

## Imagination et informatique en musique

Il y a deux approches principales de l'informatique musicale : de l'une le compositeur attend un apport sonore, et de l'autre une aide intellectuelle. La plupart des compositeurs travaillant avec les ordinateurs considèrent que l'usage "sérieux" de l'informatique est plutôt le second, et consacrent beaucoup d'efforts à expérimenter des règles de composition avec l'aide des ordinateurs, dans la grande tradition inaugurée par Xenakis. Naturellement, les deux démarches sont complémentaires depuis toujours, et la C.A.O. ou Conception Assistée par Ordinateur est plus souvent mise à l'épreuve avec des instruments de synthèse sonore qu'avec les instruments acoustiques traditionnels. Je m'abstiendrai de critiquer ce type de travail, qui a certainement fait ses preuves depuis longtemps. Je voudrais plutôt montrer quelques exemples d'une autre manière d'utiliser l'informatique, fondée sur d'autres principes esthétiques, et un autre rapport entre l'imagination et la technologie.

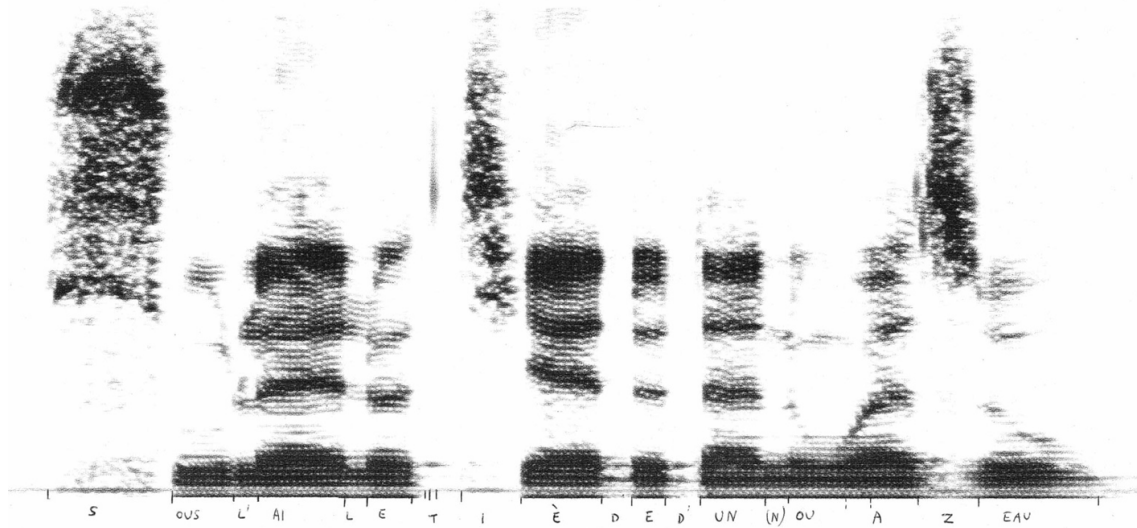
Les années 70 en Europe ont vu disparaître peu à peu le monopole du formalisme musical que le néo-sérialisme avait presque imposé. Après le Moyen-Âge, plus jamais les musiciens n'avaient considéré leur art comme une pure application de règles à un matériau de signes. La rhétorique à l'époque classique, l'expression individuelle des passions pendant la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle, et le symbolisme pendant la deuxième moitié, guidaient le travail du compositeur, dont les aspects formels restaient secondaires, ou même inavouables. C'est seulement pendant l'intermède du néo-sérialisme intégral,- ou "intégriste"-, c'est-à-dire environ de 1950 à 1960 qu'a été accréditée l'idée que la musique est un certain traitement formel d'un "matériau". Mais par exemple ni la musique concrète ni l'entourage de John Cage n'ont jamais partagé cette idéologie. Lorsque le structuralisme a cessé d'être la référence principale des sciences humaines, il y a une dizaine d'années, les compositeurs ont en majorité rejeté cette réduction formaliste. Mais la plupart du temps ils n'ont pas pu lui substituer une meilleure théorie, ce qui fait que le formalisme constitue encore aujourd'hui les bases du nouvel académisme qui s'enseigne un peu partout, en contradiction complète avec la pratique compositionnelle, qui, elle, est redevenue largement et ouvertement intuitive.

Je n'exposerai pas ma propre poétique musicale, fondée sur les notions d'archétype et de modèle, et accordant plus d'importance à la découverte qu'à l'invention, car alors je n'aurais plus le temps de parler de notre sujet, l'usage de l'informatique musicale. Un livre récemment réédité, *Musique, mythe, nature*, répondra sur ce sujet à la curiosité de ceux qui le regretteraient. Il me suffira de dire qu'au lieu de considérer que la musique est le produit d'un travail d'écriture, je redonne à celle-ci le rôle ancillaire qui était le sien à sa naissance : fixer des idées sonores pour pouvoir les reproduire.

Ce qui permet d'abandonner la fonction créative ou suggestive des procédés d'écriture, dont on a tellement abusé qu'on a fini par perdre de vue la priorité du son sur la note, c'est que l'informatique musicale met à notre disposition un autre système d'écriture, qui substitue la trace du son au symbole traditionnel, tout en permettant de retravailler sur cette trace. Déjà avant les ordinateurs je faisais appel à ce système de tracé ou transcription automatique. Par exemple en 1964, dans *Le son d'une voix*, pour orchestre

de chambre, les sonagrammes de la voix pour aider à la microanalyse des inflexions parlées i

Projection n°1 1 sonagramme "Sous l'aile tiède d'un oiseau"



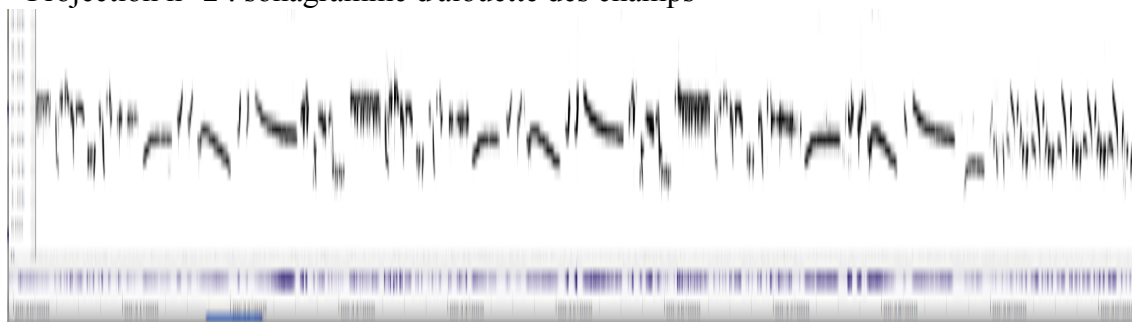
Les séquenceurs mettent désormais à notre disposition un système de transcription instantanée d'une création sonore qui ne passe plus par le signe, mais par le geste. Ma conception de la musique comme activité biologique qui prend naissance à un niveau que nous partageons avec le monde animal, et qui n'est autre que le niveau mythique, trouve là un outil d'exploration intéressant, dans la mesure où il permet un contact immédiat avec l'imaginaire inconscient, non encore soumis aux filtres, aux limitations de la conscience rationnelle. Ainsi, paradoxalement, l'ordinateur qui ne connaît rien d'autre que des instructions logiques, atteint aujourd'hui un stade technique qui lui permet d'être mis au service d'une pensée plus large que la seule logique. Concrètement, cela veut dire par exemple que l'improvisation sur des données sonores quelconques, à travers laquelle un premier état de la pensée musicale peut apparaître sans inhibition, est immédiatement disponible pour une deuxième étape réflexive. Et que le même outil peut encore de façon très souple permettre d'essayer divers types de remaniements de l'idée première, lorsque celle-ci ne se révèle pas être achevée. Voici deux exemples d'une telle improvisation réécrite, dans une œuvre pour trois échantillonneurs Akai 5900, intitulée *Tempora* :

à Exemples sonores n°1 et 2 )

Une autre technique appartenant au domaine de l'informatique musicale est venue faciliter un type de démarche que j'avais très largement illustré depuis mes débuts de compositeur : l'exploitation musicale d'un modèle sonore. C'est l'extraction automatique de fondamentale, telle qu'elle est possible avec un appareil du genre du Voicetracker. Celui-ci extrait d'un son plus ou moins périodique une fondamentale, et la fait sortir sous forme de codage Midi, avec lequel on peut piloter n'importe quel synthétiseur ou échantillonneur. En 1972 j'avais passé des semaines à transcrire des signaux animaux

choisis comme modèles sonores. Voici par exemple le genre de sonagramme de chant d'oiseau qui me servait alors de base pour faciliter ensuite la transcription sur portées :

- Projection n° 2 : sonagramme d'alouette des champs



Je me servais de ce tracé pour écrire la partition, comme ce passage de *Naluan* en 1974 :

- Projections n°3 et 4 : 3 pages de l'œuvre, et à exemple sonore simultané (n°3).

En 1990, en quelques minutes je peux faire le même travail automatiquement et obtenir immédiatement la partition :

- Projection n°5 : partition de shama et à son simultané (n°4).

Que ce soit à partir d'un geste ou à partir d'un modèle sonore, l'informatique musicale peut donc être utilisée non pas pour additionner ou combiner des signes élémentaires, mais sculpter avec précision, ou retoucher très efficacement, des formes sonores perçues d'abord comme un tout. L'ordinateur comme instrument d'investigation analytique est au moins aussi puissant que comme générateur de variations, ou comme outil à tester des concepts. Et cette méthode de travail, où le détail de l'écriture est élaboré après et non avant la structure, un peu comme un travail de sculpture dans la masse du son, (dans le corps sonore, comme disait Varèse), est radicalement différente de la construction traditionnelle, qui définit des unités avant de définir leurs règles d'assemblage.

Une œuvre que j'ai conçue en 1986, *Uncas*, fait appel à la plupart des techniques musicales actuelles. L'informatique musicale y apparaît non pas comme un domaine de recherche spécifique, mais simplement comme un moyen parmi d'autres. L'écriture de l'orchestre est inspirée par des modèles linguistiques, selon une technique que j'avais inaugurée en 1959 avec *Safous Mélé*. Ceux-ci sont présents sous forme d'enregistrements qui sont diffusés à certains moments de l'œuvre. Ces enregistrements, analysés en temps réel par un Voicetracker, déclenchent simultanément deux échantillonneurs (Mirages ou Akāi), dont les sonorités sont d'origine tantôt instrumentale, tantôt "concrète". Enfin, les mêmes échantillonneurs sont, à d'autres moments, employés comme claviers instrumentaux à part entière. Voici par exemple une séquence reposant sur un modèle parlé en langue tchérimisse :

à Exemple sonore tiré de Uncas (n°5 et 6) : modèle, puis séquence

L'échantillonneur employé comme instrument de musique permet d'obtenir ce qui faisait défaut aux musiques électroacoustiques des années 60 : la souplesse et la variabilité des sons, et par exemple de jouer sur des éléments syllabiques en faisant exploser en quelque sorte le langage, toujours dans cette oeuvre *Uncas* :

à Exemple sonore tiré de la fin de Uncas (n°7)

Un des traits les plus remarquables des échantillonneurs, comme des processeurs numériques en temps réel, est qu'ils réalisent ainsi une véritable synthèse des démarches instrumentale et électroacoustique, en cumulant les avantages de l'une et de l'autre. Ils devraient intéresser surtout les compositeurs qui, comme moi, ont toujours rencontré plus de difficultés avec le hard qu'avec le soft. Je veux dire par là que l'assistance logique offerte par l'informatique musicale est souvent un luxe inutile, parce que lorsqu'on passe à la réalisation sonore des structures logiques, c'est la "logique" propre du son lui-même qui vient souvent détruire ou au moins déformer les constructions abstraites ; tandis que si le compositeur travaille comme le sculpteur, en suivant les veines du bois ou les clivages naturels de la pierre, ( ou même la viscosité du plastique! ), donc en extrayant l'intelligence latente dans les sons comme disait Varèse, il lui est plus facile ensuite d'organiser de façon riche, complexe, les données d'abord acquises globalement.

Cette approche suppose, on le comprend aisément, qu'une poétique soit adoptée antérieurement à tout usage des appareils, sinon le risque d'inefficacité et d'amateurisme est redoutable. Une démarche formaliste a parfois comme caractéristique, dans certaines formes extrêmes, que le sonore n'apparaît plus que comme une sorte de vérification quasi-superflue, et que la musique est au bout de l'écriture un peu comme pour le révolutionnaire le pouvoir est au bout du fusil. Elle incarne souvent une pensée close, qui trouve par définition en elle-même sa propre finalité. Toute interface avec le monde flou et subjectif des sensations peut attenter à sa pureté. Au contraire, la démarche globale dont je parle est d'emblée en prise directe sur le monde de l'intuition et du sensible. Sa faiblesse congénitale était plutôt au contraire le manque de fermeté dans le contrôle des relations sonores sur plusieurs niveaux ; elle risquait toujours de se contenter d'une suggestivité superficielle. L'apport de l'informatique prise comme outil d'analyse, comme traducteur immédiat d'une pensée spontanée, comme auxiliaire d'un nouvel empirisme capable désormais d'essayer très vite diverses solutions sans passer par la formalisation rationnelle, permet de pallier ce risque.

Un panorama rapide des principales manipulations permises par les nouveaux séquenceurs donnera une idée plus précise de cette extension de leur fonction première, qui, il y a peu d'années, était seulement l'enregistrement des gestes accomplis sur un clavier. Par exemple sur le séquenceur Cubase sept familles d'opérations sont disponibles :

1) la manipulation des hauteurs, des tempi et des intensités soit par le dessin soit par des réglages numériques.

- 2) la quantification, selon neuf méthodes, dont certaines offrent une infinité de réglages possibles ( sur modèle, sur analyse automatique, selon les positions etc.).
- 3) les changements de programmes ou de canaux Midi qui affectent le choix des sons produits et des appareils qui les produisent, et cela éventuellement plusieurs fois par mesure.
- 4) le chaînage en temps réel de fragments de séquence préalablement assignés à des touches du pavé numérique de l'ordinateur, sur lesquelles on peut pianoter.
- 5) le processeur Midi, qui permet de créer des échos avec ou sans. transposition, et des rythmes.
- 6) l'éditeur logique, qui permet de manipuler des classes d'objets définis par leur nature, leur valeur, leur position, et leur situation par rapport à d'autres classes d'objets. C'est évidemment la manipulation la moins intuitive de toutes. Et enfin :
- 7) le "synthétiseur interactif de phrase" (Interactive phrase synthesizer), module très complexe travaillant en temps réel et générant des variations de tempi, rythmes, registres, échelles, dynamiques, qui peuvent elles-mêmes être modulées en cascade par des modulateurs sur plusieurs niveaux.

Chacune de ces familles de manipulations pourra être explorée au cours de quelques ateliers de travail sur Akaï et séquenceur, et je me contenterai aujourd'hui de les mentionner sommairement. Voici simplement un exemple visible, grâce à la transcription graphique de Cubase, de six quantifications différentes d'un modèle, qui est lui-même la transcription de bruits naturels (du vent) grâce à un Voicetracker :

- Projection n° 6 : quantifications

Grâce à ces outils d'une expérimentation qui conserve toujours un caractère instrumental, et même gestuel, je pense que ce type d'approche de l'informatique musicale correspond bien à un moment historique où la qualité d'une musique ne se mesure plus à sa seule cohérence, mais où les valeurs sensuelles, affectives et symboliques retrouvent en musique la place prépondérante qu'elles ont toujours tenue. D'une certaine manière, c'est l'abandon de l'utopie de l'ordinateur tout-puissant, mais ce n'est pas pour autant le retour à des traditions archaïques ni le repli frileux sur une esthétique néo-quelque chose. On peut dire, je crois, qu'en prenant rang d'auxiliaire désormais familier, qui ne nécessite plus aucune "révolution culturelle" préalable, l'informatique musicale a déjà atteint une certaine maturité.

24 octobre 1990

Seminario Internacional Año 2000 : Alternativas teóricas tecnológicas y composicionales. Universidad nacional autonoma de Mexico, 1990.