

# QUAND LA GUITARE [S'] ÉLECTRISE !



## Colloque

Jeudi 23 et vendredi 24 juin 2016



CITÉ DE LA MUSIQUE  
PHILHARMONIE  
DE PARIS



Collegium  
Musicae  
SORBONNE UNIVERSITÉS



IREMUS  
Institut de recherche  
en musicologie



CENTRE GEORGES CHEVRIER  
UMR 7366 CNRS UB



ircam  
Centre  
Pompidou



PARIS  
SORBONNE  
UNIVERSITÉ



LAM  
Lutherie - Acoustique - Musique  
Institut Jean le Rond d'Alembert



SFA



Né de la remarque d'un collègue assurant, en 2013, que l'histoire de la guitare électrique était peu documentée, il a semblé légitime à Marc Battier et Philippe Gonin de réunir musicologues, chercheurs, conservateurs du patrimoine et spécialistes de cet instrument. En savoir plus sur son développement et son impact sur la création musicale amène à consulter des sources éparses, souvent difficiles à trouver. Il faut creuser dans l'histoire des instruments de chaque marque emblématique, étudier les questions techniques de l'évolution des microphones (*pickups*), les genres musicaux dans lesquels la guitare évolue, le jeu des interprètes, mais aussi effectuer des recherches sur la facture instrumentale, les savoir-faire, traiter d'industrialisation de la musique, d'économie et de culture. La guitare électrique intéresse aujourd'hui de nombreuses communautés (fabricants, guitaristes, collectionneurs, chercheurs, compositeurs, interprètes) qui enrichissent de leurs points de vue complémentaires les connaissances et la compréhension d'un instrument résolument complexe. C'est autour de ces préoccupations que se tient ce colloque, qui regroupe un grand nombre de partenaires.

When a colleague pointed out in 2013, that the history of electric guitar was badly documented, it appeared to Marc Battier and Philippe Gonin that there was a need to gather musicologists, researchers, curators and experts of the instrument. To learn more about its development and influences on the musical creation requires to consult scattered and hard to find sources. This involves investigating the history of every famous guitar brand; studying the technical aspects of the evolution of pickups; the musical genres in which guitars operate; performance practices, and to conduct research about guitar making, specific know-how, industrialization of music, and economical and cultural matters. Today, the electric guitar is of interest to a large number of communities (instrument makers, guitarists, collectors, researchers, composers, performers) who add their own opinions, experience and knowledge about such a complex instrument. These considerations have driven this symposium, whose organisation, and this has to be commended, brings together a large number of partners.

#### COMITÉ D'ORGANISATION | ORGANISATION COMMITTEE

Musée de la musique, Cité de la musique - Philharmonie de Paris  
Collegium Musicæ de la COMUE Sorbonne Universités  
IReMus, CNRS, Université Paris-Sorbonne, BnF, Ministère de la Culture et de la Communication  
Centre Georges Chevrier, Université de Bourgogne  
Ircam - Centre Pompidou  
Université Paris-Sorbonne  
Équipe LAM de l'Institut Jean Le Rond d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie  
Groupe Spécialisé d'Acoustique Musicale (GSAM) de la Société Française d'Acoustique (SFA)

#### COMITÉ SCIENTIFIQUE | SCIENTIFIC COMMITTEE

Marc Battier, professeur des universités, Institut de Recherche en Musicologie (IReMus), Université Paris-Sorbonne  
Philippe Brugière, conservateur, Musée de la musique, Cité de la musique - Philharmonie de Paris  
Hugues Genevois, responsable de l'équipe Lutheries-Acoustique-Musique (LAM), d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie (UPMC)  
Florence Gétéreau, directrice de recherche au CNRS (IReMus)  
Philippe Gonin, maître de conférences, Centre Georges Chevrier, Université de Bourgogne  
Jean-Loïc Le Carrou, maître de conférences, équipe Lutheries-Acoustique-Musique (LAM), d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie (UPMC)  
Adrien Mamou-Mani, chargé de recherche Ircam, professeur au Conservatoire de Paris  
Benoît Navarret, maître de conférences (IReMus), Université Paris-Sorbonne  
Stéphane Vaiedelich, responsable du Laboratoire de recherche et de restauration du Musée de la musique, Cité de la musique - Philharmonie de Paris  
Éric de Visscher, directeur du Musée de la musique, Cité de la musique - Philharmonie de Paris

## JEUDI 23 JUIN 2016

**9h30**....Accueil café

**10h00** ..Introduction par **Éric de Visscher**, directeur du Musée de la musique et **Cécile Davy-Rigaux**, directrice du Collegium Musicæ

### FACTURE INSTRUMENTALE

Présidents de séance : **Philippe Bruguère**, conservateur au Musée de la musique et **Hugues Genevois**, responsable de l'équipe LAM

**10h10** .....Keynote : *Naissance de la guitare électrique : entre progrès technologiques majeurs et quête d'un nouvel idiome musical*, **André Duchossoir**, spécialiste de la guitare « vintage »

**10h40** .....*I Sing the (Solid) Body Electric: The Hidden History of the Electrification of the Guitar*, **Matthew Hill**

**11h00** .....*Le P.A.F. n'existe pas...*, **Stéphane Beaussart**

**11h20** .....Pause

**11h30** .....*Modélisation analytique d'un pickup de guitare électrique*, **Léo Guadagnin**, **Bertrand Lihoreau**, **Pierrick Lotton** et **Emmanuel Brasseur**

**11h50** .....*Les simulateurs d'amplificateurs de guitare*, **Ivan Cohen**

**12h10** .....Bilan et questions

**12h30** .....Pause déjeuner

Présidents de séance : **Jean-Loïc Le Carrou**, maître de conférences (Université Pierre et Marie Curie / Équipe LAM) et **Adrien Mamou-Mani**, chargé de recherches (Ircam)

**14h30** .....*Guitare augmentée : retour sur cinq ans de travaux et quelques perspectives actuelles*, **Otso Lähdeoja**

**14h50** .....*La guitare hexaphonique : état de l'art d'une pratique de la guitare en devenir*, **Loïc Reboursière**, **Romain Bricout** et **Vincent Tiffon**

**15h10** .....*Approche de la guitare électrique solid body par l'acoustique*, **Arthur Paté**, **Jean-Loïc Le Carrou** et **Benoît Fabre**

**15h30** .....*Revêtements de finition des guitares Telecaster 1953-1957 de la firme Fender : de l'analyse in situ des compositions aux propositions de mises en œuvre*, **Stéphane Vaedelich**, **Christine Andraud**, **Anne Michelin**, **Stéphane Beaussart** et **Arnaud Quérey**

**15h50** .....Bilan et questions

**16h10** .....Pause

**16h30** ..... **Table ronde** en présence de **Grégoire Alain** (D.N.G. Guitares), **Frédéric Pons** (Kopo Guitares), **Jérémy Sachoux** (MeloDuende Guitars) et **François Vendramini**, luthiers, animée par **Benoît Navarret**, maître de conférences (Université Paris-Sorbonne|IReMus)

**17h30** .....Présentation des posters :

*L'amplification : analyse comparée de l'engagement corporel des bassistes et des guitaristes*, **Laurent Grün** et **Pascal Charroin**

*L'amplification électronique dans la musique populaire au XX<sup>e</sup> siècle. De l'éradication à la recherche de distorsion(s) : performances techniques, performances artistiques*, **William Etievent Cazorla**

## VENDREDI 24 JUIN 2016

9h30 ... Accueil café

### RÉPERTOIRES ET PRATIQUES

Présidents de séance : **Marc Battier**, professeur des universités (Université Paris-Sorbonne | IReMus) et **Benoît Navarret**

10h00 ... Keynote : *Whose Instrument? Whose Desire? The Electric Guitar and the Shaping of Women's Musical Experience*, **Steve Waksman**, Professor of music and American studies, Smith College, Northampton, États-Unis

10h30 ..... *La guitare électrique puriste et virtuose dans les années 1940 à 1960 : les interprétations de Django Reinhardt et George Barnes*, **Viviane Waschbüsch**

10h50 ..... *Link Wray, à la poursuite du son sale et sauvage*, **Guillaume Gilles**

11h10 ..... Pause

11h20 ..... *La guitare électrique comme générateur de sons dans le rock de la fin des années 1960*, **Philippe Gonin**

11h40 ..... *A Mirror of 1950s Popular Lifestyle: The Danelectro 3412 Bass*, **Panagiotis Pouloupoulos**

12h00 ..... *Eugene, Bill, Marc et autres guitaristes du quartier : l'omniprésence de la guitare électrique dans l'œuvre de John Zorn*, **François-Xavier Féron**

12h20 ..... Bilan et questions

12h40 ..... Pause déjeuner

14h30 ..... *Analyse de l'œuvre Electric Counterpoint pour guitare électrique de Steve Reich et de ses interprétations*, **Théo Beurlangey**

14h50 ..... *Vers des guitares augmentées avec le Reflexive Looper*, **François Pachet**, **Marco Marchini** et **Benoît Carré**

15h10 ..... Bilan et questions

### LIEUX ET MILIEUX

Présidente de séance : **Florence Gétreau**, directrice de recherche au CNRS (IReMus)

15h30 ..... *Géopolitique de la guitare électrique : la guitare électrique, une « arme » de la guerre froide, 1947-1989*, **Rémi Baudouï** et **Arnaud Dercelles**

15h50 ..... *Diabolus in ecclesia : les usages de la guitare électrique dans le culte catholique en France*, **Vincent Rollin**

16h10 ..... *Innovation ou reproduction, quelle stratégie pour la guitare électrique ?*, **Régis Dumoulin**

16h30 ..... Bilan et questions

17h00 ..... Clôture du colloque par Marc Battier et Philippe Gonin

17h30 ..... Pause

18h00 ..... Concert

**Tomás Bordalejo**, *Hauteurs*

**Christelle Séry**, guitare SmartInstrument, **José Miguel Fernández**, réalisation informatique musicale, **Adrien Mamou-Mani**, conseiller scientifique Ircam (Équipe Acoustique instrumentale de l'Ircam-STMS, projet SmartInstruments).  
Création dans le cadre de ManiFeste - 2016, festival de l'Ircam.

**Terry Riley**, *In C*

**Yvan Vindret**, **Adrien Fromonot**, **William Garrey**, **Axel Tribouley**, guitares électriques (étudiants du département de musicologie de l'Université de Bourgogne et du PESH Bourgogne), **Philippe Gonin**, guitare basse électrique, direction

## **Naissance de la guitare électrique : entre progrès technologiques majeurs et quête d'un nouvel idiome musical, André Duchossoir**

La guitare électrique moderne a pris corps dans les années 1930 grâce aux avancées technologiques réalisées dans plusieurs domaines (amplification, sonorisation, lampes, aimants, etc...). Ces progrès lui fournirent une voix soliste inédite dont la pérennité fut ensuite assurée grâce à l'émergence de nouveaux discours musicaux.

**André Duchossoir** est spécialiste de la guitare dite « vintage ». Il est surtout connu pour les nombreux articles et livres qu'il a rédigés depuis les années 1970 à propos des instruments fabriqués par Gibson et Fender. Convaincu que nul n'est prophète en son pays, la plupart de ses ouvrages de référence ont été écrits en anglais et publiés aux États-Unis : *The Fender Stratocaster (1983/1994)*, *The Fender Telecaster (1991)*, *Gibson Electrics : The Classic Years (1994)*, etc. Co-fondateur de la revue française *Vintage Vertigo* créée en 2012, il collabore également depuis plusieurs années à la revue *Vintage Guitar* qui est aux États-Unis le principal périodique mensuel dédié aux instruments dits « vintage ».

### ***Birth of the electric guitar: between major technological progress and the quest of a new musical idiom, André Duchossoir***

*The modern electric guitar took shape in the 1930s through technological progress in various fields (amplification, sounding system, lamps, magnets, etc...). This progress provided a new soloist voice to the guitar, which durability was insured by the emergence of new musical discourses.*

*André Duchossoir is a vintage guitar specialist. He is more specifically known for many articles and books he wrote since the 1970s about Gibson and Fender instruments. Convinced that no man is a prophet in his own country, most of his reference books were written in English and published in the United States: The Fender Stratocaster (1983/1994), The Fender Telecaster (1991), Gibson Electrics: The Classic Years (1994), etc. Co-founder of the French journal Vintage Vertigo created in 2012; he also collaborated in the Vintage Guitar journal for many years, which is the main monthly periodical in the United States dedicated to vintage instruments.*

## **I Sing the (Solid) Body Electric: The Hidden History of the Electrification of the Guitar, Matthew Hill**

Almost without question, the invention of the electric guitar is the most important development in musical instruments during the last century. No other musical instrument can claim to have had the impact on music - and society - since 1900 that the electric guitar and its variants have. And yet despite its widespread popularity and iconic status, the electric guitar's origins and early history have been the subject of much heated debate and the source of much mythology. It is generally assumed that the electric guitar was created as an answer to a need for greater volume by guitarists to compete with much louder drums and brass instruments in dance bands of the early 20th century, yet an examination of the historical context of the instrument's invention reveals a very different - and much more nuanced - story. While strongly associated with rock 'n' roll and popular music from the 1950s onward, the electric guitar has roots that stretch as far back as the 1740s and the journey towards its invention was far from straightforward, with influencing factors as varied as telephone switchboards and the United States Naval Academy, and including musical instruments that incorporated features such as Leiden jars, clockwork controlled batteries, and intentional electrical shocks. Considering the great interest in the electric guitar within popular culture, the story of its invention is not widely known, and that which is known is often misunderstood. This paper will consider the development of the electric guitar and its predecessors within the broader context of the burgeoning musical and electrical technology of the 18th, 19th, and early 20th centuries.

**Matthew Hill** holds a BMus (Hons, 1st class) in composition from Napier University and a MMus and PhD in organology from the University of Edinburgh. Founding curator of the Musical Instrument Museum in Phoenix (Arizona), he is also curator of the John C. Hall collection of musical instruments in Santa Ana, California. His book, *The Rise of the Electric Guitar, 1740-1939*, will be published in 2016 by the University Press of Mississippi. Besides academic pursuits, he has enjoyed a varied musical life that includes being a Nashville session player, art music composer, double bassist, and guitarist.

### ***I Sing the (Solid) Body Electric : l'histoire cachée de l'électrification de la guitare, Matthew Hill***

*Il ne fait aucun doute que l'électrification de la guitare est l'évolution la plus importante dans celle des instruments de musique au cours du siècle dernier. Aucun autre instrument ne peut prétendre avoir eu le même impact sur la musique - et la société - depuis 1900 que celui-ci et ses diverses variantes ont eu. Et pourtant, malgré sa popularité et son statut d'icône, l'histoire des sources de l'électrification de la guitare fait l'objet de débats houleux et sont à l'origine de nombreux mythes.*

*Il est généralement admis que la guitare électrique a été créée pour répondre à un besoin des guitaristes d'un volume sonore plus élevé pour rivaliser avec la batterie et les cuivres des orchestres de danse du début du XX<sup>e</sup> siècle. Cependant, l'étude du contexte historique de cette invention révèle une histoire très différente - et beaucoup plus nuancée. Bien que fortement associée au rock'n'roll et à la musique populaire à partir des années 1950, la guitare électrique a des racines qui remontent aux années 1740. Le processus de son invention est loin d'être simple si l'on tient compte de l'influence de facteurs aussi variés que les standards téléphoniques et l'United States Naval Academy, y compris des instruments de musique intégrant des bouteilles Leyde, des piles avec minuteurs et des décharges électriques intentionnelles. Compte-tenu du grand intérêt que la culture populaire manifeste à l'égard de la guitare électrique, l'histoire de son invention n'est pas très connue, et ce qui est connu est souvent mal compris. Cette présentation examinera le développement de cet instrument dans le contexte élargi de l'évolution des technologies musicales et électriques du XVIII<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup> siècle.*

*Matthew Hill est titulaire d'un Bachelor of Music en composition de l'université de Napier ainsi que d'une maîtrise et d'un doctorat en organologie de l'Université d'Edimbourg. Co-fondateur et conservateur du Musée des Instruments de Musique de Phoenix (Arizona), il est aussi conservateur de la collection d'instruments de musique John C. Hall à Santa Ana (Californie). Son livre, The Rise Of Electric Guitar, 1740-1939, sera publié par les Presses de l'Université du Mississippi courant 2016. En dehors de ses activités universitaires, Matthew Hill est également musicien de studio à Nashville, compositeur, contrebassiste et guitariste.*

## **Le P.A.F. n'existe pas..., Stéphane Beaussart**

Il existe depuis quelques temps une véritable « mystique » concernant le micro proposé par Gibson sur les guitares électriques des années 1957-1960. Ce micro, de type *humbucker*, consiste à mettre en série électriquement deux bobines hors phase magnétiquement, avec pour objectif de le rendre insensible aux rayonnements électromagnétiques dans lesquels « baigne » la guitare, et ainsi éliminer tout « souffle » parasite. Ce *humbucker*, appelé P.A.F. pour son étiquette *Patent Applied For*, atteint aujourd'hui des sommes folles. Cependant, il est facilement démontrable que de grandes disparités existent entre les modèles effectivement réalisés. Le micro Gibson P-90 fut pris comme modèle pour le P.A.F. : une bobine recevant 10000 tours de bobinage et deux aimants de type Alnico 2 sous forme de barre. Il fut décidé que le *humbucker* aurait deux « demi » bobines recevant chacune 5000 tours de bobinage, et un aimant de type Alnico 2 de format équivalent au P-90.

Or, l'inconsistance des procédés de fabrication de l'époque ainsi que les marges de tolérance importantes des fournisseurs d'alors donnent des résultats surprenants quant à la standardisation attendue. Pour ce qui est du bobinage, les micros étaient bobinés sur des machines automatiques actionnées manuellement et fonctionnant au temps pour déterminer le nombre de tours de bobinage. D'où des disparités importantes entre les bobines. Les P.A.F. ont une résistance allant de 7 à 10 kOhms ! Au niveau des aimants, Gibson était tributaire du fournisseur qui n'hésitait pas à envoyer différents types d'Alnico (2, 3, 4, 5) selon des stocks... Nous proposons de montrer que les caractéristiques changent d'un micro à l'autre : résistance, force magnétique, fréquence de résonance... Le signal généré est donc très différent d'un micro à l'autre. Ce qui se confirme à l'écoute. Il n'y a donc pas le P.A.F., mais des P.A.F. !

**Stéphane Beaussart** est gérant de Hep Cat Pickups, entreprise de fabrication artisanale de micros pour guitares et basses. Instrumentiste professionnel pendant une vingtaine d'années, il a eu l'opportunité de jouer sur des instruments historiques et de s'intéresser particulièrement aux micros. Sa méthode de fabrication s'appuie sur une recherche poussée des procédés de fabrication et des matériaux d'époque afin de reproduire le timbre tant apprécié de ces instruments. Depuis une dizaine d'années, sa pratique lui a permis de travailler sur la plupart des micros qui ont fait la renommée des guitares américaines du milieu du XX<sup>e</sup> siècle.

### **The P.A.F. doesn't exist..., Stéphane Beaussart**

*Recently, there have been a real "mystic" concerning the pickup introduced on electric guitars by Gibson in the 1957-1960s. This humbucker type pickup consists in electrically wiring two coils in series, which are magnetically out of phase. This is in order to make the pickup insensitive to electromagnetic radiation in which the guitar is immersed and, thus, eliminate any noise or interference. Today, this humbucker called P.A.F. as a reference to its label "Patent. Applied For" reaches extremely high prices. However, it is easy to demonstrate the existence of wide disparities between the actual models produced. The P-90 Gibson pickup was used as a model for the P.A.F: a coil receiving 10000 turns and two Alnico 2 type magnets in the form of a bar. It was decided that the humbucker would have two "half" coils receiving 5000 turns each, along with one Alnico 2 type magnet with a format equivalent to the P-90.*

*Yet, the lack of consistence of manufacturing processes and the suppliers' important tolerance limits of the time give surprising results as for expected standardization. Regarding winding, the pickup were wound on automatic machines that were manually operated and ran on time in order to determine the number of coil turns, hence the significant disparities between the coils. The P.A.F has a resistance ranging from 7 to 10 kOhms! As for magnets, Gibson was dependent on the supplier who did not hesitate to send different types of Alnico (2, 3, 4, 5) depending on availability...*

*We will demonstrate that characteristics change from one pickup to another: resistor, magnetic force, resonance frequency... Consequently, the generated signal is very different from one pickup to another. This fact is confirmed during listening. Therefore, "the" P.A.F doesn't exist, but rather several ones.*

*Stéphane Beaussart is the manager of Hep Cat Pickups, a craft manufacturing company of guitar and bass guitar pickups. Professional player for over twenty years, his encounters gave him the opportunity to play on "historical" instruments, hence his interest in the particularity of pickups. His approach to his product designs lies in the extensive research of manufacturing processes and vintage materials. The aim is to reproduce the much appreciated timbre of these instruments. For ten years, his practice allowed him to work on pickups of most major brands that made the reputation of the American guitars of the mid-20th century.*

## **Modélisation analytique d'un « pickup » de guitare électrique, Léo Guadagnin, Bertrand Lihoreau, Pierrick Lotton et Emmanuel Brasseur**

Un microphone (*pickup*) de guitare, ou de tout autre instrument à cordes « amplifié », est un transducteur magnétodynamique sensible à la vitesse des cordes ferromagnétiques de la guitare qui font partie du circuit magnétique. Bien que le principe de base des *pickups* soit bien connu, leur comportement n'a pas fait l'objet d'une étude permettant une description fine de celui-ci. En effet, la caractérisation de ces microphones se limite le plus souvent à une mesure de l'évolution de leur impédance électrique de sortie. Si les informations issues de ces mesures sont nécessaires à la caractérisation des transducteurs, elles ne sont pas suffisantes. En particulier, une étude de la fonction de transfert « vitesse de la corde / tension électrique générée » doit pouvoir apporter des informations intéressantes concernant la sensibilité des capteurs, leur (non-) linéarité, leur timbre, leur réponse en fréquence, etc. Dans cette optique, sur la base de modèles disponibles dans la littérature, différentes descriptions théoriques ont été développées qui permettent d'analyser l'influence de différents paramètres sur le comportement d'un capteur simplifié (taille de l'aimant, écart entre l'aimant et la corde, taille de la bobine, etc.). Les résultats issus de ces descriptions seront présentés, discutés et comparés entre eux. Enfin, une comparaison des différents modèles avec des mesures, réalisées grâce au banc de mesure mis en place au cours de cette étude, pourra être présentée.

**Léo Guadagnin** a étudié l'électroacoustique dans le cadre du cursus International Master's Degree in Electroacoustics (Université du Maine). Il y a étudié la modélisation numérique de casques supra-auraux pour l'entreprise Gibson Innovations (Leuven). Il est actuellement en doctorat au sein du Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine (LAUM). Ses travaux de recherche sont consacrés à la caractérisation et la modélisation de transducteurs magnéto-dynamiques pour une application à la captation des instruments à cordes. Il est, par ailleurs, guitariste au sein de divers formations musicale et est président de l'association Réseau Amical des Acousticiens du Mans (RAMDAM) pour laquelle il effectue une mission de diffusion de la culture scientifique technique et industrielle.

### **Analytical modeling of an electric guitar pickup, Léo Guadagnin, Bertrand Lihoreau, Pierrick Lotton and Emmanuel Brasseur**

*The pickup of a guitar or of any other "amplified" stringed instrument is a magneto-dynamic transducer that is sensitive to the speed of the guitar's ferromagnetic strings integrated in the magnetic circuit. Although the fundamental principle of pickups is well known, detailed description of their behavior has not been subjected to a study.*

*In fact, the characterization of these pickups is usually limited to measure the evolution of their electrical output impedance. While information from these measures are necessary for the characterization of the transducers, they are not sufficient.*

*In particular, a study of the "string speed / generated voltage" transfer function should provide interesting information about the sensitivity of the sensors, their (non) linearity, timbre, frequency response, etc.*

*In this respect, based on available models in the literature, different theoretical descriptions were developed to analyze the influence of various parameters on the behavior of a simplified sensor (size of magnet, gap between the magnet and string, size of coil, etc.). The results of these descriptions are presented, discussed and compared. Finally, it will be possible to present a comparison of different models with measures undertaken with a testbed set up during this study.*

*Léo Guadagnin studied electroacoustics in the International Master's Degree program in ElectroAcoustics (University of Maine). There, he studied digital modeling of supra-aural headphones for Gibson Innovations (Leuven). He is currently a doctoral student at the Laboratoire d'Acoustique of the University of Maine (LAUM). His research is on the characterization and modeling of magneto-dynamic transducers applied to stringed instruments. Moreover, he is a guitarist in various musical groups and has, accordingly, a particular interest in the timbre of his instrument. He is also the chairman of the association Réseau Amical des Acousticiens du Mans (RAMDAM) for which he conducts the project of diffusing the scientific, technical and industrial culture.*

## **Les simulateurs d'amplificateurs de guitare, Ivan Cohen**

Aujourd'hui, on trouve sur le marché de nombreux simulateurs commerciaux d'amplificateurs de guitare de plus en plus réalistes et avec de plus en plus de fonctionnalités. Ils sont utilisés en studio, sur scène, dans les salles de répétitions... L'objectif de ces simulateurs est de remplacer tous les éléments utilisés dans le contexte de l'enregistrement et du jeu de la guitare électrique (têtes d'amplificateurs, enceintes, matériel de prise de son...) par des équivalents *software* ou *hardware*, analogiques ou numériques, avec un encombrement moindre et surtout la même signature sonore. Dans cette présentation, nous allons parler des simulateurs, avec un bref historique de ces produits, ainsi que de l'amplificateur de guitare et sa sonorisation. Nous allons ensuite discuter de quelques-unes des techniques utilisées pour réaliser une modélisation performante, notamment des algorithmes qui transforment une description de schéma électronique en équations mathématiques, et des moyens utilisés pour se rapprocher du comportement des originaux, à l'aide de mesures sur les tubes à vides, composants électroniques clés des amplificateurs de guitare, et de tests comparatifs réalisés sur les simulations et les originaux. Enfin, nous parlerons des multiples enjeux liés à la multiplication des simulateurs, en termes de perception et de sensations de jeu, tels que l'influence de la latence sur le ressenti du musicien, l'utilisation de simulateurs sur scène, les différences de rayonnement acoustique existant entre le jeu devant un amplificateur réel et l'utilisation de simulateurs sur enceintes ou au casque, l'influence des simulateurs sur le rendu sonore sur des enregistrements et sur le mixage...

**Ivan Cohen** est un développeur freelance, spécialisé dans l'industrie du logiciel pour la musique assistée par ordinateur. En 2012, il a soutenu une thèse CIFRE avec l'Ircam et la société Two Notes dont le sujet était la simulation d'amplificateurs guitare en temps-réel. Il a également développé des effets audio numériques pour les sociétés Sonic Academy, Audionamix, TSE et Two Notes, principalement avec le SDK VST et la librairie JUCE.

### **The simulators of guitar amplifiers, Ivan Cohen**

*In the market today, we find many commercial simulators of guitar amplifiers, which are becoming more and more realistic with an increasing number of features. They are used in the studio, on stage, in rehearsal rooms... The aim of these simulators is to replace all the elements used in the context of recording and playing the electric guitar (heads of amplifiers, speakers, sound recording material...) by more compact equivalents of analog or digital software or hardware, which most importantly have the same sonic signature.*

*In this presentation, we will discuss simulators, with a brief historical background of these products, as well as the guitar amplifier and its sounding system. Then, we will discuss some techniques used for an efficient modeling, such as algorithms that transform the description of an electronic scheme into mathematical equations, as well as the tools used to approach the behavior of the originals. This will be based on measurements of vacuum tubes, key electronic components of guitar amplifiers and comparative tests conducted on simulations and originals.*

*Finally, we will elaborate on multiple issues related to the simulators multiplication in terms of perception and playing sensations, such as the influence of latency on the musician's feeling, the use of simulators on stage, the differences of acoustic radiations between the performance before a real amplifier and the use of simulators on speakers or headphones, the influence of simulators on the sonic result in recordings and sound mixing...*

*Ivan Cohen is a freelance programmer, specialized in the industry of computer music software. In 2012, he defended a CIFRE thesis with Ircam and the Two Notes Company on the real-time simulation of guitar amplifiers. He also created digital audio effects for companies such as Sonic Academy, Audionamix, TSE and Two Notes, mainly with the SDK VST and JUCE framework.*

## **Guitare augmentée : retour sur cinq ans de travaux et quelques perspectives actuelles, Otso Lähdeoja**

Partant d'une analyse de la guitare électrique en tant qu'un instrument augmenté, nous présentons une suite de recherches sur l'augmentation de la guitare électrique et acoustique, effectuées par l'auteur durant les cinq dernières années. En premier lieu, nous abordons le contrôle des effets de la guitare électrique par une série de travaux sur des capteurs attachés à la guitare et opérables par l'instrumentiste. De nouveaux couplages geste-son sont ainsi créés dans la relation instrumentale, permettant d'introduire le contrôle de traitement du signal dans le vocabulaire gestuel de la guitare. Dans un second temps, nous présentons la stratégie d'extraction de données liées au geste à partir du signal capté sur la guitare en hexaphonie. Des analyses du signal effectuées dans les domaines temporel et spectral offrent un ensemble de descripteurs qui peuvent être employés pour le contrôle de traitements du signal. Le troisième moment de l'exposé traite de l'augmentation de la guitare acoustique (cordes nylon et acier) par l'introduction de l'acoustique active. Par acoustique active, nous entendons des vibrations induites dans le corps de la guitare par des actuateurs acoustiques. Le son acoustique de la guitare peut ainsi être doublé par des sons électroniques, et une boucle de « captation – traitement – actualisation » peut être instaurée sur l'instrument. Une guitare hybride électroacoustique est ainsi créée, permettant de travailler sur une esthétique de « musique de chambre électronique » : une musique mixte sans haut-parleurs traditionnels, où les sons électroniques émanent des instruments acoustiques.

**Otso Lähdeoja** est chercheur, compositeur et guitariste finlandais. Titulaire d'un doctorat de l'Université Paris 8, il a dirigé une multitude de projets artistiques ces quinze dernières années. Otso Lähdeoja produit des œuvres musicales en solo et pour ensembles, des pièces d'art sonore, installations multimédia, et travaille au sein de compagnies de danse contemporaine. Il a effectué des tournées en Europe, aux États-Unis, en Corée du sud et en Inde. Il est actuellement chercheur post-doctoral de l'Académie de Sciences à l'Université des Arts à Helsinki (Finlande).

### **Augmented guitar: revisiting five years of works and few current perspectives, Otso Lähdeoja**

*Based on an analysis of the electric guitar as an augmented instrument, we will present few researches on the augmentation of both electric and acoustic guitars conducted by the author these last five years. First, we will elaborate on the control of electric guitar effects through a series of works on sensors attached to the guitar and operable by the instrumentalist. New gesture-sound interactions are created in the instrumental connection, enabling the introduction of signal treatment control in the gestural vocabulary of the guitar. Then, we will present the extraction strategy of gesture information based on the signal captured on the hexaphonic guitar. Signal analyses in the temporal and spectral fields offer a certain amount of descriptors that can be used for the control of signal processing. The third part of this presentation is on the augmentation of the acoustic guitar (nylon and steel strings) by introducing active acoustics. This term refers to vibrations in the guitar body through acoustic actuators. By doing so, the acoustic sound can be doubled by electronic sounds, and a "capture – processing – actualization" loop can be established on the instrument. Thus, a hybrid electroacoustic guitar is created, allowing to work on an aesthetic of "electronic chamber music": a mixed music without traditional speakers where electronic sounds originate from acoustic instruments.*

*Otso Lähdeoja is researcher, composer and guitarist. He holds a Ph.D. from University of Paris 8 and has conducted various artistic projects during these last fifteen years. Otso Lähdeoja creates musical works for solo and ensembles, sound art works, multimedia installations and works in contemporary dance companies. He toured around Europe, the United States, South Korea and India. He is currently a post-doctoral researcher at the Academy of Sciences in the University of Arts in Helsinki (Finland).*

## **La guitare hexaphonique : état de l'art d'une pratique de la guitare en devenir, Loïc Reboursière, Romain Bricout et Vincent Tiffon**

Les microphones monophoniques des guitares électriques mélangent les signaux de chacune des cordes vibrantes de l'instrument avant de transmettre le son à l'amplificateur. À l'inverse, le microphone hexaphonique est un ensemble de six microphones délivrant le signal de chaque corde séparément. Apparu vers le milieu des années 1970 par le biais des guitares-synthétiseurs, le microphone hexaphonique est loin d'avoir entraîné la même révolution que le microphone monophonique. De plus, l'utilisation de la guitare hexaphonique est restée, jusqu'à présent, anecdotique dans l'histoire de l'instrument. Cependant, ce dispositif pose de nombreuses questions du point de vue de la création musicale : quelles nouvelles possibilités gestuelles et/ou sonores apporte un traitement différent sur chaque corde ? Comment envisager la diffusion du son « fragmenté » d'une telle guitare ? Que peut apporter une détection plus fine des gestes instrumentaux (techniques de jeu, intervalles, accords, etc.) dans le contrôle d'éléments participant au rendu sonore global de l'instrument ? Quelles pratiques instrumentales, sonores ou compositionnelles peuvent enfin naître d'un tel dispositif ? Sur une durée de six semaines de résidence depuis 2015, un travail de recherche a été mené pour tenter de répondre pratiquement et artistiquement aux questions posées par l'hexaphonie. Le groupe composé d'Ivann Cruz (guitariste), d'Olivier Lautem (ingénieur son) et de Loïc Reboursière (développeur), a ainsi expérimenté un multi-effet hexaphonique (développé sous Max/MSP) et un logiciel de détection de gestes instrumentaux spécifiques à la guitare (EGT) dans le cadre d'une nouvelle création. Cette communication exposera les résultats obtenus à l'issue de cette collaboration en détaillant les potentiels sonores et instrumentaux apparus. Nous interrogerons également le positionnement organologique de la guitare hexaphonique en rapport aux autres pratiques de la guitare, afin de comprendre pourquoi cet instrument, malgré plusieurs tentatives de développements commerciaux, n'a jamais véritablement réussi à s'imposer.

**Loïc Reboursière** est titulaire d'un master en scénographie numérique. Il a suivi parallèlement les ateliers de composition électroacoustique du studio Art Zoyd. Chercheur à l'institut NUMEDIART (développement technologique pour les arts numériques), il s'est spécialisé dans l'utilisation de capteurs en situations scéniques et dans la guitare augmentée. Il débute une thèse en 2014, en co-tutelle avec l'Université Lille-3 et l'UMONS, autour de la guitare hexaphonique et des nouvelles organisations gestuelles, sonores ou organologiques qu'elle permet de développer. Depuis 2015, il est assistant en section arts numériques à l'école Arts2 de Mons (Belgique) et anime des ateliers de pratique en master Musique à l'Université Lille-3. Depuis 2012, il forme des étudiants au logiciel Pure Data (<http://www.numediart.org/creative/>). Parallèlement à ce travail de recherche, il collabore à différentes créations artistiques : *Tanukis*, *Puzzle*, *La Machine*.

### ***The hexaphonic guitar: overview of a guitar practice in the making, Loïc Reboursière, Romain Bricout and Vincent Tiffon***

*The monophonic pickup of electric guitars mix signals of each of the instrument's vibrating strings before transmitting sound to the amplifier. By contrast, the hexaphonic pickup is a set of six pickups that deliver each string's signal separately. The hexaphonic pickup, which appeared in the mid-1970s through guitar synthesizers, did not lead to the same revolution as the monophonic pickup. Moreover, the use of the hexaphonic guitar has so far remained anecdotal in the history of the instrument. Nevertheless, this system raises many questions as far as musical creation is concerned: which new gestural and/or sonic possibilities provide a different processing to each string? How can we consider diffusing the "fragmented" sound of such guitar? How does a finer detection of instrumental gestures (playing techniques, intervals, chords, etc.) contribute in controlling the elements participating in the instrument's overall output? What new instrumental, sonic or compositional practices can arise from such system? During a six-week residency that started in 2015, a research was conducted in order to provide a practical and artistic answer to questions raised from hexaphony. The group consisting of Ivann Cruz (guitarist), Olivier Lautem (sound engineer) and Loïc Reboursière (programmer) experimented on a hexaphonic multi-effect (created with Max/MSP) and a software that detects instrumental gestures specific to the guitar (EGT) as part of a new creation. This paper will present the results of this collaboration with details of the sonic and instrumental possibilities revealed. We will also question the hexaphonic guitar's organologic position, with respect to other guitar practices, in order to understand why this instrument failed to establish itself despite many attempts of commercial development.*

*Loïc Reboursière holds a master in digital scenography. He concurrently attended electroacoustic composition workshops at the Art Zoyd studio. He is a researcher at the NUMEDIART institute (technological development for digital arts) specialized in the use of sensors in scenic contexts and on the augmented guitar. In 2014, he starts a doctoral thesis in cotutelle with the University of Lille-3 and the UMONS on the hexaphonic guitar and the development of new gestural, sonic or organologic possibilities it enables. Since 2015, he is the assistant of the digital arts sector of the Arts School of Mons (Belgium) and conducts workshops of practice in the Music Masters at University of Lille-3. Since 2012, he trains students in Pure Data (<http://www.numediart.org/creative/>). In parallel with his research, he collaborates in various artistic works: *Tanukis*, *Puzzle*, *La Machine*.*

## **Approche de la guitare électrique « solid body » par l'acoustique, Arthur Paté, Jean-Loïc Le Carrou et Benoît Fabre**

Le son perçu d'une guitare électrique *solid body* provient principalement du système électroacoustique rayonnant le signal de vibration des cordes. L'essentiel des travaux antérieurs en acoustique et traitement du signal audio s'est ainsi focalisé sur les amplificateurs, pédales d'effet, pickups, etc. Cependant, la vibration des cordes reste bel et bien à l'origine du son. La présentation s'attache à démontrer que le son de la guitare électrique est conditionné par la qualité de la fabrication mécanique de l'instrument, même si celui-ci est dit électroacoustique. Par couplage mécanique, les propriétés vibratoires de la structure, déterminées par les éléments de lutherie (bois, géométrie, etc.), influencent la vibration des cordes, donc le son résultant. Un premier corpus de guitares (pertinentes des points de vue à la fois organologique, économique et musicologique), dont un seul élément de lutherie a été volontairement rendu variant, a été étudié via des approches mécanique (analyse vibratoire) et perceptive (analyse linguistique des entretiens en situation de jeu). Les

résultats permettent d'expliquer certaines différences sonores et montrent que les musiciens sont capables d'identifier la variation d'un élément de lutherie. Constatant que des guitares voulues identiques peuvent présenter des caractéristiques contrastées, on peut s'intéresser au processus de fabrication lui-même. Ainsi deux autres corpus ont été utilisés pour étudier l'évolution du comportement vibratoire au cours de la construction et la variabilité inter-instrument en fin de chaîne de production industrielle, montrant le savoir-faire des luthiers pour minimiser la variabilité et l'importance du choix des matériaux. Au final, nous montrons que les éléments de lutherie de la guitare électrique peuvent participer au son de l'instrument : les musiciens y sont sensibles et certains descripteurs vibratoires en rendent compte.

**Arthur Paté** est docteur en acoustique. Ses recherches tentent de mettre en accord la description mécanique et la description perceptive des phénomènes sonores. Sa thèse intitulée *Lutherie de la guitare électrique « solid body » : aspects mécaniques et perceptifs*, principale source de cette intervention, a été soutenue en 2014. Il a également travaillé sur la perception des signaux sismiques sonifiés, la perception des bruits d'avion et l'harmonisation des becs de clavecin.

***An approach of the "solid body" electric guitar through acoustics,***  
**Arthur Paté, Jean-Loïc Le Carrou and Benoît Fabre**

*The perceived sound of a solid body electric guitar mainly results from the electroacoustic system that radiates the signal of vibrating strings. Most of the previous works in acoustics and audio signal processing focused on amplifiers, effect pedals, pickups, etc. However, sound originates from the vibration of strings indeed. This presentation demonstrates that the sound of the electric guitar is determined by its mechanical manufacturing quality, even if it is electroacoustic. By mechanical coupling, the vibration properties of the structure determined by elements of stringed instrument manufacture (wood, geometry, etc.) influence the vibration of strings and, consequently, the resulting sound. An initial body of guitars (relevant regarding organological, economical and musicological viewpoints) was studied by mechanical (vibration analysis) and perceptive approaches (linguistic analysis of conversations during playing situations). This body contains one stringed instrument manufacture element that was intentionally made variant. Results enable to explain certain sonic differences and show that musicians are capable of identifying the variation in this manufacture element. By observing that guitars purposely made identical can present differing characteristics, it is possible to focus on the manufacturing process itself. Thus, two additional bodies were used to study the vibration behavior during construction and the inter-instrument variability at the last stage of industrial production, which indicates the know-how of stringed instrument makers, in order to minimize variability and the importance of the choice of material. Finally, we will discuss how the electric guitar's manufacture elements can contribute to the sound of the instrument: musicians are sensitive to the latter, and some vibration descriptors become aware of it.*

*Arthur Paté is a doctor in acoustics. His research aims to bring mechanical and perceptive description of sonic phenomena together. In 2014, he defended his doctoral thesis entitled Lutherie de la guitare électrique "solid body": aspects mécaniques et perceptifs, which is the key source of this paper. He also worked on the perception of sonic seismic signals and airplane sounds, as well as the harmonization of harpsichord mouthpieces.*

***Revêtements de finition des guitares Telecaster 1953-1957 de la firme Fender : de l'analyse in situ des compositions aux propositions de mises en œuvre,*** Stéphane Vaiedelich, Christine Andraud, Anne Michelin, Stéphane Beaussart et Arnaud Quérey

Malgré son entrée officielle dans les collections patrimoniales depuis près de trente années, la guitare électrique paraît être un corpus muséal encore peu abordé par la communauté scientifique de la conservation-restauration. Chercheurs et collectionneurs soulignent fréquemment l'importance des finitions et des revêtements de surface, peintures décorations, vernis qui semblent participer fortement à la définition de l'identité des différentes productions, et s'inscrire comme des éléments structurant l'histoire de la facture de l'instrument. Pour autant, il n'existe aucune étude, concernant les collections nationales, de caractérisation physicochimique de ces revêtements. Les polymères de synthèse employés, peintures, vernis, contemporains de l'époque de création des instruments peu stables chimiquement, sont des revêtements fragiles susceptibles de dégradations chimiques rapides. Le Musée de la musique conserve plusieurs instruments de la célèbre firme Fender produits entre 1953 et 1957 dont les revêtements semblent originaux. La présente communication se propose de présenter les premiers résultats des études physicochimiques menées sur ces instruments. Les analyses s'attachent à identifier les principaux composés organiques présents dans les feuillets de peinture de la finition. Elles associent principalement des analyses par spectrométrie FORS couplées à des mesures Infrarouge par réflexion spéculaire. Les composés inorganiques quant à eux sont identifiés par des techniques XRF. Des stratigraphies dans l'épaisseur des revêtements permettent de proposer des hypothèses de mise en œuvre de ces finitions.

**Stéphane Vaiedelich** est responsable du Laboratoire de recherche et de restauration du Musée de la musique. Il débute sa carrière comme luthier et obtient plusieurs récompenses dans différentes compétitions. Il étudie l'acoustique musicale à l'Université Pierre et Marie Curie, diplômé de l'Université de Toulon et du Var en sciences des matériaux. Il est titulaire d'un master en conservation restauration des biens culturels de l'Université de Paris 1. Ses recherches abordent l'identité matérielle des instruments de musique en lien avec leur fonctionnalité, leur conservation-restauration tant d'un point de vue méthodologique qu'historique.

**Completion coating of Telecaster guitars 1953-1957 in the Fender company: from site specific analysis of compositions to implementation proposals, Stéphane Vaiedelich, Christine Andraud, Anne Michelin, Stéphane Beaussart and Arnaud Quérey**

*In spite of its official entry in the patrimonial collections almost thirty years ago, the electric guitar appears to be a museum corpus still little addressed by the scientific committee of preservation and restoration. Researchers and collectors frequently stress the importance of completions, surface coatings, paintings, decorations and varnishes that seem to strongly participate in defining the identity of these different productions and find themselves as structuring elements of the instrument's making history. However, regarding national collections, there is no study on the physico-chemical characterization of these coatings. The synthetic polymer, paintings, and varnishes used, contemporary of the time when creating instruments were chemically unstable, are fragile coatings subject to rapid chemical degradations. The Museum of Music in Paris preserves many instruments from the famous Fender company, created between 1953 and 1957, of which coatings appear to be original. This paper puts forward the first results of physico-chemical studies conducted on these instruments. The analyses identify the major organic compounds in the completion's paint films. They predominantly associate analyses by FORS spectrometry along with infrared measurements by specular reflection. As for the inorganic compounds, they are identified by XRF techniques. Stratigraphies in the thickness of the coatings allow to formulate hypotheses regarding the implementation of these completions.*

*Stéphane Vaiedelich is the Head of Research and Restoration Laboratory of the Musée de la musique. He started his career as a stringed instrument maker and received many prizes in different competitions. He holds a diploma of materials science from the University of Toulon and is currently studying musical acoustics at the University of Pierre et Marie Curie. He holds a Master degree in preservation and restoration of cultural properties of Paris 1 University. His research studies address the material identity of musical instruments in regard to their functionality and preservation-restoration from both methodological and historical points of view.*

**Whose Instrument? Whose Desire? The Electric Guitar and the Shaping of Women's Musical Experience, Steve Waksman**

*In Instruments of Desire, I wrote of the electric guitar as an instrument with long-standing and almost inescapable associations with men and masculinity, using the term "technophallus" to explain the depth of the cultural patterns that connected the electric guitar to masculinity. Although this approach was designed to call into question the idea that these connections were natural or inherent, in practice it led to the virtual exclusion of female guitarists from my survey of the electric guitar's cultural history. For my presentation, I want to undo this exclusion, building on the work of Mavis Bayton, Mary Celeste Kearney, Kevin Dawe, and others who have written of the cultural contradictions of being a female electric guitarist and thus have broadened our understanding of how the electric guitar works in relation to questions of gender. Specifically, I will briefly analyze the work of three female guitarists whose careers took shape during the 1970s: June Millington, Viv Albertine, and Lita Ford. All three of these artists have recently published memoirs of their lives and careers that have much to tell us about the value that the electric guitar has held for female artists. My goal is not to suggest that there is some distinctive female approach to playing the electric guitar. Rather, I will examine how women have had to negotiate a complex field of cultural pressures that extend from the moment they decide to play the instrument, to their decision to try to make a career out of playing, and then to the establishment of reputation and the effort to find an unique voice with and through the electric guitar.*

**Steve Waksman** is Professor of Music and American Studies at Smith College, Massachusetts, USA. His publications include the books *Instruments of Desire: The Electric Guitar and the Shaping of Musical Experience* (1999), and *This Ain't the Summer of Love: Conflict and Crossover in Heavy Metal and Punk* (2009). With Reebee Garofalo, he is the co-author of the sixth edition of the popular rock history textbook, *Rockin' Out: Popular Music in the U.S.A.*, and with Andy Bennett, he co-edited the *Sage Handbook of Popular Music*. Waksman's writing on the electric guitar and guitar-related topics includes chapters in the books *Guitar Cultures*, *The Cambridge Companion to the Guitar*, and the *Continuum Encyclopedia of Popular Music of the World* (for which he wrote the main entry on « Guitars »). Currently, he is writing a new book on the cultural history of live music and performance in the U.S., tentatively titled, *Live Music in America: A History, 1850-2000*.

**L'instrument de qui ? Qui désire ? La guitare électrique et les contours de l'expérience musicale féminine, Steve Waksman**

*Dans Instruments of Desire, j'ai évoqué la guitare comme un instrument associé depuis longtemps aux hommes et à la masculinité, utilisant le terme de « technophallus » pour expliquer le poids des modèles culturels associant guitare électrique et masculinité.*

*Bien que cette approche cherchait à remettre en question l'idée que ces connexions étaient naturelles ou intrinsèques, elle m'a conduit dans la pratique, à la quasi exclusion des femmes guitaristes de cette étude de l'histoire culturelle de la guitare électrique.*

*Je voudrais, dans cette présentation, gommer cette exclusion en m'appuyant sur les travaux de Mavis Bayton, Mary Celeste Kearney, Kevin Dawe, et d'autres encore, qui ont travaillé sur les contradictions culturelles d'être une femme guitariste et ont ainsi élargi notre appréhension de la façon dont fonctionnent les relations entre la guitare électrique et la question du genre.*

*Plus précisément, j'analyserai brièvement les œuvres de trois guitaristes féminines dont la carrière a débuté dans les années 1970 : June Millington, Viv Albertine et Lita Ford. Ces artistes ont récemment publié leurs mémoires qui nous en disent long sur l'importance, pour elles, de la guitare électrique.*

*Mon objectif n'est pas de démontrer qu'il y a une approche spécifiquement féminine pour jouer de la guitare électrique. Je vais au contraire examiner comment les femmes ont dû aborder un champ complexe de pressions culturelles devenant plus fortes dès lors qu'elles ont choisi de jouer de cet instrument, pris la décision d'en faire leur carrière, puis leurs efforts pour se construire une réputation et trouver une voix unique avec et grâce à la guitare électrique.*

Steve Waksman est professeur de musique et d'études américaines au Smith College, Massachusetts États-Unis. Parmi ses publications on trouve les ouvrages *Instruments of Desire: The Electric Guitar and the Shaping of Musical Experience* (1999), et *This Ain't the Summer of Love: Conflict and Crossover in Heavy Metal and Punk* (2009). Il est, avec Reebee Garofalo, le co-auteur de la sixième édition du manuel d'histoire de rock populaire, *Rockin' Out: Popular Music in the USA*. Avec Andy Bennett, il a co-édité *Sage Handbook of Popular Music*. Les travaux de Waksman sur la guitare électrique et les sujets liés à la guitare, comprennent des chapitres dans les volumes de *Guitar Cultures*, *The Cambridge Companion to the Guitar*, et dans *Continuum Encyclopedia of Popular Music of the World* (pour lequel il écrit l'entrée principale sur la « Guitare »). Actuellement, il écrit un nouvel ouvrage sur l'histoire culturelle de la musique live et de la performance aux États-Unis, provisoirement intitulé, *Live Music in America: A History, 1850-2000*.

## **La guitare électrique puriste et virtuose dans les années 1940 à 1960 : dans les interprétations de Django Reinhardt et George Barnes, Viviane Waschbüsch**

Le guitariste français Django Reinhardt (1910-1953) et le guitariste américain George Barnes (1921-1977) sont deux musiciens de jazz devenus célèbres grâce aux nouvelles stylistiques et au jeu très différencié qu'ils ont apporté à leurs instruments tout à fait novateurs à l'époque. Ils ont permis à l'instrument de se développer à travers des techniques de jeux et ont été parmi les premiers musiciens à voir en la guitare électrique un instrument soliste. Ce n'est que très tardivement, dans les années 1940, que Django Reinhardt commence à jouer avec une guitare électrique. Cela aura des répercussions sur son style et favorisera son passage du jazz manouche au be-bop de ses derniers enregistrements, et plus spécifiquement dans ses œuvres comme *Babik* et *Rhythm futur*. George Barnes, quant à lui, débute aux États-Unis avec une guitare amplifiée et cherchera très tôt à faire de son instrument de prédilection un instrument soliste et de musique de chambre : « *My brother was an electric expert so he made a microphone out of a carbon container [...]. There were no commercially-made instruments available, but a lot of guys were experimenting. In those days the guitarist was the lowest man in the band. If anybody was to be fired, it was the guitarist. Even in big-bands the guitarist was lucky to get an eight bar solo [...].* »\*. On retrouve notamment l'esthétique soliste recherchée par Barnes dans un enregistrement de 1946 *George Barnes and His Octet* avec des interprétations de standards du jazz comme *I Can't Give You Anything But Love*. En se basant sur l'analyse d'enregistrements et de partition, la communication permettra de constater les modifications stylistiques et esthétiques que l'amplification électrique a apportées au jeu de ces deux musiciens.

\* Townsend, Irving, *George Barnes and his octet 1946*, citation de George Barnes ; commentaire de la pochette de disque, 1946.

**Viviane Waschbüsch** est compositrice, violoniste et musicologue. Elle a suivi des études de composition à la Musikhochschule Karlsruhe auprès de Wolfgang Rihm. Titulaire d'un master franco-allemand de musicologie (universités de Paris-Sorbonne et de la Sarre), son sujet porte sur la mise en œuvre du *Théâtre de la cruauté* d'Antonin Artaud dans *La conquête du Mexique* de Wolfgang Rihm. Chargée de cours puis assistante à l'Institut de Musicologie de l'Université de la Sarre, elle prépare actuellement une thèse de doctorat sur la simplicité comme concept de création dans la musique contemporaine en Allemagne sous la direction de Marc Battier (Université Paris-Sorbonne).

### **The purist and virtuoso electric guitar between the 1940s and 1960s: in the performances of Django Reinhardt and George Barnes, Viviane Waschbüsch**

The French guitarist Django Reinhardt (1910-1953) and the American guitarist George Barnes (1921-1977) are two jazz musicians who became famous for their new stylistics and very differentiated playing technique they brought to their instruments, which were highly innovative for the time. They enabled the instrument to develop through playing techniques and were among the first musicians to consider electric guitar as a solo instrument. Django Reinhardt only belatedly started playing the electric guitar in the 1940s. This had an impact on his style and led him from gypsy jazz to bebop in his last recordings, more specifically in his works such as *Babik* and *Rhythm futur*. As for George Barnes, he began in the United States with an amplified guitar and took a very early interest in making his instrument of choice a solo and chamber music instrument: "My brother was an electric expert so he made a pickup out of a carbon container (...). There were no commercially-made instruments available, but a lot of guys were experimenting. In those days the guitarist was the lowest man in the band. If anybody was to be fired, it was the guitarist. Even in big-bands the guitarist was lucky to get an eight bar solo (...)" \*. The soloist aesthetic sought after by Barnes can be found, especially in a recording of *George Barnes and his octet from 1946*, including performances of jazz standards such as *I can't give you anything but love*. Based on the analysis of recordings and music scores, this paper sets out to study the stylistic and aesthetic changes in the playing techniques of these two musicians that was enabled by electrical amplification.

\* Townsend, Irving, *George Barnes and his octet 1946*, quote from George Barnes; comment on the record sleeve, 1946.

**Viviane Waschbüsch** is a composer, violinist and musicologist. She pursued composition studies at Musikhochschule Karlsruhe with Wolfgang Rihm. Then, she graduated with a Franco-German Masters degree at the universities of Paris-Sorbonne and Sarre, on the implementation of Antonin Artaud's *Théâtre de la cruauté* in Wolfgang Rihm's *La conquête du Mexique*. After giving guest lectures at the musicology Institute of Sarre University, she is currently preparing her doctoral thesis on simplicity as a creative concept in contemporary music in Germany, under the supervision of Marc Battier (Paris-Sorbonne University).

## **Link Wray, à la poursuite du son sale et sauvage, Guillaume Gilles**

Si la guitare électrique est devenue l'instrument symbolique du rock à partir des années 1960, le timbre saturé auquel on l'associe communément dans ce genre musical n'a pas attendu les déluges de larsens de Jimi Hendrix (*The Star Spangled Banner*), Jeff Beck ou Jimmy Page pour s'imposer dans le rock. Plus tôt déjà, dans le rock'n'roll américain, des guitaristes comme Chuck Berry (*Johnny B. Goode*), Grady Martin (effet *fuzz*), Mickey Baker, se sont intéressés aux possibilités sonores et expressives de la distorsion. Par un travail d'expérimentation sur la surcharge de signal, ces guitaristes se sont créés de toutes pièces une identité sonore au cœur des timbres saturés.

Cette proposition de communication s'attache plus directement à retracer la quête du son sale et sauvage de Link Wray, exemple emblématique des changements qui se sont opérés entre le rock'n'roll et le rock anglais qui profita de la nouvelle expressivité offerte par ces timbres inouïs. Pour ce faire, nous utiliserons une méthode d'analyse comparative s'articulant autour d'approches complémentaires, de la phénoménologie la plus élémentaire à une lecture sociale des changements musicaux intervenus.

Après un rapide passage en revue des effets, timbres et modes de jeu de guitaristes électriques des années 1950 (*slapback* de Scotty Moore, *tremolo* de Bo Diddley, *fuzz* de Grady Martin...), nous observerons ensuite comment Link Wray est parvenu à anticiper les nouvelles possibilités offertes par la guitare électrique : la recherche du son saturé, le développement du *Power chord* par lesquels Wray illustre sa posture par rapport à la dureté du quotidien.

Nous verrons finalement par l'analyse de *Rumble* comment la guitare électrique a pu devenir le symbole d'une certaine sauvagerie du rock, à travers le caractère agressif, menaçant, indomptable dont elle a pu donner tour à tour ou simultanément l'image.

**Guillaume Gilles** est musicologue, membre du Laboratoire MUSIDANSE, musicien multi-instrumentiste pour différents groupes et directeur du festival La Ferme Électrique. Il est depuis 2014 maître de conférences à l'Université Paris 8 où il enseigne l'histoire, l'analyse et la pratique des musiques populaires, aussi bien les musiques du passé que la création actuelle. Ses travaux de recherches ont donné lieu à des publications sur la musique du Velvet Underground et sur l'esthétique des groupes *new wave*. Après une thèse de doctorat sur le rock'n'roll américain des années 1950 (un livre à paraître prochainement), il poursuit actuellement ses recherches dans le champ des musiques populaires en s'appuyant principalement sur l'analyse et l'esthétique.

### **Link Wray, in pursuit of the dirty and wild sound, Guillaume Gilles**

*While the electric guitar became the symbolic instrument of rock music from the 1960s, the saturated timbre commonly associated with this musical genre did not wait for Jimi Hendrix (The Star Spangled Banner), Jeff Beck or Jimmy Page's feedback deluge to establish itself in rock music. Earlier in American rock n' roll, guitarists such as Chuck Berry (Johnny B. Goode), Grady Martin (fuzz effect) and Mickey Baker have already shown interest in the sonic and expressive possibilities of distortion. By experimenting on signal overloads, these guitarists built their own sonic identity from scratch at the heart of saturated timbres.*

*This paper directly focuses on tracing the dirty and wild sound of Link Wray, an emblematic example of the changes taken place between rock n' roll and English rock, which took advantage of the new expressiveness offered by these incredible timbres. To this end, we will use a method of comparative analysis structured around complementary approaches, from the most elementary phenomenology to a social interpretation of the musical changes that occurred.*

*After a brief overview of the effects, timbres and playing techniques of the electric guitarists in the 1950s (Scotty Moore's slapback, Bo Diddley's tremolo, Grady Martin's fuzz...), we will then observe how Link Wray came to anticipate new opportunities offered by the electric guitar: the search of the saturated sound and the Power chord development whereby Wray illustrates his posture in regard to the harshness of daily life.*

*Finally, based on the analysis of Rumble, we will discuss how the electric guitar became the symbol of a certain wildness of rock music through its aggressive, threatening and indomitable nature; an image it alternately or simultaneously gave of itself.*

*Guillaume Gilles is a musicologist, member of the MUSIDANSE laboratory, multi-instrumentalist musician in different acts and director of La Ferme Électrique festival. From 2014, he is a lecturer at the University of Paris 8 where he teaches the history, analysis and practice of popular music, both past and current creations. His various research works resulted in publications on the Velvet Underground music and the aesthetics of new wave acts. Following a doctoral thesis on 1950s American rock n' roll (a forthcoming book), he is currently pursuing research in the popular music field which is mainly based on analysis and aesthetics.*

## **La guitare électrique comme générateur de sons dans le rock de la fin des années 1960, Philippe Gonin**

Si le jazz est la première musique dans laquelle a été introduite une guitare électrifiée, c'est dans le rock qu'elle sera d'abord utilisée non seulement comme un instrument mélodique et harmonique mais aussi comme un générateur de sons. De Johnny Guitar Watson, créant des effets à l'aide de la « *reverb* » nouvellement installée en série sur les amplis Fender, à Thurston Moore (Sonic Youth) en passant par Jimi Hendrix et David Gilmour, nombreux furent les guitaristes qui, dès le milieu des années 1960, usèrent de la guitare d'une manière non conventionnelle.

La présente communication interrogera, en s'appuyant sur des documents sonores et vidéos, l'usage fait notamment par Jimi Hendrix et Jimmy Page de la guitare comme générateur de sons. Nous chercherons à mettre en œuvre les bases d'une taxinomie de ces divers sons (sont-ils générés par des pédales d'effets ? La puissance de l'amplification, l'usage du feedback, l'utilisation inhabituelle d'objets tels que briquets – de type Zippo – archets...) et nous nous interrogerons sur la façon dont on peut tenter de les transcrire pour une éventuelle reproduction graphique.

**Philippe Gonin** est maître de conférences à l'Université de Bourgogne. Ses travaux portent à la fois sur les musiques actuelles et sur la musique de cinéma. Si, dans le cadre de ses recherches en musiques actuelles, il privilégie la musicologie génétique, son intérêt se porte également sur le travail de studio et la conception sonore de l'objet disque et son analyse – notamment grâce à l'outil informatique.

Son *Floyd Chamber Concerto* pour guitare électrique et ensemble instrumental créé par l'Orchestre Régional de Normandie en 2014 remporte un vif succès et a été repris de nombreuses fois depuis (Lons-le-Saulnier, Dunkerque, Festival Prog-Résiste, Belgique.)

Il est l'auteur de *Magma* (Le Mot et Le Reste, 2010), *Pink Floyd, The Wall* (Le Mot et Le Reste, 2015) *The Cure Pornography* (Densité, 2014) et a dirigé deux ouvrages collectifs (*Focus sur le rock en France*, Delatour et *Prog Rock in Europe*, EUDijon)

### ***The electric guitar as a sound generator in the late 1960s rock music, Philippe Gonin***

*If jazz is the first music in which an electrified guitar was introduced, it is in rock music that it will be first used, not only as a melodic and harmonic instrument, but also as a generator of sounds. From Johnny Guitar Watson, who created effects with the first "reverb" installed in series on Fender's amplifiers to Thurston Moore (Sonic Youth), Jimi Hendrix and David Gilmour, a great number of guitarists used guitar in a non-conventional way from the mid-1960s.*

*Based on sound and video documents, this paper examines the use of guitar as a sound generator, particularly by Jimi Hendrix and Jimmy Page. We will seek to implement the cornerstones of a taxonomy of these diverse sounds (are they generated by effect pedals? The power of amplification, the use of feedback and unusual objects such as – Zippo type – lighters, bows...) and we will discuss on how we can transcribe them for a potential graphic reproduction.*

*Philippe Gonin is an Associate Professor at the Université de Bourgogne. His work focuses on contemporary and film music. While he favors genetic musicology in the framework of his research on contemporary music, he also has an interest in studio work and sound conception for records and its analysis – particularly by means of computer tools.*

*His Floyd Chamber Concerto for electric guitar and instrumental ensemble, first performed by the Regional Orchestra of Normandy in 2014, has been highly successful and has since been presented many times (Lons-le-Saulnier, Dunkerque, Festival Prog-Résiste, Belgique).*

*He is the author of Magma (Le Mot et Le Reste, 2010), Pink Floyd, The Wall (Le mot et Le Reste, 2015), The Cure Pornography (Densité, 2014), and directed two collective works (Focus sur le rock en France, Delatour and Prog Rock in Europe, EUDijon).*

## **A Mirror of 1950s Popular Lifestyle: The Danelectro 3412 Bass, Panagiotis Pouloupoulos**

Despite its significant role in the shaping of modern popular music, the electric bass is arguably one of the most understated exponents in the history of electronic musical instruments. In contrast to the electric guitar, on which scholarly research has focused over the last years, the electric bass has remained in the shadow, even though it has been the backbone of most popular musical genres. Moreover, whereas some publications have investigated the development of basses by famous names, such as Fender, Gibson or Rickenbacker, relatively little has been written about companies offering mass-produced, cheap instruments on which thousands of teenagers cut their teeth in the 1950s and 1960s.

Among them Danelectro certainly deserves a distinguished place. Founded in 1947 by Nathan "Nat" Daniel (1912-1994), a technician who constantly experimented with electronics and audio fidelity, Danelectro initially supplied amplifiers to various companies before launching its first electric guitars in 1954. From the mid-1950s and throughout the 1960s this American company created several innovative instrument models which have now become classic among performers and collectors. These instruments were generally made in a fast, efficient and economical way, using inexpensive materials and radical construction methods, thus resulting in low-budget products addressed mainly to young customers.

One such example is the 3412 "Short Horn" electric bass, one of Danelectro's typical although less prominent models. Using this bass as a case study, the paper will present and analyse Danelectro's ground-breaking, and often unconventional, approach in the design and production of musical instruments. Additionally, the paper will discuss how this instrument reflects the consumerist lifestyle of post-war America by pointing out previously unnoticed influences that various aspects of contemporary popular culture, ranging from sport cars, trendy furniture, and household appliances, to mass media, female fashion and fast food, had on the musical instrument industry.

**Panagiotis Pouloupoulos** is a musical instrument expert. He holds a BA in Conservation of Antiquities and Works of Art (TEI Athens), a MMus in Musical Instrument Research and a PhD in Organology (University of Edinburgh). He has extensive training and experience in the documentation, preservation and exhibition of historic musical instruments, having worked in various museums and educational institutions in Greece, Great Britain and Germany. Panagiotis is also the author of several articles on plucked stringed instruments and contributor to the *New Grove Dictionary of Musical Instruments*. He is currently a post-doc fellow of the Volkswagen Foundation researching the development of the early pedal harp (1780-1830) at the Research Institute for the History of Science and Technology of the Deutsches Museum in Munich.

### ***Un reflet du mode de vie populaire des années 1950 : la basse Danelectro 3412, Panagiotis Pouloupoulos***

*Malgré son rôle significatif dans le développement de la musique populaire moderne, la basse électrique est sans doute un des instruments les plus sous-estimés dans l'histoire des instruments de musique électroniques. Contrairement à la guitare électrique, objet de recherche au cours des dernières années, la basse électrique est restée dans l'ombre, même si elle a été l'épine dorsale de genres musicaux populaires. En outre, alors que certaines publications ont étudié le développement des basses à travers des marques célèbres, telles que Fender, Gibson ou Rickenbacker, il existe relativement peu d'écrits sur les compagnies proposant des instruments fabriqués en série, bon marché et sur lesquels des milliers d'adolescents se sont fait les dents dans les années 1950 et 1960.*

*Parmi ceux-ci Danelectro occupe certainement une place de choix. Fondée en 1947 par Nathan « Nat » Daniel (1912-*

1994), un technicien qui expérimente constamment autour de l'électronique et de la fidélité audio, Danelectro fournit initialement des amplificateurs à plusieurs entreprises avant de lancer ses premières guitares électriques en 1954. Depuis le milieu des années 1950 et durant les années 1960 cette société américaine crée plusieurs modèles d'instruments novateurs qui sont maintenant devenus des classiques parmi les artistes et les collectionneurs. Ces instruments sont généralement fabriqués de manière rapide, efficace et économique, à l'aide de matériaux peu coûteux et de méthodes de construction radicales, générant des produits à faibles coûts principalement adressés à la jeune clientèle.

La basse électrique 3412 « Short Horn », modèle typique de Danelectro quoique de moindre importance, est un bon exemple. En utilisant cette basse comme étude de cas, cette communication présentera et analysera l'approche révolutionnaire et souvent non conventionnelle de Danelectro dans la conception et la production d'instruments de musique. En outre, cette présentation montrera comment cet instrument reflète la société de consommation de l'Amérique d'après-guerre. Elle soulignera l'influence jusque-là passée inaperçue de divers aspects de la culture populaire contemporaine sur l'industrie de l'instrument de musique : des voitures de sport au mobilier « tendance », des appareils ménagers aux médias, ou encore de la mode féminine au fast-food.

**Panagiotis Pouloupoulos** est expert en instruments de musique. Il est titulaire d'un BA en Conservation des antiquités et objets d'Art (TEI Athènes), d'une maîtrise en recherche sur les instruments et d'un doctorat en organologie (Université d'Édimbourg). Ayant travaillé dans divers musées et établissements d'enseignement en Grèce, Grande-Bretagne et Allemagne, il possède une formation approfondie et une expérience dans la documentation, la préservation et l'exposition d'instruments de musique historiques. Panagiotis est également l'auteur de plusieurs articles sur des instruments à cordes pincées et collaborateur pour le New Grove Dictionary of Musical Instruments. Il est actuellement chercheur post-doc de la Fondation Volkswagen à l'Institut de recherche pour l'histoire des sciences et de la technologie du Deutsches Museum (Munich) où il étudie le développement de la harpe à pédales (1780-1830).

## **Eugene, Bill, Marc et autres guitaristes du quartier : l'omniprésence de la guitare électrique dans l'œuvre de John Zorn, François-Xavier Féron**

En 1978 paraît, sous le label Parachute, *School*, un double vinyle signé par Eugene Chadbourne et John Zorn. C'est donc aux côtés d'un guitariste que Zorn pose la toute première pierre de l'édifice monumental que représente sa discographie. Depuis presque 40 ans, le compositeur new-yorkais, figure tutélaire de la scène *Downtown*, fait appel à d'incroyables guitaristes, issus de différents univers musicaux, tant pour improviser avec lui que pour jouer ses compositions. Instrument fétiche ou simple histoire de rencontres ? Au cours de cette communication, nous nous interrogerons sur la place que tient la guitare électrique dans l'œuvre tentaculaire de Zorn. Nous soulignerons tout d'abord la quasi omniprésence de cet instrument dans ses différents projets musicaux en passant en revue son catalogue d'œuvres depuis ses débuts, lorsqu'il jouait aux côtés de Eugene Chadbourne, jusqu'à aujourd'hui avec son nouveau trio *Simulacrum* où officie le jeune guitariste de *heavy metal* Matt Hollenberg. Nous verrons ainsi comment, au fil des décennies, Zorn a travaillé avec un grand nombre de guitaristes renommés : outre Chadbourne et Hollenberg, citons Albert Collins, James Blood Ulmer, Lou Reed, Fred Frith, Robert Quine, Masayuki Takayanagi, Arto Lindsay, Derek Bailey, Bill Frisell, Marc Ribot, Thurston Moore... Nous nous intéresserons ensuite à la manière dont Zorn a su s'approprier cet instrument en se référant d'une part, tant par le choix des timbres et des jeux de saturation, à des genres bien spécifiques tels que le blues, le *heavy metal*, la *surf music*... Mais nous nous arrêterons d'autre part, sur quelques œuvres défiant toutes catégorisations où Zorn recourt à des procédés d'écriture atonale, généralement associés à la musique « savante », en les associant aux sonorités résolument « rock » de la guitare électrique.

**François-Xavier Féron** est titulaire d'un master en acoustique musicale (Paris 6-Ircam) et d'un doctorat en musicologie (Paris 4). Il a enseigné à l'Université de Nantes avant de travailler au CIRMMT (Centre for Interdisciplinary Research in Music Media and Technology, Université McGill, 2008-2009) en tant que chercheur postdoctoral. Entre 2009 et 2013, il participe, au sein de l'équipe Analyse des pratiques musicales (Ircam), aux projets ANR MuTeC et GEMME qui visent à documenter respectivement les processus créateurs et la notion de geste dans la musique contemporaine. En 2013, il intègre le CNRS en tant que chargé de recherche et rejoint le LaBRI / SCRIME (Université de Bordeaux). En 2015, il devient membre du CIRMMT. Ses recherches se concentrent sur la musique contemporaine et sur les interactions entre art, science et technologie.

### **Eugene, Bill, Marc and other guitarists of the neighborhood: omnipresence of the electric guitar in John Zorn's work, François-Xavier Féron**

In 1978, a double record signed by Eugene Chadbourne and John Zorn, *School*, was released on Parachute label. It is thus alongside a guitarist that Zorn lays the first stone of the monumental edifice that his discography represents. This composer from New York, who became *Downtown* scene's tutelary figure, has been calling on incredible guitarists from different musical backgrounds for almost forty years, both for improvising with him and playing his compositions. A fetish instrument or a simple story of encounters? In this paper, we will question the place of the electric guitar in Zorn's colossal work. First, we will stress the semi-omnipresence of this instrument in his various musical projects by reviewing his catalog of works, since his debut when playing alongside Eugene Chadbourne, until today with his new trio, *Simulacrum*, with the young heavy metal guitarist Matt Hollenberg. We will see how, over the decades, Zorn has worked with many renowned guitarists: in addition to Chadbourne and Hollenberg, we can mention Albert Collins, James Blood Ulmer, Lou Reed, Fred Frith, Robert Quine, Masayuki Takayanagi, Arto Lindsay, Derek Bailey, Bill Frisell, Marc Ribot, Thurston Moore ... We will then discuss the way Zorn was able to master this instrument by referring, on the one hand, to the choice of timbres and saturation techniques, as well as very specific genres such as blues, heavy metal, surf music... But on the other hand, we will also look at some works that defy categorization and in which Zorn uses atonal writing methods, generally associated with the "art music" by associating them with the firmly «rock» sounds of the electric guitar.

**François-Xavier Féron** holds a Masters degree in musical acoustics (Paris VI-Ircam) and a Ph.D in musicology (Paris 4). He taught at the University of Nantes before working at CIRMMT (Centre for Interdisciplinary Research in Music Media and Technology, McGill University, 2008-2009) as a postdoctoral researcher. Between 2009 and 2013, as part of the Analyse

des pratiques musicales group (Ircam), he participated in the ANR MuTeC and GEMME projects which respectively aim to document creative processes and the notion of gesture in contemporary music. In 2013, he enrolled in CNRS as a research fellow and joined the LaBRI / SCRIME (University of Bordeaux). In 2015, he became a member of CIRMMT. His research focuses on contemporary music and the interactions between art, science and technology.

## **Analyse de l'œuvre *Electric Counterpoint pour guitare électrique* de Steve Reich et de ses interprétations, Théo Beurlangey**

*Electric Counterpoint* est une œuvre mixte de 1987 écrite pour soliste et bande magnétique. Dans un premier temps, le but est de mener une analyse permettant d'étudier la place du guitariste et de la bande magnétique dans cette œuvre. Pour cela, il s'est avéré utile de réaliser une topo-analyse de la partition, ce qui permet de dégager des topiques sur les liens entre l'instrumentiste et la bande. À partir de cette analyse, il est possible d'aborder l'aspect de la performance et de l'interprétation. L'importance de la place du guitariste par rapport à la bande magnétique lors de la performance va alors être primordiale concernant la perception de l'œuvre.

La question du choix de l'instrument s'impose comme une donnée primordiale. En effet, comme l'instrumentiste est libre d'enregistrer la partie sur bande, la perception de l'œuvre doit pouvoir gagner en cohérence sur les deux plans sonores que sont le jeu en direct et la partie électroacoustique. Par ailleurs, les types de traitement, provenant du choix de l'amplificateur et des effets, agissent aussi sur cet aspect. Nous verrons de même que la bande magnétique, selon que le soliste décide de la pré-enregistrer lui-même ou de prendre l'original de Pat Metheny, influence à son tour le jeu en direct.

À partir d'une sélection de versions enregistrées, peut-on observer une adaptation à la technique de jeu de Pat Metheny ou une réappropriation de l'œuvre dans son ensemble ? Pour y répondre, nous allons alors nous aider des indications données par le compositeur concernant l'interprétation de l'œuvre pour analyser à la fois l'interprétation originale de Pat Metheny et celles d'autres interprètes.

**Théo Beurlangey** est titulaire d'une licence en Musicologie. Il est actuellement en Master 2 de Musicologie de la Performance et de la Création sous la direction de Philippe Lalitte. Il s'intéresse à la notion de « rythme » sous ses aspects typologiques, phénoménologiques ou terminologiques pour, du point de vue de la perception, étudier son impact sur les capacités linguistiques chez des enfants normo-lecteurs et porteurs de troubles dyslexiques. Il travaille également sur les processus de création et les manières de les analyser.

### ***Analysis of Steve Reich's Electric Counterpoint for electric guitar and its interpretations, Théo Beurlangey***

*Electric Counterpoint is a mixed music composed in 1987 for soloist and magnetic tape. First, the aim is to conduct an analysis to study the place of the guitarist and the magnetic tape in this piece. For this purpose, it was useful to suggest a topo-analysis of the score, in order to draw topics on the links between the instrumentalist and the tape. From this point, it is possible to address the aspect of performance and interpretation. The importance of the guitarist's place in relation to the magnetic tape during the performance is going to be essential in regard to the perception of the piece.*

*The question related to the choice of instrument is an essential element. In fact, since the instrumentalist is free to record on tape, the perception of the piece becomes more coherent in terms of the live performance and the electroacoustic section. Moreover, the types of processing based on the choice of the amplifier and effects also imply on this matter. It will be demonstrated that the magnetic tape, according to the soloist's decision of whether he pre-records himself or takes Pat Metheny's original recording, brings an influence on the guitarist's live performance.*

*Based on a selection of recorded versions, is it possible to observe an adaptation to Pat Metheny's playing techniques or a re-appropriation of the entire piece? We will make use of the composer's indications regarding the interpretation of the piece to analyze both Pat Metheny's original interpretation and those of other performers.*

*Théo Beurlangey holds a Bachelor's degree in Musicology. He is currently in his second year of Master in Musicology of Performance and Creation, under the supervision of Philippe Lalitte. He is interested in the notion of "rhythm" in terms of its typological, phenomenological and terminological aspects to study, from the point of view of perception, its impact on language skills of children with both normal reading abilities and dyslexic difficulties. He also works on creation processes and methods of their analysis.*

## **Vers des guitares augmentées avec le Reflexive Looper, François Pachet, Marco Marchini et Benoît Carré**

Nous allons présenter les principaux résultats d'un projet appelé « Reflexive Loopers » dont la finalité est d'améliorer la performance du jeu guitariste. Les *Reflexive Loopers* sont des outils qui enregistrent et analysent en continu le jeu du musicien, dans le but de resynthétiser un matériel musical adapté à son style. Les pédales de mises en boucles (loop) traditionnelles sont des échantillonneurs qui permettent de lire des séquences sonores préalablement enregistrées par un musicien. Ce genre de pédales est habituellement utilisé pour s'entraîner ou jouer dans les rues (*busking*). Cependant, les pédales de *loop* répètent toujours le même matériel musical, ce qui peut rendre les performances monotones et ennuyeuses – aussi bien pour le musicien que le public – et empêcher leur adoption généralisée à des fins professionnelles. Face à ce constat, nous proposons une nouvelle génération de pédales de *loop* qui répond à ce problème, sur la base d'une représentation analytique multimodale des signaux d'entrée audio. Au lieu de simplement relire une séquence audio préenregistrée, les *Reflexive loopers* peuvent ainsi générer en temps-réel un accompagnement musical réactif au jeu du musicien. En combinant plusieurs modes de jeux – basse, accords, solos par exemple – un musicien soliste peut interpréter des duos ou des trios, sans l'effet ennuyeux de répétition qui peut parfois être reproché aux pédales de *loop* traditionnelles. Nous décrirons les technologies qui reposent sur les méthodes de *classification supervisée* pour la catégorisation des

modes de jeu guitaristique, et de *synthèse concaténative* pour la production sonore. Nous illustrerons notre approche par des exemples de performances en jazz et en pop. Plus généralement, nous pensons que l'utilisation de méthodes d'intelligence artificielle combinées à des méthodes de synthèse sonore ouvre la voie à de nouveaux types de performances instrumentales avec la guitare, et remet en question le rôle même de la guitare en tant qu'instrument soliste.

**François Pachet** est directeur du laboratoire de recherche SONY CSL à Paris, où il dirige l'équipe musique. Cette équipe poursuit des travaux sur la modélisation du style pour la composition et le jeu interactif. Depuis sa création, l'équipe a développé de nombreuses technologies et systèmes primés (MusicSpace, Continuator, etc.).

## **Augmenting guitars with the Reflexive Looper, François Pachet, Marco Marchini et Benoît Carré**

*We describe the main results of a project called Reflexive Loopers that aims at enhancing guitar performance. Reflexive Loopers provide the musician with a machine-learning component that records and analyzes continuously his performance, in order to generate audio material in his style. Traditional loop pedals are real time samplers that playback audio played previously by a musician. Such pedals are routinely used for music practice or outdoor "busking". However, loop pedals always playback the same material, which can make performances monotonous and boring both to the musician and the audience, preventing their widespread uptake in professional concerts. In response, we propose a new approach to loop pedals that addresses this issue, which is based on an analytical multi-modal representation of the audio input. Instead of simply playing back prerecorded audio, Reflexive Loopers enable real-time generation of an audio accompaniments reacting to the musician's performance. By combining automatically different modes of performance – e.g. bass line, chords, solo – solo musicians can perform duets or trios with themselves, without engendering canned music (boringly repetitive and unresponsive) effects of loop pedals. We describe the technology, based on supervised classification for the categorization of guitar playing modes and concatenative synthesis for the generation part. We illustrate our approach on solo performances of jazz standards by guitar and solo performance of pop songs. We argue that this approach, and more generally the use of sophisticated machine-learning combined with audio synthesis opens up new avenues for concert performance and in that sense, opens up and challenges the very status of electric guitar as a solo instrument and controller.*

*François Pachet is director of the SONY Computer Science Laboratory Paris, and leads the music research team. The team conducts research on interactive music listening, composition and performance. Since its creation, the team developed several award winning technologies and systems (MusicSpace, Continuator for interactive music improvisation, etc.).*

## **Géopolitique de la guitare électrique : la guitare électrique, une « arme » de la guerre froide, 1947-1989, Rémi Baudouï et Arnaud Dercelles**

Dans *Le système des Objets*, Jean Baudrillard démontre qu'un objet technique existe non seulement par les usages qu'il autorise mais aussi par la somme des représentations qu'il véhicule. « L'objet-fonction », à la fois le symbole d'une époque et en même temps instrument de la diffusion d'images de la modernité, devient à son tour prescripteur de normes et d'idéal de société. Ces analyses sont concomitantes avec les *Mythologies* de Roland Barthes qui offrent les moyens d'étudier « les mythes d'aujourd'hui » comme un « système de communication » des « idées-en-forme » de nos sociétés.

Il s'agit d'interroger le développement de la guitare électrique moins comme objet technique que comme une somme d'imaginaires construits et de représentations hédonistes qui porteraient en elles les valeurs de la démocratie et de la liberté du modèle de l'après-seconde guerre mondiale. À partir des compagnies américaines plus ou moins célèbres, des publicités dans la presse mais aussi de scènes du cinéma hollywoodien et européen, il sera montré comment la guitare électrique véhicule dans le monde le modèle de l'*American Way of Life* et de l'*American Dream*. La charge émotionnelle et symbolique touchant des jeunes en recherche d'émancipation et de liberté fait de cet instrument de musique une « arme » de mobilisation et d'opposition au modèle soviétique et socialiste durant la Guerre Froide. Elle contraint l'URSS à lancer sa propre production – *Solid Body Oural* – comme il en est de même pour l'Allemagne de l'Est. Rien ne permettra d'enrayer le mouvement de contestation que la guitare électrique offre comme mode d'expression musicale. À partir du début des années 1970 jusqu'à la veille de la chute du Mur de Berlin, l'émergence d'un rock soviétique underground et de concerts deviennent les moyens de contester implicitement l'absence de libertés publiques.

**Rémi Baudouï** est historien et politologue. Il est professeur de science politique à l'Université de Genève. Il travaille sur les politiques publiques et la géopolitique, les représentations et les imaginaires sociaux. Il a notamment publié *Géopolitique du terrorisme* et des articles consacrés à la modernisation économique et les mutations des politiques publiques de la III<sup>e</sup> à la V<sup>e</sup> République.

## **Geopolitics of the electric guitar: the electric guitar, a "weapon" of the Cold War, 1947-1989, Rémi Baudouï and Arnaud Dercelles**

*In Le système des Objets, Jean Baudrillard demonstrates that a technical object not only exists by the usages it authorizes but also by the sum of representations it conveys. The "objet-fonction" (object-function), which can be both the symbol of an era and the instrument for diffusing images of modernity, becomes in turn the prescriber of norms and ideal of society. These analyses are concurrent with Roland Barthes's Mythologies which offer the tools to study "today's mythologies" as a "communication system" of "ideas-in-shape" of our societies.*

*This is an interrogation of the electric guitar development, less as a technical object than a sum of constructed imaginary and hedonistic representations that embody the values of democracy and the freedom of the post Second World War model. Based on both famous and lesser known American companies, commercial of the press and the Hollywood and European film scenes, the way models of the American way of life and the American Dream are carried in the world through the electric guitar will be demonstrated. The emotional and symbolic involvement destined to young people seeking for emancipation and freedom makes this musical instrument a "weapon" of mobilization and opposition to the Soviet and socialist model during the Cold War. It constrains USSR to launch its own production – Solid Body Oural – as it is the case of East Germany. Nothing will allow obstructing the protest movement the electric guitar offers as a form of*

*musical expression. Since the beginning of the 1970s until the day before the fall of the Berlin Wall, the emergence of Soviet rock and underground concerts become the way to implicitly challenge the absence of public liberties.*

*Rémi Baudouï is a historian and political scientist. He is a Professor of political science at the University of Geneva. He works on public politics and geopolitics, the social representations and imaginary. His publications include Géopolitique du terrorisme and articles on economic modernization and mutations of public politics from the Third to the Fifth Republic.*

## **Diabolus in ecclesia : les usages de la guitare électrique dans le culte catholique en France, Vincent Rollin**

La guitare (électro-)acoustique est certes de nos jours un instrument d'usage courant pour l'accompagnement des chants et le rehaussement musical des liturgies et prières du culte catholique. Mais dès lors qu'il s'électrifie, l'instrument phare du rock – « musique du diable » – pose un problème certain à l'Église quant à la convenance de son utilisation, du fait de sa nature, de ses sonorités et de ses pratiques propres, mais plus encore de par les représentations profanes voire sulfureuses que cet instrument véhicule. Pourtant, les usages de la guitare électrique dans l'Église – et parfois à l'église – ne cessent de se développer depuis les années 1990 avec l'essor des MAC, Musiques Actuelles Chrétiennes (équivalent français de la Contemporary Christian Music américaine). Instrument emblématique, la guitare électrique se retrouve ainsi au centre des réflexions interrogeant la perméabilité des pratiques musicales d'Église/d'église à celles des musiques actuelles. Quelle attitude adopte l'Église de France, officiellement et dans les faits, face aux expériences innovantes des musiques actuelles chrétiennes, en général, et au sujet d'un instrument aussi problématique que la guitare électrique, en particulier ? Quels usages sont faits de cette dernière (fonctions, modes de jeu, sons, effets) suivant les cadres pastoraux (liturgies, paraliturgies, assemblées de prières, concerts) et les genres de ces musiques (rock chrétien, pop louange) ? Cette étude se fonde d'une part, sur la législation et la littérature officielle de l'Église (à Rome et en France) relative aux questions de liturgie, de musique et de pastorale des jeunes, et d'autre part, sur l'interview de groupes de musiques actuelles chrétiennes (P.U.S.H., Glorious, Ararat, Aquero) et sur l'analyse de leur production musicale et de leurs pratiques instrumentales.

**Vincent Rollin** est docteur en musicologie, agrégé de musique et guitariste rock et jazz. Il est attaché temporaire d'enseignement et de recherche à l'Université de Franche-Comté, et chercheur associé à la BnF. Ses recherches portent sur l'histoire, la sociologie et l'esthétique des pratiques musicales de l'Église catholique en France à l'époque contemporaine. Elles se fondent entre autre sur un travail d'exhumation, d'inventaire, de conservation et d'exploitation scientifique des fonds musicaux anciens des paroisses parisiennes. Vincent Rollin a en outre co-organisé le colloque *Musique et pratiques religieuses en France au XIX<sup>e</sup> siècle* (Paris, 20-21 mars 2014), et organisé le colloque *Au sanctuaire comme à la scène ? Dialectique et porosité des pratiques musicales d'église et de théâtre du Premier Empire à la Belle Époque* (Besançon, 7-8 avril 2016).

### **Diabolus in ecclesia: the usages of the electric guitar in Catholic worship in France, Vincent Rollin**

*Nowadays, the (electro-) acoustic guitar is an instrument most commonly used for chants accompaniment and chant enhancement in liturgies and prayers of the Catholic worship. But as soon as it electrifies, this flagship instrument of rock -"devil's music"- certainly becomes problematic for the Church. This is regarding the convenience of its use due to its nature, sounds and peculiar practice, but more so by profane or even inflammatory representations it conveys. Nonetheless, usages of the electric guitar within the Church – and sometimes at the church – are constantly developing from the 1990s from the rise of MAC and the American Contemporary Christian Music. Thus, this emblematic instrument becomes central in the debates concerning the receptiveness of musical practices of the Church/church and contemporary music. What is the official and factual approach of the Church of France before innovative experiences of contemporary Christian music in general, and in particular regarding such a problematic instrument that is the electric guitar? What are the usages of this instrument (functions, playing techniques, sounds, effects) within the pastoral frameworks (liturgy, para-liturgy, prayer meetings, concerts) and these musical genres (Christian rock music, Christian pop)? This study is based, on one hand, on the legislation and official literature of the Church (in Rome and in France) regarding issues of liturgy, music and youth pastoral. On the other hand, it is also based on interviews of contemporary Christian music acts (P.U.S.H., Glorious, Ararat, Aquero) and on the analysis of their musical production and instrumental practices.*

*Vincent Rollin is a doctor in musicology, agrégé of music, and a rock and jazz guitarist. He is a temporary teaching and research fellow at the University of Franche-Comté and Associate Researcher at BnF. His research studies focus on the history, sociology and aesthetics of the contemporary musical practices of the Catholic Church in France. These are based on the exhumation, inventory, preservation and scientific exploitation of ancient musical collections of parishes in Paris, among others. Furthermore, Vincent Rollin co-organized the colloquium *Musique et pratiques religieuses en France au XIX<sup>e</sup> siècle* (Paris, March 20-21st, 2014) and organized the colloquium *Au sanctuaire comme à la scène ? Dialectique et porosité des pratiques musicales d'église et de théâtre du Premier Empire à la Belle Époque* (Besançon, April 7-8th, 2016).*

## ***Innovation ou reproduction, quelle stratégie pour la guitare électrique ?, Régis Dumoulin***

Innovation est admis comme le moyen nécessaire à l'entreprise pour développer un avantage concurrentiel. Qu'elle soit centrée sur le produit ou sur les procédés, l'innovation doit reposer sur la création de nouveaux savoirs et compétences dans un but de création de valeur. Il existe cependant certains secteurs économiques pour lesquels le recours systématique à l'innovation n'est pas créateur de richesse et ne constitue ni un avantage concurrentiel, ni un argument de vente. La lutherie classique, industrielle ou artisanale, est de ceux-là. Il s'agit de comprendre s'il en est de même dans la guitare électrique *solid body*, emblème incontesté de la musique des années 1960 à nos jours, et instrument électrique le plus vendu au monde.

Comparée à la vitrine à celle d'un luthier du quatuor, la vitrine d'un magasin d'instruments de musique moderne montre des couleurs et des formes variées quand la première présente une prédominance de teintes marron et sépia, et des instruments aux formes bien calibrées. Vus « à travers la vitrine », les instruments industriels modernes semblent répondre aux exigences de clients en termes de gamme diversifiée et étendue, ou de renouvellement régulier des produits. Si les canons du violon sont désormais installés et partagés par tous les acteurs de la profession, ceux de la guitare électrique semblent toujours en évolution, dans un univers social et musical non figé.

Or, l'examen attentif de « la vitrine », des ouvrages de référence et des revues spécialisées ainsi qu'une relecture de l'histoire de la guitare électrique sous l'angle de l'innovation relativise cette impression de foisonnement. La faute en serait au musicien, qui bien que moderne, serait conservateur au point de rejeter l'innovation. Mais l'entreprise a également sa part de responsabilité. Cette communication propose d'analyser cette réflexion qui s'inscrit dans le champ de la stratégie d'entreprise.

**Régis Dumoulin** est professeur à l'Université d'Angers et professeur associé à l'ISC Paris Business School. Il est également membre du Comité d'Orientation Scientifique et Technique de l'Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique (Itemm - Le Mans)

### ***Innovation or imitation, finding the right strategy for electric guitars, Régis Dumoulin***

*Innovation is now seen as the essential resource when a company seeks to develop a competitive advantage. Whether it focuses on the product or the process, innovation must be based on the creation of new knowledge and skills, with the objective of creating value. Nevertheless, there are economic sectors in which the systematic pursuit of innovation is not the path to wealth and does not constitute either a competitive advantage or a selling point. Traditional stringed-instrument making, both industrial and artisanal, is one of these. This focus aims to determine whether this also applies to the solid-body electric guitar, the undisputed symbol of popular music from the 1960s to the present and the most widely-sold electric instrument in the world.*

*While the shop-window of a maker of instruments for string quartets is dominated by brown and sepia hues, and instruments of carefully-graded shapes, the window of a shop selling instruments for modern music displays a variety of colors and shapes. Seen "through the shop window", modern industrial instruments appear to be responses to their customers' requirements regarding an extensive and diversified range and a regular turnover of products. Whereas canons of the violin are well established and shared by everyone in the profession, canons for the electric guitar seem to be in constant evolution, in an ever-changing social and musical universe.*

*However, a careful study of "the shop window" offered by trade journals and a re-examination of the history of the electric guitar from the standpoint of innovation places this abundance in perspective. The fault appears to lie with the musicians: they may be modern, but they are conservative to the point of rejecting innovation. However, companies also bear their share of the responsibility. This presentation intends to analyze this study that belongs to the academic field of the firm strategy.*

*Régis Dumoulin is a Professor at Angers University and Associate Professor at ISC Paris Business School. He is also a member of the Orientation Scientific and Technique committee of the Institut Technologique Européen des Métiers de la Musique (Itemm - Le Mans).*

## **L'amplification : analyse comparée de l'engagement corporel des bassistes et des guitaristes, Laurent Grün et Pascal Charroin**

L'électrification de la guitare et de la contrebasse inaugure une lutherie originale. La « six cordes » devient fine, au corps compact, avec l'émergence des modèles *solid body*. La « quatre cordes », elle, est une révolution par rapport à la contrebasse en copiant la structure de la guitare et modifiant la tenue de l'instrument du « posé » au « porté ». Pour autant, si l'électrification des deux instruments conduit à une rationalisation unique autour de la guitare électrique à « six cordes » ou « quatre cordes », cela n'a pas les mêmes conséquences en termes de motricité, corporéité et jeu.

Phénoménologiquement, évoquer la guitare électrique renvoie au rapport fusionnel perceptible entre l'instrument et le musicien, qui exhibe son corps et sa virilité à travers un usage phallique du manche. Au contraire, l'électrification de la contrebasse, qui induit pourtant davantage de conséquences au plan formel, n'empêche pas la conservation d'une retenue et d'un échange sensuel entre le musicien et l'instrument, quels que soient la culture et le style. La discrétion demeure la norme du bassiste, l'exhibition celle du « six-cordiste ».

Notre projet visera à identifier les différences et les similitudes dans l'interface gestuelle, l'engagement du corps, la motricité au travers de l'utilisation de la basse et de la guitare électriques. Notre appartenance aux STAPS (Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives) incite à l'analyse de la mise en jeu du corps, du mouvement et de la motricité des objets d'investigation, même si nous n'avons pas affaire à un exercice physique. Notre « chapelle scientifique » confère, nous semble-t-il, une certaine légitimité à nous intéresser à ce « corps à corps » entre instruments électriques et utilisateurs.

**Laurent Grün** est Professeur agrégé au département STAPS de Metz (Université de Lorraine). Il est chercheur associé en Histoire du Sport et de l'Éducation Physique, au SHERPAS, équipe 3 URePSSS, Université d'Artois. Thèmes de recherche : histoire du football, des entraîneurs, de l'entraînement ; histoire de l'éducation physique ; enseignement des sports collectifs ; le sport et le corps dans la bande dessinée. Il enseigne le football et le handball mais surtout l'Histoire du sport et de l'Éducation Physique en Licence STAPS et en Master MEEF, spécialité EPS (préparation CAPEPS), dont il est le responsable. Il est jury des agrégations interne et externe d'Éducation Physique et Sportive. Il est bassiste du groupe messin « Speedy Schneck et les Limaces » (*classic rock*).

### ***The amplification: comparative analysis of corporeal involvement of bass players and guitarists, Laurent Grün and Pascal Charroin***

*The electrification of guitar and double bass introduces an original manufacture of stringed instrument. The "six string" becomes finer and the body more compact with the emergence of the "solidbody" models. As for the "four string", it is a revolution with respect to the double bass by reproducing the guitar's structure and modifying the way the instrument is held: from "resting on the floor" to "carried".*

*However, if the electrification of these two instruments lead to a unique rationalization of the six string and four string electric guitars, it does not have the same consequences in terms of motricity, corporeality and playing technique. Phenomenologically, evoking the electric guitar refers to a fusional relationship between the instrument and the musician which exposes its body and virility through a phallic usage of the handle. On the contrary, the electrification of the double bass, which yet leads to further formal consequences, does not prevent from conserving a detention and a sensual exchange between the musician and instrument, regardless of the culture or style. The discretion remains the norm of the bass player, and the exhibition that of the six string player.*

*Our project aims to identify the differences and similarities in the gestural interface, corporeal involvement and motricity through the use of the electric bass and guitar. Our affiliation with the STAPS (Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives) encourages the investigation of invoking the body, movement and motricity, even if we are not dealing with a physical exercise. We believe our "scientific school" imparts a certain legitimacy in our concern about this "hand-to-hand" between electric instruments and users.*

*Laurent Grün is Professor agrégé at the STAPS department in Metz (University of Lorraine). He is an Associate Researcher of History of Sports and Physical Education at SHERPAS, group 3, UrePSSS, University of Artois. Topics of research include: history of football, coaches and training; history of sports education; teaching of collective sports; sports and the body in comic books.*

*He is teaching football and handball, but mainly the History of Sports and Physical Education in STAPS bachelors program and MEEF Master program with a Physical Education specialty (currently preparing for CAPEPS) which he is supervising. He is a member of the examination board of internal and external agrégation of Physical Education. He is the bass player of the group "Speedy Schneck et les Limaces" from Metz (classic rock).*

## **L'amplification électronique dans la musique populaire au XX<sup>e</sup> siècle. De l'éradication à la recherche de distorsion(s) : performances techniques, performances artistiques, William Etievent Cazorla**

Les amplificateurs électroniques, assemblages de composants électroniques bâtis autour de lampes (1906) ou de transistors (1947), sont utilisés dans quasiment tous les circuits électroniques : ils permettent d'élever la tension d'un signal électrique. En « audio », les « amplis » désignent par synecdoque les appareils qui utilisent ces amplificateurs électroniques pour amplifier un signal électrique faible, comme celui généré par un microphone, un tourne-disque, une guitare électrique... à une tension suffisante à mouvoir le cône d'un haut-parleur.

Initialement voués à pallier les difficultés des guitaristes de jazz à se faire entendre dans un orchestre, c'est en amplifiant l'expressivité et le timbre de la guitare électrique que les amplificateurs électroniques – et ce, bien au-delà des châssis des seuls « amplis » – l'ont véritablement singularisée de son ancêtre acoustique.

L'amplification peut altérer autant qu'elle peut révéler les inflexions de jeu des guitaristes et inaugure ainsi un nouveau rapport sensible à l'instrument.

Les manières d'envisager la guitare électrique ont été profondément impactées par l'historique des technologies d'amplification. Les innovations dans ce domaine résonnent d'autant plus que, à l'instar des instrumentistes baroques, les musiciens amplifiés, les facteurs d'instruments et les développeurs d'instruments virtuels accomplissent aujourd'hui un travail quasi archéologique pour retrouver les sonorités caractéristiques des styles et artistes marquants du siècle dernier.

Chronologique et thématique, ce poster montrera comment les technologies d'amplification électronique appliquées à la musique ont largement excédé leurs prétentions fonctionnelles initiales et comment innovation technologique et création artistique peuvent s'inhiber ou s'entretenir.

**William Etievent Cazorla** suit actuellement un Master 2 d'Histoire des Sciences et Techniques au Centre Alexandre Koyré de l'EHESS, où il poursuit un travail de recherche consacré aux développements réciproques de l'électroacoustique et de la musique populaire au XX<sup>e</sup> siècle. Venu à l'électronique musicale par sa pratique de la guitare électrique, c'est armé d'un fer à souder, puis de synthétiseurs, de boîtes à rythmes et de projets de recherche dans ce domaine qu'il continue de cultiver un intérêt conjoint pour l'art et la technique. Il est l'auteur de deux mémoires de recherche en M1 de Sociologie Politique et M2 de Sociologie, consacrés respectivement à l'engagement culturel et au « sens de la débrouille » des techniciens du son des musiques amplifiées au terme d'une ethnographie menée en participation observante pendant trois ans.

***The electronic amplification in the 20th century popular music. From eradication to seeking distortion(s): technical performances, artistic performances, William Etievent Cazorla***

*The electronic amplifiers, which are joint electronic components built with lamps (1906) or transistors (1947), are used in nearly all electronic circuits: they enable increasing the voltage of an electronic signal. In "audio", the "amps" by synecdoche indicate devices that use these electronic amplifiers to amplify a low electric signal, such as the one generated by a microphone, record-player, electric guitar... to a sufficient voltage to move the cone of the speakers.*

*Initially destined to compensate for the difficulties of jazz guitarists of being heard in an orchestra, it is by amplifying the expressiveness and timbre of electric guitar that electronic amplifiers – which extend far beyond these "amps" – truly singled them out from their acoustic ancestor.*

*The amplification can distort as much as it can reveal the variations of the guitarists' playing techniques and thus introduces a new sensitive relation to the instrument. The ways of considering the electric guitar was profoundly influenced by the history of amplification technologies. The innovations are especially promoted in this field in the manner of baroque instrumentalists, amplified musicians, instrument makers and virtual instrument programmers who, today, carry out a nearly archaeological work to find sounds that characterize the most remarkable styles and artists of the last century. Using chronological and thematic approaches, this poster will present how technologies of electronic amplification applied to music have considerably exceeded their initial functional aims and how technological innovation and artistic creation can be obstructed or maintained.*

*William Etievent Cazorla is currently in second year of masters of History of Sciences and Techniques at the Centre Alexandre Koyré in EHESS, where he pursues a research on the reciprocal developments of electroacoustic and popular music of the 20th century. With a background in electronic music through his practice of electric guitar, his current interest in art and technique was shaped by the use of soldering iron, synthesizers, rhythm machines and by research projects related to this field. He is the author of two master theses in the framework of Political Sociology masters (first year) and Sociology masters (second year). The topics were respectively on cultural commitment and a "sense of ingenuity" of technicians specialized in amplified music sound that concluded in an ethnography conducted during a three-year observation and participation.*

## Tomás Bordalejo

### Hauteurs

**Christelle Séry**, guitare SmartInstrument | Guitar SmartInstrument, **José Miguel Fernández**, réalisation informatique musicale | Computer Music Design, **Adrien Mamou-Mani**, conseiller scientifique Ircam (Équipe Acoustique instrumentale de l'Ircam-STMS, projet SmartInstruments) | Scientific advisor (Instrument Acoustic Team at Ircam-STMS, SmartInstruments project)

Commande du Collegium Musicæ dans le cadre d'une résidence de recherche et création à l'Ircam. Création dans le cadre de **ManiFeste - 2016, festival de l'Ircam**.

Cette œuvre de Tomás Bordalejo a été composée et créée en étroite collaboration avec la guitariste Christelle Séry. Elle concrétise l'aboutissement de six mois de recherche-crédation en studio à l'Ircam autour d'une SmartGuitar, hybridation entre guitare classique et électrique, une sorte de « troisième instrument » doté de particularités et de modes de jeu spécifiques, existants et développés au fil de la résidence.

*Commissioned by the Collegium Musicæ, written during a Research and creation residency at Ircam. Premiere: ManiFeste - 2016, Ircam Festival.  
This work was composed and created by Tomás Bordalejo with the close collaboration of the guitarist Christelle Sery. It is the result of six months of research in the studios of Ircam around the SmartGuitar. As a kind of "third instrument", this hybrid instrument combines classical and electric guitars. Its parcularities, specific musical ways of playing were developed all along the residence.*

## Terry Riley

### In C

**Yvan Vindret, Adrien Fromonot, William Garrey, Axel Tribouley**, guitares électriques (étudiants du département de musicologie de l'Université de Bourgogne et du PESH Bourgogne) | Electric guitars (students from the Musicology Department at the Université de Bourgogne and the PESH Bourgogne), **Philippe Gonin**, guitare basse électrique, direction | Electric Bass guitar, conductor

Pièce à instrumentation libre, *In C* est présentée pour quatre guitares et une guitare basse électriques. Grâce à des effets (*phasing, delay, fuzz...*), les interprètes créent des paysages sonores tout au long de la pièce.

Le **Département de musicologie de l'Université de Bourgogne**, consacre une partie de ses enseignements à la pratique musicale collective ; c'est dans ce cadre que les étudiants du parcours « musicologie » participent à ce concert.

Le **Pôle d'Enseignement Supérieur de la Musique en Bourgogne** (PESH Bourgogne) prépare ses étudiants à deux diplômes de l'enseignement supérieur : le DNSPM qui valide des compétences artistiques et techniques de musicien et le DE, diplôme d'Enseignement de la musique.

*Composed for free instrumentation, this version of In C is for four electric guitars and one electric bass guitar. The musicians play with special effects (phasing, delay, fuzz...) to create different soundscapes throughout the performance.  
The Département de musicologie of the Université de Bourgogne, devotes part of his teachings to collective musical practice; It is in this context that students of "Musicology" participate in this concert.  
The Pôle d'Enseignement Supérieur de la Musique en Bourgogne (Bourgogne PESH ) prepares students to two higher education graduates: DNSPM that validates technical and artistic skills and DE, Teaching degree in music.*



## EXPOSITIONS À LA CITÉ DE LA MUSIQUE - PHILHARMONIE DE PARIS

### THE VELVET UNDERGROUND - NEW YORK EXTRAVAGANZA

Du 30 mars au 21 août 2016 | 23 March to August 21, 2016

Tarif 10 € (comprenant l'accès à la collection permanente du Musée de la musique) | Full price : 10€ with access to the Permanent collection of the Musée de la musique

Espace d'exposition - Philharmonie

À l'occasion du 50<sup>e</sup> anniversaire du fameux « album à la banane », cette exposition immersive, impressionniste et multimédia propose une plongée dans l'univers du Velvet Underground. En parallèle, deux week-ends de concerts rendent hommage au groupe mythique qui a marqué un tournant dans l'histoire de la musique, donnant la parole à ceux qui ont écrit cette histoire comme à ceux qui en héritent.

*For the famous Banana Album's 50th anniversary, this immersive, impressionistic and multimedia exhibition dives into the Velvet Underground world. At the same time, two weekends of tribute concerts will celebrate the mythical band which opened a new chapter in music history.*

### GUITAR ON/OFF

Du 18 juin au 4 septembre 2016 | June 18 to September 4, 2016

Entrée libre | free admission

Cité de la musique

Guitar ON/OFF est une expérience multimédia collective permettant de (re)découvrir l'instrument le plus populaire et universel. À l'image de la guitare, symbole de liberté, ce projet innovant est destiné à voyager autour du monde, à la rencontre de tous les publics.

*Guitar ON/OFF is a collective multimedia experience for visitors to (re)discover that most popular and universal of all instruments. Like the guitar, a symbol of freedom, this innovative project is destined to travel the world and meet all kinds of audiences.*

# ACCÈS

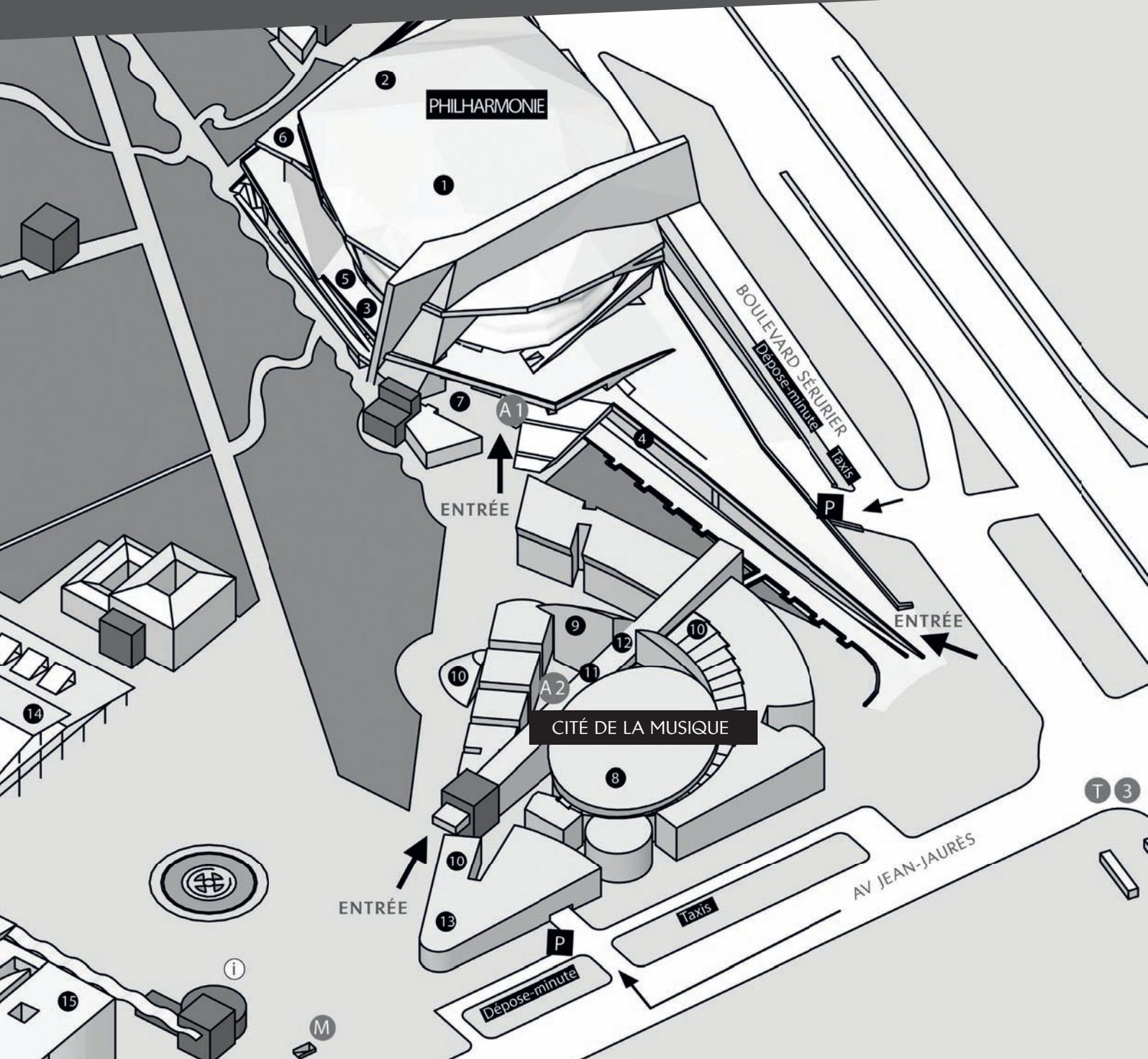
221, avenue Jean-Jaurès  
75019 Paris

Arrêt : Porte de Pantin

Métro : ligne 5 - Tram T3b - Bus 75, 151, N13, N140

Parkings

Bornes de taxi à proximité



## PHILHARMONIE

- 1 GRANDE SALLE
- 2 SALLES DE RÉPÉTITION
- 3 SALLE DE CONFÉRENCE
- 4 ESPACES ÉDUCATIFS
- 5 ESPACE D'EXPOSITION TEMPORAIRE
- 6 RESTAURANT PANORAMIQUE
- 7 BAR/CAFÉTERIA

A1 ACCUEIL EXPOSITIONS TEMPORAIRES  
ET ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

## CITÉ DE LA MUSIQUE

- 8 SALLE DES CONCERTS
- 9 MUSÉE DE LA MUSIQUE
- 10 ESPACES ÉDUCATIFS
- 11 MÉDIATHÈQUE
- 12 LIBRAIRIE-BOUTIQUE
- 13 CAFÉ DES CONCERTS

A2 ACCUEIL ACTIVITÉS COLLECTION  
PERMANENTE, GAMELAN ET STUDIO SON

- 14 GRANDE HALLE DE LA VILLETTE
- 15 CONSERVATOIRE DE PARIS
- 16 TRABENDO



