

**Zeitschrift:** Animato  
**Herausgeber:** Verband Musikschulen Schweiz  
**Band:** 21 (1997)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Le retour des synthétiseurs analogiques  
**Autor:** Rochebois, Thierry  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-958910>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Et le Geste devient Son

*Les liens entre «geste» et «son» constituent, comme chacun le sait, le cœur de la danse et de la musique. Pourtant de nombreuses années nous séparent encore d'une réelle connaissance de la nature évidente de ces liens. Cet article se veut un essai d'approche de ce domaine complexe. Il présente tout d'abord quelques pistes de réflexion sur le plan théorique. Il témoigne aussi du cheminement d'une démarche tout à la fois pédagogique et de recherche. Il se conclut par l'exposé du dispositif actuellement mis en place, qui utilise les ressources de l'informatique, pour permettre aux enfants une nouvelle exploration des liens entre «geste» et «son».*

### Lien basique entre le son et le geste

Si le geste devient sonore, c'est pour mieux prendre conscience du silence de l'immobilité et jouer sur le passage d'un état à un autre. Le bruit de nos pas sur le sol constitue pour la personne qui l'écoute, une source de renseignements appréciable. La dynamique de la marche confère à chaque individu sa signature. La corrélation physique geste-son, au quotidien, relève de phénomènes implicites souvent inconscients. L'écoute de rythmes engendre une réponse motrice automatique. Le geste punctue le verbe. La relation danse-musique, au cours de cérémonies civiles ou religieuses, remonte à la nuit des temps.

### Du son à la musique et du geste à la danse

A la cour de Louis XIV, Lully, compositeur, dansait lui-même ses idées musicales. Actuellement, deux tendances s'affirment: certains danseurs tentent de s'affranchir de la dictature musicale en choisissant le silence – ce que les spectateurs n'apprécient pas toujours – d'autres, par contre cherchent avec les musiciens des terrains d'entente pour aboutir à des créations dans le respect de chaque art. Quant à la musique qui accompagne les cours de danse, elle doit s'adapter aux exigences des professeurs.

### Itinéraire de pédagogie

Au fil de mes nombreuses années d'enseignement de danse classique à quelques trois cents élèves par an, j'ai pu remarquer le décalage qui existe entre l'expression gestuelle spontanée authentique d'un individu, et les productions assez maladroites en réponse à un apprentissage ciblé d'une technique, ce qui confirme l'assertion d'Henri Wallon: «les fonctions d'expression précédent de loin celles de réalisation». Les tentatives de coordonner la musique à l'ensemble des mouvements «appris» ne sont pas toujours couronnées de succès. Sur le plan psychomoteur, de nombreux paramètres perceptifs sont à gérer. Les difficultés s'accroissent, il faut le faire sous le diktat de la mètre-musicale.

Comment passer d'une forme de danse spontanée (répondant à des états émotionnels induits par la musique) à l'apprentissage d'une technique académique? Mes études spécialisées en pédagogie de la danse, ciblées sur les programmes pour les enfants de 8 ans ne répondent pas à la problématique des petits de 4 ans, avides de découvertes qui constituaient la majorité des effectifs. Il devenait urgent de réfléchir à l'élaboration de programmes spécifiques. Mes recherches englobaient différents domaines: la pédagogie, le développement psychomoteur de l'enfant, la kinesthésie (sensations proprioceptives), l'audition, l'acoustique, les nouveaux instruments, la musique contemporaine. Les récentes découvertes

sur les fonctions cérébrales d'acquisition ouvraient la voie d'une nouvelle conception de transmission des connaissances, tributaires de nos sens, de la perception à l'assimilation. Le chemin est buissonnant. Décodées tout en nuances sur différents niveaux, les perceptions, en fonction de l'intérêt, sont plus ou moins bien assimilées, puis in-corp-orées selon notre personnalité. La musique, touchant notre sensibilité, semble être un catalyseur intéressant au déclenchement du processus. En multipliant le nombre de propositions sensorielles pour induire le même message, on multiplie les chances de perception puis d'assimilation.

En qualité d'auteur de livrets-disques chez Audidis, Fernand Nathan à Paris, je bénéficiais des apports des recherches des éducateurs des écoles maternelles. Les pédagogies dites «d'éveil» se développaient. La danse et la musique entraient à l'école maternelle au sein des activités de lecture, d'écriture, de mathématique, de dessin. Dans l'ambiance des studios d'enregistrement, tout en m'initiant à l'acoustique, je découvrais le vocabulaire spécifique des techniciens du son, qui ressemblait étrangement à celui qui j'employais pour décrire les qualités des gestes. Le son, élément concret, briqué de la construction musicale, est facilement perçu corporellement par les petits. Décodé, il devient le vecteur de communication idéale du «vêcu» vers l'abstraction des concepts. C'est sur la base de ces réflexions que naît, en 1976, une conception de technique d'apprentissage global, dont le vecteur est musical: l'audio-kiné-psicho-art.

### Vers une nouvelle conception du couple danse-musique

En 1971, le Musée d'art moderne de Paris, exposait le Cinétonne de Baladi. Il s'agissait de créer un environnement sonore à partir du simple geste du passant. Lors de l'inauguration du Centre Pompidou et de l'Ircam, une grande coque rouge abritait un spectacle total et évolutif: Le Diatope de Iannis Xenakis. Cet environnement de sons et de couleurs réalisait en 1978 chez les spectateurs assis ou allongés sur le sol une fusion des sens visuel et auditif. En 1983, Jacques Serrano, musicien, 1<sup>er</sup> prix de la villa Médicis, inaugura le métro de Marseille avec une paroi de cellules photosensibles, où les passants déclenchaient des événements musicaux basés sur les structures de l'orchestre. Toujours au centre Pompidou, je découvris le célèbre SON de J.-C. Risset, dont la particularité est de passer en continu de l'aigu au grave en restant sur la même note. La présentation sonore s'appuyait sur le dessin de Penn Rose. Il en résultait une formidable association entre les sens auditif et visuel au bénéfice d'une seule perception esthétique.

Après vingt ans de travail enrichissant avec les enfants, à l'appui des productions discographiques, un nouveau regard nuance les relations danse-musique. La musique enregistrée est un produit «figé» qui ne reflète pas les variations dynamiques des petits. Une musique jouée en direct au piano ne comble qu'en partie cette lacune, car il s'agit toujours d'inciter les enfants à suivre ce qui est joué et en plus la palette des timbres instrumentaux n'est pas restituée. Je devrai donc d'inverser les données et de libérer le geste de l'emprise musicale. Les enfants généreraient eux-mêmes les sons et accéderait aux formes de composition musicale. De la même façon qu'on leur donne des feutres pour dessiner, pourquoi ne pas leur donner un instrument similaire pour composer? De nouveaux outils naissent... l'aventure commençait. L'ordinateur devenait un passage obligé.

### Dispositif instrumental

Il fallait acquérir rapidement de bonnes notions d'informatique, d'acoustique, de production et de diffusion du son, rentrer dans le monde du MIDI, de la programmation spécialisée, enfin réussir à faire dialoguer trois ordinateurs, trois interfaces, un piano acoustique modifié, des générateurs de sons aux normes variables, dont voici un descriptif:

MEGALAXE est un dispositif électronique original de saisie des déplacements d'une personne, d'un objet ou d'un corps quelconque en dans, rue, chez soi. La composition musicale est engendrée par une variation lumineuse d'un panneau de réception. Il permet de créer un espace artistique original dont les œuvres sonores et gestuelles se gèrent en temps réel d'une manière aléatoire ou élaborée, par les participants eux-mêmes, en réponse à leurs gestes, leurs déplacements. Il comprend des capteurs – cellules photo-électriques – à disposer selon son désir.

Deux logiciels sont utilisés:

– **MUSICIEN** est un logiciel de pilotage alliant l'art et la technique pour les acquisitions de données. Il transforme, par l'intermédiaire du MIDI, les mouvements en fréquences de notes, en sons, en timbres, en intensité. La partie de traitement des mesures comporte une analyse spatio-temporelle des événements permettant de générer des «trajectoires» musicales, en fonction de la vitesse et de l'accélération du mouvement. Par exemple, soit un son de violon, soit de piano, soit de percussions se déclenche en fonction de la dynamique du déplacement.

– **MAX** est un logiciel d'environnement de programmation graphique pour la création d'applications musicales en temps réel. Il présente l'avantage d'offrir avec souplesse les plus grandes possibilités d'exploitation de MUSIQUE, développant ainsi des applications musicales de plus en plus fines.

Les ordinateurs: un Macintosh LC pour le programme Max, un PC 386 pour l'acquisition des données et leur conversion en MIDI, un PC Pentium 75 pour la diffusion des échantillons de sons.

Les générateurs sonores: un module sonore Emu Proteus, un piano à queue modifié DISKLAVIER, une carte son Roland pour l'acquisition des échantillons, une carte son Maui pour rejouer les sons digitalisés sur le clavier, deux enregistreurs D.A.T. dont un baladeur pour capter les sources sonores: voix, instruments, sons de la nature.

Autre dispositif: une caméra reliée à une interface, qui transforme également les mouvements en sons toujours par l'intermédiaire du MIDI, grâce au logiciel Max.

Entourés de ce matériel disparate et sophistiqué, il devenait difficile de trouver à Lausanne, la personne qui puisse résoudre les problèmes de communication entre les différents outils. Mes contacts et stages assez réguliers à l'Ircam me permirent d'avancer dans tous ces domaines, disposant de conseils d'élégants chercheurs: Miller Puckette, Jean-Claude Risset, Bruno Spoerri. La recherche quotidienne et l'avancée des travaux se pratiquent par courrier électronique avec les enseignants de l'Ircam.

### Premiers résultats et reflets d'expériences

Les premiers résultats sont encourageants car si le monde des ordinateurs et de l'électronique est un passage obligé, l'élève n'est ni rivé à un écran, ni esclave de la machine, il peut se mouvoir librement dans l'espace. Un bébé de 8 mois, à «quatre pattes», se dirige vers les cellules en émettant des petits sons imitant ceux déclenchés par son déplacement. Vers l'âge de deux ans, le jeu s'installe: un déplacement, en «aller-retour» suscitant des sons d'instruments à cordes, se répète inlassablement, aménageant à chaque fois des moments de silence, donc d'immobilité. Puis en modifiant l'enveloppe du son, l'enfant provoque des sons aléatoires assez drôles. La réaction est immédiate: «non pas ça, la musique!»

Pour les enfants de 4 ans, le rideau derrière lequel sont dissimulées les cellules devient magique. Déclenchant lumière et sons d'animaux, les petits jouent à «localiser» l'animal choisi lors du déroulement d'un récit d'un enseignant. Le son d'un galop de cheval provoque une interaction euphorique dans le groupe. La découverte de l'instrument dans un cours d'adolescents-comédiens induit une production d'attitudes significantes, d'émissions sonores ponctuant les sons déclenchés, créant un travail interactif surprenant d'imagination spontanée. Les réactions des adultes varient selon les individus entre la surprise de déclencher des sons, l'inhibition pour certains, les tentatives d'organiser les sons pour d'autres, de retrouver les notes pour les musiciens devant un clavier «spatial». Un percussionniste réussit d'emblée des performances attirant la curiosité des spectateurs.

Ainsi les technologies actuelles ouvrent la voie sur une forme de liberté d'expression comme le disait déjà en 1982 Iannis Xenakis: «C'est la première fois dans l'histoire de l'humanité que l'homme peut accéder directement à la composition. Il n'a plus besoin de connaître la symbolique du solfège, ni de savoir jouer d'un instrument [...]. Enfin l'homme de la rue va pouvoir penser la musique.»

Brigitte Marbehant Jardin

## Le retour des synthétiseurs analogiques

Inventés dans les années 60, développés dans les années 70 et bannis dans les années 80, les synthétiseurs analogiques semblent être réhabilités dans les années 90. Pourquoi?

### Petit historique

Le premier instrument de musique électrique est le télégraphe harmonique d'Elisha Gray. Cet instrument, conçu en 1874, permettait de générer et de transmettre de la musique par méthode télégraphique. Le télégraphe harmonique était très rudimentaire et ne permettait pas de contrôler du timbre. Le premier synthétiseur capable de contrôle de timbre est le Telharmonium (ou dynaphone) de Thaddeus Cahill breveté en 1896 et réalisé en 1906. Cette véritable usine électrique, d'une masse de deux cents tonnes, opérait par synthèse additive de six harmoniques.

Le début du siècle a vu le développement et l'avènement de la lampe triode et des techniques radioélectriques. Cette technologie est à la base de nombreux instruments électriques plus ou moins aboutis tels que le Thereminvox cher aux cinéastes de science-fiction des années 50, les ossements Martenot qui seront fabriqués de 1928 à 1989, ou encore le Trautonium.

Le synthétiseur «moderne» et ses capacités de contrôle du timbre n'apparaissent qu'en 1964 avec l'avènement du transistor. La technologie numérique des ordinateurs sera appliquée aux synthétiseurs commerciaux à partir des années 80. En quelques années, les synthétiseurs

numériques semblent avoir condamné les synthétiseurs analogiques à disparaître.

On constate aujourd'hui, après plus de quinze ans de domination, un surprenant retour des instruments électroniques analogiques. Ce retour s'est d'abord exprimé sur le marché de l'occasion: la côte d'occasion de synthétiseurs analogiques «classiques» monophoniques tels que le Minimoog égale, voire dépasse, leurs prix de vente dans les années 70. Depuis trois ou quatre ans, le marché du synthétiseur analogique est devenu suffisamment intéressant pour être exploitable. La production de certains synthétiseurs analogiques a été reprise, quelques sociétés en produisent de nouveaux, et, de grandes firmes proposent de déconcertants synthétiseurs numériques à «modélisation analogique».

L'ambition de cet article est de présenter les divers types de synthétiseurs analogiques – modulaires, soustracteurs, polyphoniques, et, modélisées – et d'évoquer leurs qualités et leurs défauts.

### Les synthétiseurs modulaires

Les synthétiseurs modulaires sont les synthétiseurs analogiques monophoniques les plus anciens et les plus coûteux. Ils permettent de créer une quantité considérable de sons musicaux et d'effets. Leur principe repose sur l'interconnexion de modules de génération et de traitement de signaux sonores. Les possibilités de synthèse offertes par de tels synthétiseurs sont définies par le nombre et par la nature des modules qui les

constituent. Il est tout à fait possible de réaliser un synthétiseur modulaire «sur mesure» en choisissant judicieusement les modules.

### Les modules les plus courants sont:

- L'oscillateur (VCO): c'est un générateur de signaux dont la fréquence est commandée par une tension. Cette tension provient en général d'un clavier et détermine la note jouée. Ces signaux sont la «matière première» de la synthèse analogique.
- L'amplificateur commandé en tension (VCA): combiné au générateur d'enveloppe, il permet de faire varier l'amplitude d'un signal.
- Le générateur d'enveloppe (EG): il génère une tension de commande variable dans le temps. Ce module permet de concevoir des timbres dynamiques en pilotant le VCA ou le VCF.
- Le filtre (VCF): il permet d'affecter le spectre du signal et donc son timbre. Notons que les filtres de synthétiseurs sont conçus sur des critères esthétiques, ils sont souvent bien différents du filtre «idéal» au sens physique et comportent quelques non linéarités très difficiles à restituer sur les synthétiseurs numériques.
- L'oscillateur basse fréquence (LFO): tout comme le générateur d'enveloppe, ce module gère une fonction de commande destinée à affecter les paramètres d'un module. Appliquée à un oscillateur, il permet de créer un effet de vibrato; appliquée à un amplificateur, il permet de créer un effet de trémolo.
- Le générateur de bruit: ce module produit un signal bruité similaire au bruit du vent. Après

filtrage, ce signal permet de réaliser de nombreux effets.

• Le modulateur en anneau (RM): le signal de sortie de ce module est égal au produit des signaux d'entrée. En bref, il est utile pour générer des sons dissonants tels que des sons de cloche.

L'avantage de la synthèse modulaire est que l'on est libre d'interconnecter les modules comme bon nous semble. L'architecture du synthétiseur n'est pas figée: on peut l'adapter en fonction des besoins du moment. De plus, l'accès aux paramètres du synthétiseur s'effectue de façon directe: chaque paramètre est associé à un bouton. La modularité permet aussi d'interconnecter des sources de signaux ou des effets extérieurs au synthétiseur. Ce dernier avantage peut être une source de pannes si l'on ne vérifie pas la compatibilité de niveaux électriques des effets et du synthétiseur.

Bien que monophoniques, les synthétiseurs modulaires sont capables de réaliser une très grande variété de sons musicaux ou d'effets. Dans le domaine de la synthèse de sons synthétiques originaux, ils surpassent les synthétiseurs numériques actuels.

Pour conclure, disons simplement que la synthèse modulaire est réservée à une utilisation de studio où les capacités de création sonore sont plus capitales que la souplesse d'utilisation. Longtemps restés l'apanage des grands studios de recherche, ces synthétiseurs se sont retrouvés sur le marché de l'occasion lors de l'apparition des stations numériques dans les années 80. Au-

jourd'hui, leurs capacités de création en font les synthétiseurs les plus onéreux du marché de l'occasion.

### Les synthétiseurs soustractifs monophoniques

Les inconvénients des synthétiseurs analogiques modulaires les ont relégués, en leur temps, à une utilisation de studio. Pour toucher le marché des musiciens de scène, les ingénieurs des années 70 ont conçu de petits synthétiseurs analogiques d'architecture fixe.

Ces synthétiseurs étaient conçus sur le désormais classique schéma de la synthèse soustractive: VCO VCF VCA. Le clavier commande 2 ou 3 oscillateurs (un nombre important d'oscillateurs légèrement désaccordés permet «d'épaisir» le son). Cette architecture ne varie que fort peu d'un synthétiseur à l'autre. Les principales variantes d'un modèle à l'autre concernent le nombre d'oscillateurs, de LFO et d'EG et la présence ou non d'un RM. Il est aussi largement reconnu que le «grain» d'un VCF varie d'une marque à une autre. Cette variation est essentiellement due à la présence de non linéarités qui apparaissent de légères distorsions au signal.

Les synthétiseurs soustractifs analogiques ont pour avantage de disposer d'un bouton de fonction: pour modifier un paramètre du son il suffit de tourner le bouton correspondant. Ils ont donc un potentiel pédagogique bien plus appréciable que les synthétiseurs numériques actuels que l'on programme avec peine en se déplaçant dans une multitude de sous-menus.

Ils ont pour inconvénient d'être limités en capacité de synthèse et de produire des sons très «électroniques». Ce dernier inconvénient n'en est peut-être pas un: la guitare électrique ne sonne

pas comme une guitare acoustique, l'orgue Hammond ne sonne pas comme un harmonium, c'est ce qui leur a permis de s'affirmer comme instruments à part entière. Les synthétiseurs analogiques offrent une palette sonore certes limitée, mais très éloignée et complémentaire des instruments classiques.

### Les synthétiseurs soustractifs polyphoniques

L'apparition et la disponibilité des microprocesseurs à la fin des années 70 a permis la conception de synthétiseurs hybrides. Ces synthétiseurs sont constitués de véritables petits ordinateurs qui pilotent des générateurs de sons analogiques soustractifs. La synthèse proprement dite n'est pas effectuée par le microprocesseur: elle est encore réalisée par des circuits analogiques dont le fonctionnement est supervisé par le microprocesseur.

Parmi de nombreuses capacités, un tel système est capable de mémoriser les paramètres des sons. Pour «rappeler» un timbre à tout moment il suffit d'appuyer sur quelques boutons.

La polyphonie d'un tel synthétiseur correspond au nombre de circuits de synthèse soustractives utilisés. La capacité de synthèse, quant à elle, correspond à l'architecture de ces circuits. Généralement, la polyphonie varie de 4 à 8 voies et le nombre d'oscillateurs par voies varie de un à trois.

Les synthétiseurs soustractifs polyphoniques sont une évolution des synthétiseurs soustractifs. Outre l'apport de la polyphonie, le microprocesseur, en supervisant le fonctionnement des circuits analogiques, apporte de nouvelles fonctions très utiles sur scène: auto accord des oscillateurs et mémorisation des paramètres des sons.

### Epilogue et conclusion

Les années 80 voient l'apparition des synthétiseurs numériques à modulation de fréquence. Cette forme de synthèse, bien que théoriquement très puissante, sera généralement peu ou mal exploitée par les musiciens et ceci pour deux raisons. Les principes de la synthèse par modulation de fréquence sont moins intuitifs que les principes de la synthèse soustractrice. La programmation d'un tel synthétiseur s'effectue au travers d'un petit écran et se révèle aussi peu ergonomique que le réglage de l'heure sur une montre numérique. L'adjonction d'un micro-ordinateur et l'utilisation d'un logiciel d'édition spécialisé se révèle indispensable pour exploiter les capacités de synthèse de ces instruments.

En termes commerciaux, ces défauts ne sont rien en rapport à leurs performances (sons pré-programmés, polyphonie et fiabilité). Ce type de synthétiseurs aonné le glas de la synthèse analogique (la synthèse par modulation de fréquence permet en effet de créer des sons de cloches assez réalistes).

La généralisation de la «synthèse» par lecture de tables d'ondes et filtrage, qui consiste essentiellement à lire un échantillon sonore et à le filtrer, n'a pas amélioré la situation: pourquoi se fatiguer à programmer des sons alors que la machine nous en propose des centaines? De plus, si l'on souhaite étendre le nombre de timbres de l'appareil, il suffit d'acheter une petite carte ou carte.

Aujourd'hui, les CD-ROM, ces véritables catalogues acoustiques, nous proposent des milliers, voire des dizaines de milliers de sons échantillonés. On se surprend parfois à passer plus de temps à les écouter qu'à les utiliser. La passivité l'emporte sur l'activité.

Constatant l'évolution du marché de l'occasion, le marché de l'échantillon s'est adapté: on trouve de nombreux CD-ROM comportant des échantillons de synthétiseurs analogiques. On trouve même des synthétiseurs «lecteurs de tables d'ondes» comportant des échantillons de synthétiseurs «vintage». De nouveaux synthétiseurs numériques sensés simuler l'analogique sont récemment apparus sur le marché. Leur principal attrait est la présence de multiples boutons de commande. Leurs possibilités de synthèse sont très proches des synthétiseurs soustractifs polyphoniques. En clair, les grandes firmes nous proposent des ersatz de synthétiseurs analogiques afin de satisfaire une demande en «son analogique». Cependant, quelques petites sociétés ont pu relancer la production de véritables synthétiseurs modulaires et soustractifs. Cependant, cette activité demeure, et demeurera certainement, artisanale. Une telle activité, si elle perdure, permettrait peut-être au synthétiseur analogique, à l'instar des ondes Martenot, de s'affirmer comme un instrument à part entière.

Cet attrait pour l'analogique repose-t-il uniquement sur un phénomène de mode ou repose-t-il sur un besoin plus profond? Outre «le son analogique», chaque synthétiseur analogique a sa personnalité propre associée à ses défauts et à ses qualités. Leur complexité et leur technologie est accessible à toute personne se donnant de la bonne volonté. Aujourd'hui, la simple question: «et celui-ci, quel type de synthèse utilise-t-il?» répond pour réponse un charabia technico-commercial inconsistant. Utiliser un synthétiseur analogique, c'est renouer avec un état d'esprit disparu dans les abîmes secrètes des circuits numériques: la maîtrise de l'instrument.

Thierry Rochebois

## Le «Studio E»

*Centre d'informatique musicale du Conservatoire de Musique de Genève.*

Suite aux activités électroacoustiques introduites au Conservatoire depuis 1974 par Emile Ellberger, le «Studio E» a été créé en 1987 pour répondre aux divers besoins en informatique d'étudiants et de professeurs.

Les cours proposés couvrent un large éventail de domaines: introduction à l'informatique, édition et publication musicale, composition assistée par ordinateur, exécution interactive, gestion informatisée de l'électroacoustique, multimédia, UDO (utilisation didactique de l'ordinateur) et EAO (enseignement assisté par l'ordinateur) en éducation musicale, préparation de documents multimédia, synthèse de sons analogiques et numériques, techniques d'enregistrement.

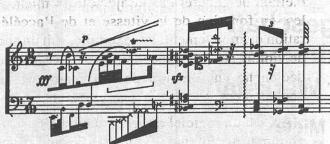
Une partie importante de l'activité du «Studio E» est consacrée à l'édition. Nous publions des partitions avec des programmes professionnels comme Score, Wolfgang, Finale et des programmes de mise en page comme PageMaker. Nous collaborons également avec d'autres écoles (Conservatoire de musique de Lausanne, École supérieure des arts visuels, Écoles d'ingénieurs de Genève et Yverdon, École supérieure des arts décoratifs) notamment pour la composition musicale pour film et vidéo, pour la préparation d'outils touchant à l'acoustique et à l'informatique et pour divers travaux de recherche et mémoires présentés par les étudiants. Une collaboration est actuellement en cours avec la section «Communications visuelles» de l'Ecole supérieure des arts décoratifs pour un projet concernant un film vidéo, un diaporama et une borne interactive prévue pour la réouverture du Musée d'art de La Chaux-de-Fonds.

Des séminaires sont proposés dans le cadre de la formation initiale et continue des maîtres de musique aux Études pédagogiques de l'enseignement secondaire de Genève et au corps professoral des écoles de musique de Genève. Actuellement, 18 étudiants sont inscrits aux divers cours de musique informatique. 8 étudiants du cours d'«Acoustique et régie musicale» y font une partie de leur formation également. De plus, un accord permet aux étudiants des trois conservatoires, de l'université et des autres écoles supérieures de suivre librement nos cours. Le profil des étudiants varie en fonction de leurs besoins: préparation de matériel pour un cours de composition ou d'orchestration; préparation d'un CD audio en vue de concours; composition sur des instruments analogiques ou numériques, etc.

Emile Ellberger

## Wolfgang - la liberté d'écrire

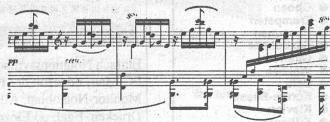
Wolfgang est un éditeur professionnel de notation musicale développé par Etienne Darbellay dans le cadre de l'Université de Genève. Depuis plus de dix ans Wolfgang fait parler de lui. Dans sa première version pour DOS, il reçut le prix du Carrefour des Technologies Suisses qui permit de le présenter à la CeBIT de Hanovre.



Wolfgang fonctionne sous Windows depuis la version 4.0. Actuellement, la version 4.1 inclut entre autres l'entrée et la sortie MIDI via un synthétiseur ou une carte son, le dialogue avec les autres logiciels de musique par échange de fichiers MIDI, l'exportation d'exemples découpés dans la partition ou la partition entière au format Metafiles pour la PAO, un mode texte, un mode graphique et encore beaucoup d'outils de recalculation, de mise en page, de transpositions diverses (hauteurs, durées), etc.

La saisie au clavier MIDI innove: on peut utiliser le phrasé et la vitesse pour lier ou relier par une barre de valeur un groupe de notes, et déterminer les accidents affectant une note par la nature de l'appui sur une touche noire.

Au service de l'imagination de l'utilisateur, Wolfgang fait l'objet de recherches permanentes visant autant à développer de nouvelles fonctions qu'à améliorer encore la souplesse de son utilisation, tout en préservant la plus grande liberté possible. Un des buts essentiels de Wolfgang est de retrouver l'esthétisme qui distingue le meilleur de la gravure traditionnelle.



Lorsque les musiciens travaillent directement sur la feuille de papier, cela a l'avantage d'offrir une vue d'ensemble, mais aussi l'inconvénient de rendre pratiquement impossible toute modification.

L'informatique a permis le traitement plus aisément des données, mais pour cela failait-il encore que l'application ne simplifie pas l'organisation des éléments jusqu'à imposer des mises en pages prédictives, incorrectes, voire instables.

Un problème qui apparaît souvent dans les autres logiciels de musique existants est: comment intervenir simplement sur un élément lorsque la mise en page est terminée et comment faire

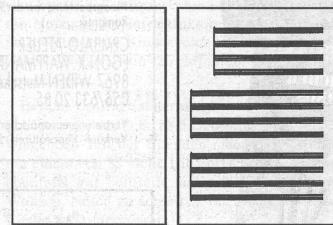
pour que cette dernière ne soit pas modifiée inopportunément par l'effacement ou l'ajout d'une mesure ou d'une note?



Wolfgang, lui, répond à tous ces problèmes tout en offrant les avantages de ces diverses techniques: il n'engendre aucune contrainte et préserve le travail déjà effectué.

Voici comment procède Wolfgang:

1. L'utilisateur détermine la taille et le format de son papier à musique, soit la page blanche.
2. Il en définit ensuite le contenu (nombre, taille des portées, agencement des systèmes,...).



La plupart des musiciens se retrouvent ainsi en terrain connu: le papier à musique. De plus, inutile de courir les magasins de musique pour chercher vain le papier voulu pour les exercices d'élèves par exemple, il suffit d'imprimer la page obtenue en dix secondes. Naturellement, chaque page peut être de configuration différente.

3. La saisie brute des éléments (clefs, armure, indications de mesures, notes, barres de mesures,...) peut s'opérer en continu (au kilomètre), avec des retours de ligne automatiques. Le contenu d'une mesure n'est pas rigide; une mesure à cinq temps peut en contenir plus ou moins.
4. Pour toute correction, il suffit soit d'effacer l'élément par un simple <Delete> soit d'en modifier la nature par une simple touche (hauteur, longueur, ...).
5. Dès que quelques éléments sont saisis, il est déjà possible de préformer les données: alignement des différentes voix, rééspace-

ment des éléments d'après leurs durées. Ceci sans sortir du programme.



Ensuite le traitement peut être effectué globalement: sur une région sélectionnée, un système, une page ou le fichier en entier. L'action est toujours portée sur les éléments choisis, les autres ne subissant aucune modification.



Le formatage peut aussi se faire manuellement, soit par couper-coller, soit à l'aide d'outils permettant par exemple de couper une ligne et d'en faire basculer une partie sur la ligne inférieure.

Enfin, l'utilisateur bénéficie d'un certain nombre de paramètres qu'il peut au besoin manipuler pour obtenir une extraction de partie séparée aussi proche que possible du résultat escompté. Naturellement, il peut éditer la partie obtenue comme n'importe quelle autre partition.

Wolfgang offre aussi la possibilité de traiter différents types de notations anciennes.



En résumé, Wolfgang permet de traiter les informations musicales globalement mais aussi ponctuellement, que ce soit des textes, des graphiques, ou des symboles musicaux purs, et ceci sans jamais modifier ou perturber les éléments qui n'ont pas été sélectionnés. Cette sécurité est précieuse: chacun sait combien, il est difficile de négocier les tournes tout en maintenant le travail de mise en page accompli.

Jean-François Marti

Animato 97/4 paraît le 12 août.

Le délai rédactionnelle  
est le 23 juillet.