

Zeitschrift:	Animato
Herausgeber:	Verband Musikschulen Schweiz
Band:	21 (1997)
Heft:	3
Artikel:	Le "Studio E" : Centre d'informatique musicale du Conservatoire de Musique de Genève
Autor:	Ellberger, Emile
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-958911

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: 04.02.2026

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

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 soustractive 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 devait, 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?» reçoit 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.

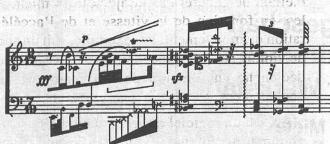
Une partie importante de l'activité du «Studio E» est consacrée à l'édition. Nous publions des partitions avec des programmes professionnels comme Score, Wolfgang, Finale et des programmes de mise en page comme PageMaker. Nous collaborons également avec d'autres écoles (Conservatoire de musique de Lausanne, 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 permet 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

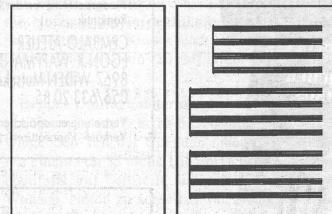
pour que cette dernière ne soit pas modifiée inopportunément par l'effacement ou l'ajout d'une mesure ou d'une note?



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-collier, 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.