio « ergonomique » ;	En réponse à la condition précédente, des outils remarquablement adaptés <sup>2</sup> .
Centralisation de ces outils dans les radios nationales française et européennes, d'abord pour les bruitages et l'animation sonore (Club d'Essai, dramatiques radio) ;	Cet aspect institutionnel est aussi essentiel : la collectivité prend conscience de sa mission culturelle pour relever l'ancien système de mécénat féodal. De Wladimir Porché à André Malraux.

## B La musique concrète et ses outils

De quoi s'agissait-il ? En réaction à la crise musicale post-romantique, Schaeffer propose à partir de 1948 de travailler la musique autrement, à partir d'enregistrement, de traitements simples et de montages et mélanges. Il propose surtout une nouvelle écoute du son, écoute dite « réduite » voulant ramener le phénomène sonore à lui-même pour en dégager les virtualités et potentiels cachés, quitte à abandonner son histoire apparente et l'anecdote l'ayant suscité. Cette démarche pratique, dite « concrète », allant du son objectif et fixé vers une construction esthétique, s'oppose à la démarche qui est traditionnelle en Occident, allant de l'abstraction de la notation à la réalisation sonore instrumentale. En outre, la démarche concrète a le mérite de s'intéresser aux sons de toute provenance, aux bruits comme aux sons traditionnellement considérés comme musicaux.

A quelle fins ? Schaeffer recherche une poétique sonore complexe assez proche des démarches littéraires contemporaines, où la juxtaposition souvent inusitée de fragments sans liens apparents révèle une réalité autre, forte et irréductible aux éléments constitutifs. Cette recherche d'une poétique sonore étendue et non plus restreinte aux sonorités trop domestiquées de l'orchestre classique est à rapprocher des tentatives des bruitistes comme celles de Russolo ou, cela est moins visible mais plus profond, à mettre en relation avec les musiques du siècle usant des instruments de percussions et/ou des accords dissonants. Le travail de Varèse représente ici un point de rencontre particulièrement évident, d'*Ionisation* à *Déserts*, en passant par le *Poème électronique*. mais on pourrait aussi évoquer Debussy, Stravinsky, Schönberg, Ravel, Bartok et quelques autres.

Les outils de la musique concrète ? Principalement un système d'enregistrement, fixant l'objet sonore pour pouvoir le travailler. Ce sera d'abord le tourne-disque gravant des sillons fermés ou des prélèvements plus continus. Il sera bientôt relayé (1951) par le magnétophone à bandes, nettement plus pratique. Le sillon fermé y devient une boucle de bande, collée en cercle et tournant à l'infini. Autour de ce cœur, viennent se greffer la table de mixage avec potentiomètres variant des amplificateurs et des filtres de formes diverses (passe-bas, passe-haut, passe-bande, etc.). Il ne faut surtout pas oublier ici les microphones variés et les angles de « prise de son » nombreux et indélébiles qu'ils permettent. Aucune naïveté ici, Schaeffer travaille la prise de son dès son entrée à la radio en 1938. Il est à remarquer que le vocabulaire cinématographique vient ici fort naturellement à la bouche, tel que le développe M. Chion. Les essais de Schaeffer sont ainsi contemporains voire tributaires des premiers grands cinéastes, comme Eisenstein, par exemple. Il faut enfin mentionner les développements assez rapides de variantes spécialisées du magnétophone comme le célèbre Phonogène qui transpose un son sans en changer la durée ou, à l'inverse l'allonge ou le raccourcit sans transposition. Cet accessoire était apparu pour contrer l'inévitable « effet de bord » du changement de vitesse de rotation d'un magnétophone : ce changement de vitesse permet bien de transposer un objet sonore mais au prix d'un changement de durée. Assez tôt aussi sont apparues les aides pour former et

2 Dans sa passionnante communication à ce même colloque, le directeur du GRM, Daniel Terrugi, a d'ailleurs suggéré que leurs recherches avaient surtout produit des variations de plus en plus riches du Phonogène initial, l'« outil primordial » en quelque sorte.

transformer les sons, profileurs dynamiques ou harmoniques (mieux connus aujourd'hui sous le nom de générateurs d'enveloppes) et autres modificateurs d'allures.

Voilà pour les outils « matériels », comme nous dirions aujourd'hui. Il faut encore ajouter une discussion des outils « logiques ».

Premièrement, cette génération (Schaeffer, Meyer-Eppler, Moles...) fut la première réellement confrontée au vocabulaire acoustique et à la nécessité de trouver des prises pour discuter du son de façon précise. La recherche d'un vocabulaire analytique et descriptif approprié au son musical ne fut pas une des moindres tâches de ces chercheurs. S'il est pratiquement évident aujourd'hui c'est que leurs efforts furent assez fructueux. La physique avait donné les notions de fréquence, d'intensité, de durée et de spectres. Ces pionniers durent amplifier ces idées et leur ajouter des données temporelles et des nuances essentielles afin de rendre justice à la finesse musicale. L'« *Esquisse d'un solfège concret* » établie avec Moles dès 1952 offre ainsi l'essentiel des idées qui perdurent, comme le montreront certainement les discussions autour du « Solfège » schaefferien :

La notion de « complexité » de l'objet sonore, sur trois axes hauteurs, intensité et temps formant deux à deux les plans mélodiques (h/t), harmonique (h/i) et formel (i/t)  
Le détail essentiel des formes dans le temps : attaque, entretien, allure et chute ;  
Les nuances de timbre (épaisseur, couleur, richesse)

Au total, cette première esquisse de ce qui deviendra le solfège formalisé du *Traité des objets musicaux* de 1966, comporte 33 critères éminemment pratiques et utiles. Ceci est d'autant remarquable que les physiciens avaient pratiquement délaissé ces questions depuis la fin du siècle précédent, estimant avoir déjà tout dit. Leurs critères simplifiait à outrance le phénomène sonore en omettant les essentiels transitoires et les instabilités vitales et ne permettaient pas une analyse fine et musicale. La jeune recherche musicale de 1950 rejoint ici les préoccupations toutes neuves et contemporaines des physiciens des systèmes dynamiques.

### C Développements, 1950-1960

La musique concrète apparaît donc dans un contexte très particulier de l'histoire musicale, contexte remarquablement fertile qui va donner assez rapidement naissance à deux autres écoles musicales essentielles.

Première réaction importante, paradoxale, aux travaux initiaux de Schaeffer et Henry : quelques déçus ambitieux (Stockhausen, Boulez, etc., peut-être encouragés par leur professeur, un « déçu » lui aussi semble-t-il<sup>3</sup>, Messiaen) claquent la porte et vont fonder un autre genre de studio, prenant le contre-pied abstrait de la démarche proposée à Paris. Ce sera le Studio de Cologne, en 1952 à la WDR, lieu d'éclosion de la musique dite « électronique ». Ici, la « virtuosité de l'écriture » tentera de prendre le pas sur celle du timbre. Son paradigme essentiel sera celui de la synthèse additive, attitude constructiviste s'opposant à celle des montages et traitements prônée par Schaeffer. Cette première opposition, quelque peu dogmatique et épidermique ne va pas demeurer totalement étanche. Une fois les déclarations d'intention et les manifestes artistiques proclamés, une inévitable fusion des deux écoles va se produire.

Je verrais ici une victoire de la main sur le cerveau. D'abord opposés farouchement (voir l'article de Boulez sur la musique concrète de l'Encyclopédie Fasquelle), les praticiens de ces musiques vont se rapprocher à force de laborieux travail avec un matériel de plus en plus similaire. Que l'on soit d'obédience concrète ou électronique, magnétophones, amplificateurs, filtres, micros, tables de mixage et autres accessoires sont les mêmes (il y a alors très peu de fabricants spécialisés) et guident inexorablement le travail des compositeurs. Ainsi, avec *Gesang der Jünglinge*, Stockhausen abandonnera dès 1956 son purisme théorique et mettra autant en oeuvre des procédés concrets de montage et de traitements que les procédés électroniques sériels qu'il avait prévus, laissant venir cette écoute réduite et oeuvrer le rapport expérimental du compositeur à la matière concrète<sup>4</sup>. De même, on retrouve des sources électroniques dans les grandes

3 C'est ce que laissait entendre Schaeffer en conférence à Québec en 1986.

4 Ceci est d'autant moins étonnant que le « scientisme » militant initial des acteurs de l'école électronique semble initialement assez superficiel et mal maîtrisé, à témoin le jargon opaque et ridicule du numéro de *Die Reihe* sur la musique électronique et ceci sans vouloir jeter le bébé avec l'eau du bain. Je dois aussi ajouter que la musique électronique pure a peut-être encore plus déçu que les premières entreprises concrètes, s'appuyant trop sur une science acoustique encore mince et réductrice.

oeuvres concrètes de Pierre Henry des années 60. Ou encore, moins polarisés, les compositeurs de Milan travaillent d'emblée en mélangeant de façon pragmatique les approches. On se rend compte alors que l'essentiel réside dans un travail sur la matière sonore fixée, peu importe son origine. Ainsi est née la musique « électroacoustique », bien entendu sans vouloir nier les spécificités individuelles et locales.

Un détail m'intéresse encore ici. Les compositeurs électroacoustiques ont rapidement débordé les cadres théoriques, encore balbutiants, il faut le dire, et les frontières officielles pour s'approprier de formidables outils d'exploration musicale. Une fois la mutation d'écoute opérée, tout outil, tout objet devient utilisable dans une démarche expérimentale vivante. Ces compositeurs vont ainsi faire un usage passionnant d'objets détournés de leurs fonctions. Par exemple, les ondes Martenot ou le trautionium deviendront des oscillateurs flexibles dans un genre particulier de synthétiseur analogique tandis que certains compositeurs tenteront de « jouer » des fragments de bande magnétique à la main devant des têtes de lecture de magnétophones. Les DJ et « scratcheurs » des années 80-90, avec leur usage détourné du tourne-disque procéderont de manière analogue. Ou encore, l'orchestre symphonique deviendra pour des musiciens comme Dutilleul, Ligeti ou Murail un véritable synthétiseur complexe.

## E L'informatique musicale

Au moment où la musique électroacoustique effectuait ses premiers pas, est apparu une autre école venant brouiller davantage les perspectives esthétiques et techniques. Max Mathews et son équipe, mariant musique, cybernétique, acoustique et informatique, commence à développer en 1957 ce qui deviendra la synthèse sonore numérique puis l'informatique musicale. Ces recherches de plus en plus musicales font immédiatement suite aux problématiques premiers essais de composition assistée par ordinateur de Lejaren Hiller en 1956.

Tant que la technologie l'a permis, les deux courants essentiels de la musique de l'électricité (l'électroacoustique et l'informatique) vont s'éviter tout en se surveillant du coin de l'oeil (cf la communication de Schaeffer à l'Unesco en 1970). L'inexorable progression technique, mue par la recherche d'une baisse de coûts de production, va toutefois forcer une confrontation. Dès l'apparition des mini-ordinateurs, l'équilibre du studio électroacoustique se retrouve perturbé. Ainsi Mathews, une fois la maturité de sa première approche atteinte avec le langage musical Music V de 1968, expérimente autour de 1970 un système hybride au nom dans l'air du temps (GROOVE), mêlant un synthétiseur analogique modulaire et un ordinateur de commande. Cet outil mixte tente par les moyens du moment de s'approcher de l'univers instrumental et de favoriser un travail à la fois précis et contrôlé (par l'informatique) d'une matière sonore relativement complexe issue d'un synthétiseur de synthèse soustractive.

L'introduction massive des instruments électroniques dans les musiques populaires à partir de Pink Floyd, Jimi Hendrix et Wendy Carlos (ca. 1968) va accentuer ces recherches en y ajoutant des pressions commerciales supplémentaires. Sortie des laboratoires savants et des studios institutionnels, une industrie musicale électronique commence son travail de diffusion. Cette popularisation du nouvel instrumentarium analogique puis hybride est capitale car elle a entraîné une mutation culturelle supplémentaire. Les concepts et le vocabulaire technique nécessaire à une certaine maîtrise de ces outils se sont ainsi répandus d'une façon exceptionnellement large, totalement imprévisible pour les pionniers. L'étape technologique suivante, pratiquement la nôtre, est venue se greffer sur cette base élargie.

## F Fusion avec l'informatique musicale et renaissance

Autour de 1980, le microprocesseur banalise l'ordinateur au point où la technologie analogique doit disparaître, pour des raisons économiques (coûts de fabrication moindre, hausse de qualité à prix de fabrication moindre). Vers 1986, cette mutation est consommée : bureaux et studios sont désormais informatisés. Le CD musical se répand de façon visible au même moment.

Si les systèmes d'enregistrement courants demeurent analogiques jusqu'aux années 90, ils sont dès l'avènement de la norme MIDI (1983) secondés voire relayés par les séquenceurs numériques. Ces logiciels constituent l'avatar micro-informatique des systèmes de cartes perforées développés depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Ils codent et enregistrent les gestes du claviériste électrique au lieu de mémoriser le son produit. Ce codage, sans être inattaquable, permet de mémoriser le geste musical avec suffisamment de finesse pour un travail de qualité et conserver une musicalité certaine. Après la fixation du son permise par la bande magnétique, le MIDI permet une relative fixation du geste favorisant autant l'approche intuitive concrète que les retouches maniaques satisfaisant les tenants de l'abstraction. A nouveau, ces outils seront des points de convergence et leur usage se mondialisera tant dans les musiques savantes que populaires.



L'informatisation généralisée permet aussi l'apparition puis la baisse significative de coût d'un système particulier d'enregistrement et de reproduction numérique : l'échantillonneur, le célèbre « sampleur ». L'avènement de cet outil, un enregistreur-lecteur de sons pilotable par clavier musical apparaît comme la réalisation d'un vieux rêve de Schaeffer, avec son « clavier de tourne-disques ». 1979 pour le Fairlight et 1984 pour le Mirage d'Ensoniq marquent un point tournant essentiel de la musique électroacoustique désormais informatisée. Jamais l'outil électroacoustique d'entrée de gamme n'a été aussi facile à se procurer.

Comme le prédisait Schaeffer, une installation de base suffit à la mutation esthétique et permet un travail véritablement concret. Loin de l'usage franchement conservateur prévu par les premiers fabricants industriels, souhaitant remplacer à peu de frais les instruments acoustiques sans vraiment les remettre en cause, l'échantillonneur a bouleversé la pratique musicale populaire, par exemple en offrant une séduisante alternative à la vision instrumentale traditionnelle. Le producteur de Rap de 1990 fonctionne par prélèvement, bouclage, traitement et montage, une pratique issue en ligne droite de la démarche pionnière. Certains, fort nombreux, recherchent et cultivent la basse-fidélité, ajoutent du bruit de friture pour salir un son numérique perçu comme manquant d'organicité. On assiste à la paradoxale apparition de virtuoses musicaux jouant à « un doigt » sur un clavier réduit à sa plus simple expression et qui vont jusqu'à se défendre d'être des musiciens. Malgré les évidentes différences stylistiques, poétiques, sociales, économiques et artistiques, un lecteur de McLuhan ne peut pas négliger cette similitude opératoire : « le médium est le message ». Je qualifierais ainsi certaines branches du rap de musique concrète populaire. Dans les studios savants et populaires, l'échantillonneur piloté par un séquenceur viendra progressivement remplacer le magnétophone d'antan. Cette évolution se complétera logiquement par la fusion des deux outils dans les systèmes audionumériques « Direct to Disk » des années 1990.

Au niveau de la synthèse des sons, tradition « électronique » et mathewsienne obligent, les développeurs sont entraînés dans une saisissante fuite en avant, tentant avec acharnement de trouver des algorithmes plus satisfaisants par la qualité sonore offerte et/ou l'ergonomie de travail. Synthèse additive, soustractive, FM, modulation de phase, synthèse formantique, algorithmes de Karplus-Strong, modèle source-filtre ou synthèse par modèles physiques, et j'en passe des excellentes, émaillent aujourd'hui les trousseaux à outils des compositeurs sérieux, comme en témoigne le nombre de modules de la dernière version de CSound. Le développement des stations personnelles sera un soulagement pour la majorité des compositeurs informatiques autrefois cloîtrés dans les grands centres de calculs. Typiquement, les logiciels de synthèse en tous genres profiteront rapidement des convertisseurs N/A bon marché offerts par les échantillonneurs ou les « cartes de son » courantes. Ce développement s'accroîtra avec la hausse de qualité des ordinateurs courants, la toute dernière génération RISK permettant même de se passer de matériel d'appoint. La station musicale de travail de référence de l'an 2000 sera sans doute un ordinateur courant doté des logiciels du jour. et de quelques interfaces gestuelles. Tout le reste sera virtuel.

L'entrée en jeu de l'ordinateur viendra aussi mettre en jeu un nouveau sens. Les écrans graphiques des années 1980 vont permettre à l'oeil d'entrer en course et d'infléchir la pensée purement acousmatique issue de la bande. Comme le fait remarquer H. Dufourt, l'impact de l'oeil sur la pensée artistique est tout sauf négligeable<sup>5</sup>. L'impact des représentations visuelles du son est considérable et n'atteint son plein essor qu'à ce grand moment de convergence de la fin des années 80, bien que différents moyens aient existé depuis le début du siècle, ne serait-ce que l'essentiel sonagramme<sup>6</sup>.

Conclusion : que reste-t-il des outils de la musique concrète en 1998 ?

Bien entendu, d'autres aspects de la démarche du fondateur de la musique concrète ont eu moins de succès : la primauté de la recherche et de la réflexion sur la pratique musicienne, la valorisation d'un certain purisme, voire d'un mimétisme sonore ou d'une méfiance technologique vigilante viennent à l'esprit. On cite volontiers les grandes lignes du « Traité des Objets Musicaux » mais on en utilise nettement moins souvent le détail profond, morphologie et solfège sonores exceptés. De plus, faute d'une traduction complète, le plein impact de cet ouvrage n'a pas eu lieu dans les pays anglo-saxons. Contrairement aux aspects matériels, cette série d'outils est demeurée à diffusion restreinte.

Il n'en demeure pas moins que le grand succès de Schaeffer n'est surtout pas technique, il est esthétique : positivement ou négativement presque toutes les musiques contemporaines de l'après-guerre lui sont

---

5 Voir *L'artifice d'écriture dans la musique occidentale* in *Musique, Pouvoir, Écriture*. Paris : Christian Bourgois, 1991.

6 Voir aussi la thèse de Luc Rondeleux : *Incidences des représentations numériques sur l'évolution du langage musical en France et aux Etats-unis* Paris : Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales/IRCAM; 1995.

redevables de façon essentielle, sans oublier les branches populaires plus diluées. Née de circonstances particulières de l'histoire des arts occidentaux, la musique concrète a été un point tournant de la conscience musicale savante : une des premières grandes manifestations de courants de fonds complexes de notre civilisation. Par ses succès et par ses échecs, elle a coloré l'ensemble de la vie musicale depuis 1948.

Où est Schaeffer ?!

## Bibliographie

En plus des références « obligées » d'un tel sujet (*Traité des objets musicaux* et le passionnant *A la recherche d'une musique concrète* de Schaeffer ainsi que leurs commentaires par Michel Chion, *Guide des objets sonores*) permettez-moi de donner ici les références de mes trois principaux travaux développant une partie des notions exposées plus haut.

Laliberté, Martin *Archétypes et paradoxes des instruments de musique*. A paraître dans les actes du colloque de Marseille *Les nouveaux gestes de la musique*, organisé par le GMEM, avril 1997.

*Un principe de la musique électroacoustique et informatique et son incidence sur la composition musicale*. Thèse de Doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales/IRCAM, sous la direction de Hugues Dufourt, Paris : 1994.

*Informatique musicale : utopies et réalité* in *Les cahiers de l'IRCAM, no4*. Paris : IRCAM-Centre Georges-Pompidou, 1993.

Des bibliographies détaillées sont aussi incluses dans ces textes.