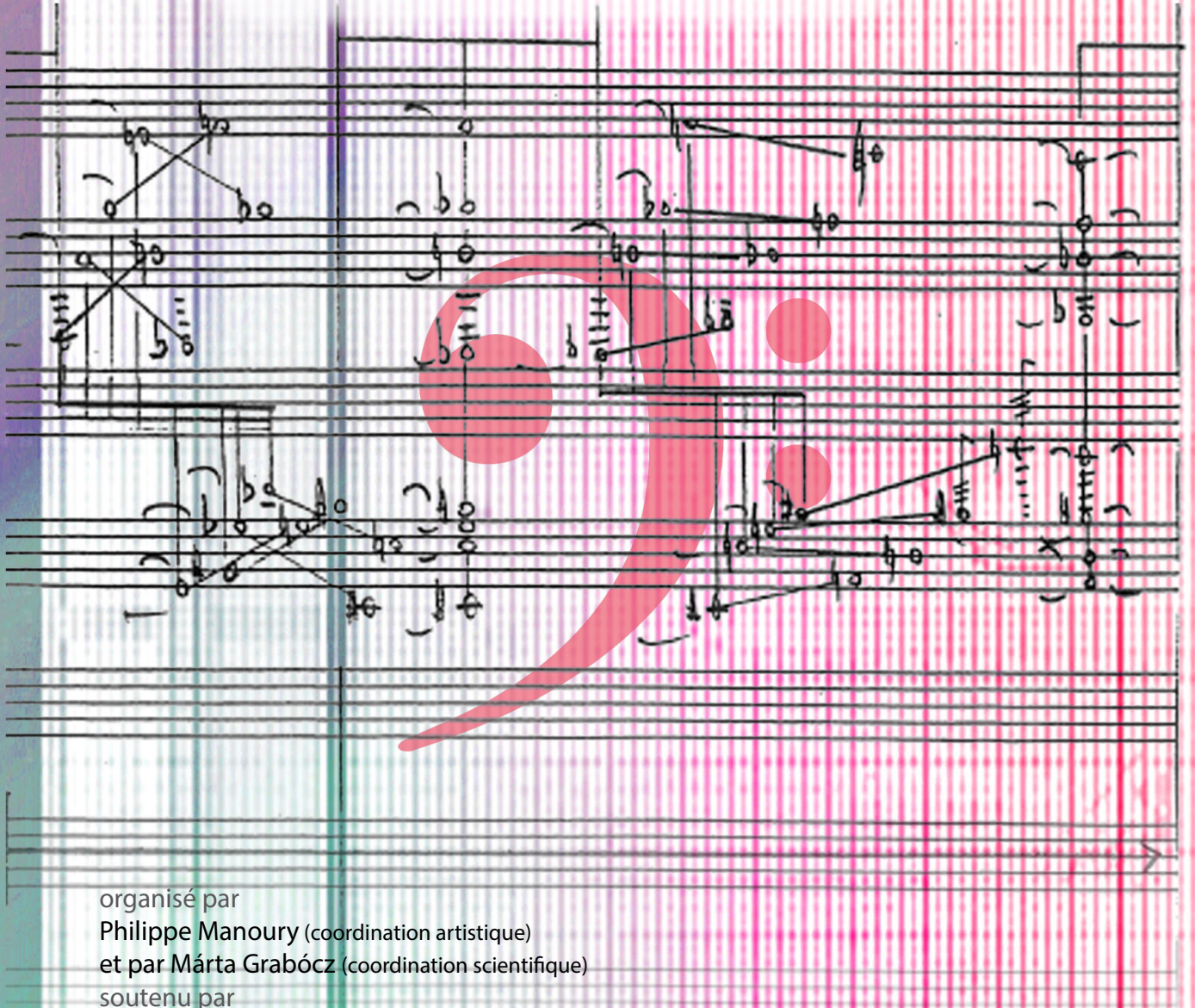


premier colloque sur

La musique en temps réel

dans le cadre du festival Musica 2014



organisé par
Philippe Manoury (coordination artistique)
et par Márta Grabócz (coordination scientifique)
soutenu par
l'Université de Strasbourg et le Labex GREAM

1 et 2 octobre 2014 à **STRASBOURG**
Collège Doctoral Européen 46, boulevard de la Victoire
en savoir plus www.gream.fr



Programme

Premier colloque sur « la musique en temps réel »

dans le cadre du FESTIVAL MUSICA 2014

au Collège Doctoral Européen
46, boulevard de la Victoire
67000 Strasbourg

organisé par Philippe Manoury (coordination artistique)
et par Márta Grabócz (coordination scientifique)
soutenu par l'Université de Strasbourg et le Labex GREAM

avec la participation de :

Andrea Agostini, compositeur, chercheur, Torino (Italie)

Marc Battier, Musicologue, Sorbonne, Paris

Gérard Berry, Titulaire de la Chaire « Algorithmes, machines et langages » au Collège de France, Paris

Julia Blondeau, compositrice, Lyon

Arshia Cont, chercheur en informatique musicale, Ircam, Paris

Jose Echeveste, chercheur, Ircam, Paris

Philippe Lalitte, musicologue, Université de Dijon

Serge Lemouton, réalisateur en Informatique musicale, Ircam, Paris

Marta Grabócz, musicologue, Université de Strasbourg

Philippe Manoury, compositeur, Académie Supérieure de Musique de Strasbourg

Eric Maestri, compositeur, musicologue, Université de Strasbourg

Yan Maresz, compositeur, CNSM de Paris

Tom Mays, Professeur au Conservatoire de Strasbourg

Yann Orlarey, chercheur, GRAME, Lyon

Laurent Pottier, musicologue, Saint-Etienne

Miller Puckette, chercheur en informatique musical, UCSD (San Diego, CA. USA)

L'apport des technologies en temps réel au sein de la création musicale contemporaine constitue certainement l'événement le plus important depuis l'avènement des musiques électroniques dans les années 50. D'abord analogiques, les musiques se sont informatisées et les ordinateurs se sont révélés bien plus que de simples nouveaux instruments : des outils conceptuels. Grâce à la vitesse de leurs calculs, ils sont désormais en prise directe avec le temps musical produit par les musiciens au moment du concert. Cela implique de nouveaux paradigmes qui bouleversent et redéfinissent les procédés de composition et de création musicale.

A quoi ressemblent ces nouveaux outils de création ? Sur quoi portent les recherches actuelles et vers quels buts tendent-elles ? Peut-on sérieusement envisager une écriture musicale pour la musique électronique ? Comment transmettre et assurer une pérennité à un répertoire dans un monde technologique sans cesse en renouvellement ? Quels sont les véritables enjeux esthétiques de cet alliage entre musique et technologies ?

A ces questions, ce colloque - le premier du genre - qui regroupera des acteurs majeurs de la recherche et de la création musicale, tentera d'apporter des réponses. Il cherchera, du moins, à les poser avec pertinence.

Philippe Manoury

Mercredi 1er octobre 2014

**« Le temps réel et ses implications
dans la création musicale »**

Philippe Manoury

9h00 - 9h15

Introduction à la première journée

Eric Maestri

9h15 - 9h45

« Le son du temps réel. Un modèle pour la musique mixte »

Le temps réel est considéré habituellement, et implicitement, comme une dimension de la musique écrite: électronique en temps réel, musique en temps réel etc., et signifient "dispositif programmé pour interagir en concert". Ces définitions proposent une interaction directe, immédiate, de l'interprète et de la machine. Cependant, cette idée d'interaction s'adapte mieux à la pensée du geste et à celle de la perception des liens sonores. D'un point de vue perceptif on pourrait croire que toute musique mixte est en temps réel. Je tenterai de montrer la complexité de la relation entre écriture et son dans le temps réel et de questionner la notion de temps réel à partir de mon expérience.

Laurent Pottier

9h45 - 10h15

**« Le contrôle gestuel de l'électronique
dans les musiques mixtes et électroacoustiques : tendances et perspectives »**

Depuis l'invention du theremin, puis, à travers l'électrification des instruments et le développement des synthétiseurs analogiques, les musiciens, les luthiers et les ingénieurs ont régulièrement construit des dispositifs innovants permettant de contrôler le son électronique en concert.

Avec le développement de l'informatique, la diversité des dispositifs de contrôles, la versatilité des outils, la variété des modes de synthèse ou de transformation du son ont fait exploser les standards. L'instrument acoustique lui-même a été augmenté par des dispositifs électroniques amplifiant les possibilités expressives et sonores de l'interprète. Par ailleurs, l'utilisation de dispositifs mobiles miniaturisés a conduit à la conception d'interfaces gestuelles extrêmement condensées pouvant contrôler des programmes de traitement du signal intégrant des processus complexes.

Nous aborderons et comparerons différentes démarches adoptées par des compositeurs contemporains de musiques mixtes et électroacoustiques pour le contrôle des dispositifs électro-numériques pour montrer les différents types d'enjeux qu'elles représentent.

Discussion

(modérateur : Serge Lemouton)

10h15 - 10h30

Pause

10h30 - 10h45

Arshia Cont

10h45 - 11h15

**« L’avenir de l’informatique temps réel [est] musical :
de l’écriture à l’exécution »**

Antescofo a bientôt 7 ans. Sa carrière a commencé en répondant aux besoins de la musique écrite pour ordinateurs et musiciens, tel le “suiveur de partition”, initié par moi-même et le compositeur Marco Stroppa. Et très vite, cet environnement a échappé sa propre définition : il est devenue un langage pour décrire le temps, une interface graphique pour unifier les différents temps, et un moteur d’exécution et synchronisation en concert. Nous avons eu la chance et le privilège d’être guidés et accompagné par des artistes-penseurs qui ont défini les défis à relever. Antescofo est maintenant maintenu par une équipe et elle “joue” des musiques diverses et variées à travers le monde!

Malgré ce succès, l’avenir souhaité de l’informatique musicale n’est pas à la portée de main. Dans cet exposé, j’esquisserai les leçons scientifiques que nous avons apprises des usages d’Antescofo ces dernières années; ce qui ne marche toujours pas, ce dont tout le monde en parle mais qui n’existe pas. J’évoquerai également la nécessité d’un programme renouvelé d’Art/Science pour relever ces défis.

Jose Echeveste

11h15 - 11h45

« Accorder le temps du musicien et de la machine en musique mixte »

Dans cette présentation on s'intéressera aux concepts mis en place dans le logiciel temps réel Antescofo pour la gestion des temps multiples en musique mixte.

Le langage associé permet de définir des partitions augmentées décrivant l'organisation temporelle de scénarios interactifs. Ces partitions, dynamiques et virtuelles, s'actualisent au moment de la performance en fonction des données issues de l'interprétation du musicien et plus généralement de l'environnement musical extérieur au système.

Différentes stratégies de synchronisation permettent notamment au compositeur de définir finement l'interaction Musicien-Machine tout en laissant la liberté nécessaire à l'interprétation musicale.

Discussion

(modérateur : Gérard Berry)

11h45 - 12h00

Débat avec tous les intervenants de la matinée

12h00 - 13h00

Pause déjeuner

13h00 - 14h30

Miller Puckette

14h30 - 15h00

« Pourquoi avons-nous besoin d'un bon système de notation graphique pour les musiques électroniques, et pourquoi n'en avons-nous pas ? »

Depuis les années 70 (si ce n'est avant) les chercheurs en informatique musicale ont développé des langages graphiques pour décrire des structures musicales que les ordinateurs pouvaient traduire en sons. Bien que cette idée puisse paraître assez évidente, aucune solution n'a encore obtenu un large consensus chez les musiciens (mise à part la pratique courante de la notation musicale qui ne décrit que les notes et non les sons eux-mêmes). Mes propres tentatives n'ont pas mieux réussi que celles des autres. Cet exposé moins une nouvelle solution à ce problème qu'il tente de considérer scrupuleusement ce qui le rend difficile.

Andrea Agostini

15h00 - 15h30

**« Composition assistée en temps-réel avec la librairie Bach:
enjeux, potentiel et perspectives »**

Deux distinctions orthogonales sont souvent tracées dans la classification des logiciels musicaux: la première sépare les outils pour le traitement de données audio de ceux pour la manipulation de données symboliques, et notamment des partitions; la seconde sépare les systèmes qui permettent à l'utilisateur de travailler en temps-réel de ceux basées sur un paradigme de temps différé. On peut remarquer comme dans la majorité des cas les systèmes temps-réel sont essentiellement dédiés à l'élaboration audio, et que la frontière entre les outils de séquençement et montage audio d'un côté et les outils temps-réel de l'autre est devenue de plus en plus labile dans les dernières années. Par contre, les systèmes dédiés à la notation musicale (comme les logiciels pour la typographie musicale, où les environnements de programmation pour la composition assistée) restent d'habitude confinés au monde du temps différé. En créant la librairie pour Max *bach: automated composer's helper* et son expansion *cage* on souhaite proposer une façon de recomposer cette fracture, en offrant au compositeur et au performer une façon d'intégrer strictement la spéculation compositionnelle et la notation à l'intérieur d'un environnement essentiellement orienté à l'interaction en temps-réel et au traitement de l'audio. Dans cette conférence, je présenterai certaines des fonctionnalités principales de *bach* et *cage*, ainsi que des exemples d'usage qui démontreront la richesse de potentialités offerte par le chevauchement de ces paradigmes.

Discussion

(modérateur : Arshia Cont)

15h30 - 15h45

Pause

15h45 - 16h00

Yann Orlarey

16h00 - 16h30

« Traitement audio temps réel avec Faust »

Faust [Functional Audio Stream] est un langage de programmation conçu spécifiquement pour le traitement du signal et la synthèse sonore en temps-réel. Faust propose une notation concise et expressive, associée à une sémantique simple et bien définie. Un programme Faust décrit essentiellement un processeur de signaux, une fonction, au sens mathématique du terme, qui mappe des signaux d'entrée en signaux de sortie.

Une caractéristique unique de Faust, par rapport aux autres langages de programmations musicaux, est d'être entièrement compilé. Le compilateur Faust traduit les programmes en code binaire en prenant soin de générer le code le plus efficace. Faust offre ainsi une alternative à C pour écrire des objets externes et des plugins pour la plupart des environnements musicaux comme Max, PD, Csound, Supercollider, etc. Il peut également être utilisé pour écrire des applications autonomes pour une grande variété de plates-formes (Android , iOS , Linux , OSX , OWL , Raspberry Pi , Windows) , et même des applications audio pour le Web.

L'exposé permettra de découvrir Faust et son écosystème, ainsi que les derniers développements réalisés dans le cadre du projet ANR INEDIT. La distribution Faust est disponible gratuitement à <http://sourceforge.net/projects/faudiostream/>

Gérard Berry

16h30 - 17h00

**« Le temps et les  v nements en informatique et en musique :
comment en parler précisément ? »**

Autrefois parent pauvre de l'informatique, où il ne servait qu'à mesurer la durée d'exécution d'un programme, le temps y est devenu un acteur majeur, en compagnie des  v nements de toute nature dont la gestion est devenue un des aspects principaux des applications. Cette évolution est particulièrement évidente pour les systèmes cyber-physiques, où le but de l'informatique est de mesurer et de commander des systèmes physiques extrêmement variés. L'informatique musicale est grande productrice de tels systèmes d'analyse et de production du son, qui donnent de nouveaux leviers de création aux compositeurs. Le temps étant évidemment fondamental en musique, les musiciens n'ont pas attendu les informaticiens pour en parler et dans leurs discours et dans leurs notations. Mais, pour la musique contemporaine, de nouvelles difficultés apparaissent : si la partie humaine de la partition repose sur des notations variées, quelquefois ad-hoc mais encore bien lisible par les interprètes, la partie électronique reste ancrée sur des notations de très bas niveau, plus proches de la machine que de l'intuition du compositeur et peu lisibles pour les interprètes avec qui la machine interagit. Le développement de partitions algorithmiques de haut niveau reste à faire. Je discuterai de pistes possibles pour parler précisément et formellement du temps – ou plutôt de la multiplicité des temps - en musique, en m'appuyant sur les recherches faites en France depuis les années 1980 sur la programmation de systèmes temps-réel et la conception de circuits électroniques. Je montrerai que les langages définis par ces recherches permettent aussi de raisonner sur le temps et de vérifier automatiquement des propriétés temporelles de l'exécution des programmes, ce qui deviendra indispensable dès que les partitions seront vraiment algorithmique, donc plus implicite que les notations temporelles linéaires classiques.

Débat avec les intervenants de l'après-midi

(modérateur : Philippe Manoury)

17h00 - 17h45

Jeudi 2 octobre 2014

**« Les outils, la technologie,
l'art et l'industrie »**

Philippe Manoury

9h00 - 9h15

Introduction à la seconde journée et bienvenue

Marc Battier

9h15 - 9h45

« La tentation du temps réel en musique électroacoustique »

La musique électroacoustique est née comme un art de la manipulation de sons gravés sur un support. Pourtant, peu après son apparition, elle se libérait de ce moule en se fondant dans une exécution conduite avec des instruments. Il s'agirait plutôt de l'inverse : ce serait la musique instrumentale, dans la figure de compositeurs comme André Hodeir ou Bruno Maderna, qui furent tentés d'entremêler ces deux formes sonores. En d'autres termes, ce sont les moyens et les matériaux sonores, si particuliers, qui attirèrent l'attention de musiciens engagés sur d'autres voies : musique instrumentale, musique expérimentale, musique de film et d'application. Même si certains, comme Pierre Schaeffer, poursuivaient avec opiniâtreté l'étude de ce nouveau domaine, il était inévitable que des chocs se produisent par la rencontre de forces aussi différentes.

Dans la décennie des années soixante, la question du rapprochement entre musique, science et technologie devint un objet d'interrogation. Malgré l'admonestation d'un C.P. Snow (*The Two Cultures*, 1959), nombreux furent ceux qui tentèrent d'articuler les travaux des sciences et de la technique avec l'expression artistique, comme le montrent les expériences du mouvement E.A.T. (*Experiments in Art and Technology*) et le *Art and Technology Program* du Los Angeles County Museum of Art (1967-1971), qui font par exemple état d'un projet inachevé de Karlheinz Stockhausen. C'est aussi à cette époque qu'apparaît le périodique *Leonardo*, qui se consacre aux artistes et musiciens qui ont recours dans leur travail aux technosciences.

Sous l'impulsion de quelques compositeurs, la musique électroacoustique interroge alors les technologies du sonore pour, en les détournant de leurs fonctions, les faire intervenir dans la création en direct. L'époque du temps réel débute. Cependant, la tentation du temps réel est freinée par les limites des ordinateurs et ce n'est qu'à partir du milieu des années soixante-dix, avec le développement des microprocesseurs, que le numérique peut commencer à répondre à cette attente. Ce fut alors par des efforts répétés que la musique électroacoustique put élever le défi de l'écriture informatique et de la performance en temps réel, où se mêlent capacité de traitement de la matière sonore et approches algorithmiques, et où se croisent les apports de l'informatique, de la psychoacoustique, des modèles mathématiques, de la théorie musicale computationnelle, de l'organologie et des principes de synthèse et de traitement du signal.

Dans cette communication, nous interrogerons des intentions et des étapes de cette conquête du temps réel.

Philippe Lalitte

9h45 - 10h15

« L'interprétation de la musique en temps réel et son analyse »

L'un des bouleversements les plus importants pour l'interprète de musique contemporaine est venu de l'apparition de la musique mixte (au sens large) au début des années 1950 associant instrument(s) acoustique(s) (ou voix) et sons électroniques. La question de la synchronisation entre l'instrumentiste et l'électronique a été l'un des problèmes majeurs de la musique mixte jusqu'à l'avènement, dans les années 1980, de nouvelles solutions technologiques qui ont eu des conséquences tant du point de vue de la composition que de la pratique du musicien. Le temps réel et le suivi de partition ont permis d'élargir les possibilités d'interprétation dans l'univers de la musique mixte, mais ont apporté également d'autres contraintes pour l'interprète. Peu de musicologues se sont penchés sur l'interprétation de la musique en temps réel et son analyse. Pourtant, de nombreuses questions émergent : Quelles sont les contraintes et les marges de liberté pour l'interprète, notamment en regard des répertoires de musique purement instrumentale ou vocale ? Quels facteurs modifient l'approche des œuvres en temps réel par rapport à la version pour bande ? Quelle est la part d'intervention de l'interprète dans le processus créateur ? Quelle méthodologie adopter pour analyser l'interprétation de la musique en temps réel ? Quelles variables d'interprétation choisir ? Ces questions seront abordées dans leur problématique générale et à partir de l'analyse d'un cas particulier, l'interprétation de *Metallics* pour trompette et dispositif électronique (1995) de Yan Maresz.

Discussion

(modérateur : Marta Grabócz)

10h15 -10h30

Pause

10h30 - 10h45

Tom Mays

10h45 - 11h15

« Lutherie électronique : composition, interprétation et transmission »

La lutherie électronique s'est beaucoup développée ces dernières années avec la démocratisation des outils de captation de mouvement et de geste ouvrant un vaste champ de recherche autour de l'instrumentalisation des traitements temps réel, des synthèses et des lectures sonores liés à l'informatique et la création musicale. Cette lutherie consiste à relier un contrôle (accès humain) à un programme informatique qui génère ou qui traite le son, en passant par des fonctions de mapping – l'art de connecter le geste à un moteur sonore. Nous voyons donc le développement d'instruments électroniques à partir de capteurs d'accélération, de pression, de distance, de lumière et bien d'autres paramètres permettant une fabrication artisanal et personnelle; à partir de produits grand public détournés – comme des manettes de jeu, joysticks, caméras 3D, tablettes et smartphones; ou bien avec des objets fabriqués spécifiquement dans l'objectif de fournir un contrôle gestuel raffiné, précis, souple et expressif dans la création d'instruments électroniques – comme le Karlax, l'Eigenharp ou bien le Méta-Instrument.

Très souvent, la lutherie électronique est liée à des créations ou des improvisations faites par des artistes/programmeurs/performeurs qui conçoivent, fabriquent et jouent leurs propres instruments dans des réalisations musicales où leur participation est indispensable. Cependant, une tendance plus récente est de réfléchir à la pérennisation d'instruments électroniques à travers la composition, l'écriture d'une partition, la transmission et l'interprétation par d'autres musiciens. C'est la validation de l'instrument électronique en tant qu'instrument à part entière avec une méthode, un apprentissage, et surtout un répertoire. Cette idée n'est pas nouvelle puisque certains vieux instruments électroniques comme le theremin ou les ondes Martenot ont réussi à s'imposer dans le répertoire depuis très longtemps, mais la pléthore de possibilités qu'offre la technologie informatique et sa vitesse d'évolution nous pousse à renouveler constamment les techniques et les outils, et par conséquence les instruments eux mêmes – rendant difficile leur pérennisation.

Nous allons examiner quelques exemples d'instruments électroniques, principalement avec le Karlax, en explorant leurs particularités et leurs modes de jeu; des instruments qui génèrent leur propre son et des instruments qui traitent du son extérieur. Nous regarderons ensuite des exemples de partitions pour instruments électroniques utilisés au sein d'ensembles tels Fabrique Nomade (musique de chambre électronique) et Kernel (ensemble pour l'interprétation de compositions électroniques), en écoutant quelques extraits musicaux.

Serge Lemouton

11h15 - 11h45

« Le temps réel, précisément »

Dans cette présentation je ferai part de réflexions émergentes après environ 25 ans de pratique de la réalisation en informatique musicale - période où ma principale occupation a été la collaboration avec des compositeurs de pièces de musiques dites "en temps réel".

Dans un premier temps, j'apporterai mon témoignage sur l'évolution de cette notion, des esthétiques musicales et des pratiques qui y sont associées.

Suivra un constat sur l'actualité de cette notion de temps réel dans la pratique de l'informatique dans la musique contemporaine; ou l'on se posera la question de savoir si la distinction entre temps réel et différé est encore pertinente.

On finira par la question cruciale aujourd'hui de la durabilité des œuvres de musique en temps réel. Si l'on veut que le temps réel dure, quelles sont les pratiques que l'on peut mettre en œuvre pour préserver la possibilité de jouer ces œuvres dans les années futures, dans un contexte d'obsolescence technologique sans cesse accélérée ?

Discussion

(Modérateur : Yann Orlarey)

11h45 - 12h00

Débat avec tous les intervenants de la matinée

(avec Marta Grabocz)

12h00 - 13h00

Pause déjeuner

13h00 - 14h30

Philippe Manoury

14h30 - 15h15

« Composer avec le temps réel »

Les ordinateurs ne savent faire que 3 choses : d'abord ce qu'on leur demande (si tant est qu'on puisse bien le décrire), ensuite capter des événements dans le monde extérieur (via micros, caméras et autres capteurs), enfin produire des séquences de nombres aléatoires (seule autonomie dont ils disposent). Ces trois modes d'actions sont au cœur même des processus compositionnels d'aujourd'hui. Mais d'abord se pose la question cruciale du temps. Comment le représenter ? Quelle écriture adopter ? Où commence et où finit le temps réel ? Quelle est la nature du temps des machines en regard de celui des musiciens ? Ensuite vient celle du matériau musical. Il n'est plus uniquement celui qui s'écrit sur une partition mais englobe le son lui-même, produit par l'interprète au moment du concert. Enfin il y a la théorie et la pratique. De nouvelles catégories apparaissent, parfois dérivées de notre connaissance toujours plus approfondie des sons, parfois empruntées aux sciences de l'information et aux mathématiques, parfois encore, de manière plus intuitive, produites par l'expérimentation. C'est sur ces questions que je veux m'exprimer.

Julia Blondeau

15h15 - 16h00

**« Des constructions temporelles à l'interprétation de l'électronique :
ce qu'apporte aujourd'hui le temps-réel à la composition »**

Dans cette communication, je présenterai, au travers d'exemples tirés de la pièce « Tesla ou l'effet d'étrangeté » (version alto et électronique), quelques pistes de travail et d'utilisations personnelles du temps-réel dans la composition de musique mixte. Il sera question des apports conceptuels et musicaux qu'amène le temps-réel à la composition de couches temporelles complexes et plus généralement à l'écriture de l'électronique. Il s'agira notamment de voir les possibilités d'interactions entre chaque voix et leurs conséquences sur une écriture polyphonique de l'électronique intégrant la dimension temporelle.

Je parlerai également d'un principe de notation de l'interprétation électronique devenue « concrètement » possible grâce à de nouveaux types de synchronisation dans Antescofo. Cela m'amènera à évoquer la question du phrasé en électronique, de sa composition et de ses liens avec le jeu interprétatif du musicien.

Enfin, je présenterai un début de recherche sur une extension de la notion de « partition virtuelle » à travers la description d'évènements musicaux non directement décrits dans la partition au sens classique mais, grâce à des paradigmes de plus haut-niveau, permettant d'envisager l'écriture d'éléments d'ordre formel.

Yan Maresz

16h00 - 17h15

« Quelques œuvres : expériences avec le temps réel »

Cette présentation de 30' est un survol des problématiques et enjeux compositionnels liés à l'utilisation du temps réel dans quatre œuvres écrites sur une période de 20 ans.

Metallics, *Sul segno*, *Paris qui dort* et enfin *Tutti*, présentent des cas de figures très différents d'utilisation du temps réel. Celui-ci est à chaque fois lié à des contraintes spécifiques, et les développements spécifiquement liés à l'écriture de ces pièces sont une des directions possibles de l'écriture en temps réel.

Pause
17h15 - 17h30

Débat de clôture
(modérateur : Philippe Manoury)
17h30 - 18h30



musica
festival international
des musiques d'aujourd'hui
Strasbourg

