

Thématique : interaction, contrôle et composition dans la co-improvisation humain-machine



Mes travaux de recherche portent sur la dialectique entre planification et réactivité dans l'improvisation musicale humain-machine, et mettent en œuvre les domaines de l'apprentissage automatique, de l'algorithmique, du traitement du signal, et de l'ordonnancement pour la modélisation informatique et la conception d'agents/instruments pour la co-improvisation musicale. Un « système d'improvisation » fait ici référence à un système informatique capable de produire de la musique à partir d'une « mémoire » (un corpus préalablement chargé ou une « mémoire » enregistrée au cours de la performance) en relation directe avec le contexte produit par une situation de performance. Dans ce document, j'ai choisi de présenter les applications artistiques de mes travaux de recherche, les lecteurs intéressés par les détails scientifiques peuvent se référer à mes

publications disponibles à l'adresse suivante : <http://repmus.ircam.fr/nika#publications>. Mon processus de recherche est associé à un processus de développement informatique afin de produire des outils logiciels distribués librement et utilisés dans de nombreuses productions artistiques portées par des musiciens de renommée mondiale : le logiciel *ImproteK* et la librairie *DYCI2*. Ces travaux ont été récompensés par le Prix Jeune Chercheur Science/Musique, AFIM, INRIA, IRISA, Univ. Rennes en 2015, le Prix Jeune Chercheur AFIM (Association Française d'Informatique Musicale) en 2016, et choisis et présentés par le Ministre de la Recherche lors de ses vœux à la recherche 2017 au Quai Branly.

Après avoir effectué un parcours en écoles d'ingénieurs, en master de recherche, puis une thèse et des post-doctorats en informatique musicale et apprentissage automatique appliqués à la musique, j'ai décidé de passer depuis début 2019 du rôle de chercheur à celui, hybride, de chercheur / musicien et réalisateur en informatique musical.

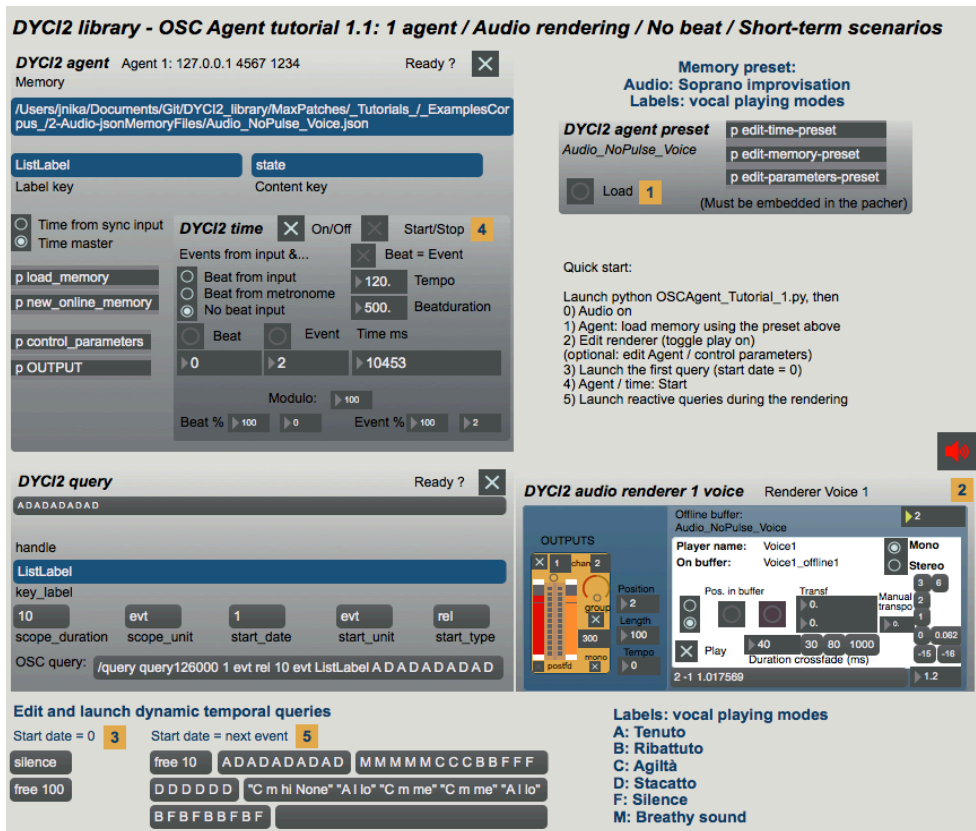
Mes « instruments »

Les modèles d'improvisation automatique élaborés au cours de ma thèse¹ et implémentés dans le système d'improvisation **ImproteK** reposent sur un canevas préexistant à la performance (par exemple la « grille harmonique » d'un morceau de jazz). Dans ce cadre, le canevas guidant le modèle est représenté par une séquence de contraintes formelles pour l'improvisation que le système doit générer, et que nous appellerons « scénario ». Le processus d'improvisation est modélisé comme le parcours d'une mémoire musicale structurée et annotée en suivant un chemin satisfaisant le scénario guidant l'improvisation, permettant ainsi d'exploiter les connaissances a priori sur la structure temporelle de l'improvisation pour intégrer une anticipation dans le processus de génération. Un dossier en ligne résumant ces travaux sur l'improvisation guidée est disponible à l'adresse suivante : http://repmus.ircam.fr/nika/improvisation_guidee.

Dans un second temps, j'ai développé la librairie **DYCI2**. Cette librairie combine la réactivité à la possibilité d'introduire un « scénario temporel » pour guider et composer l'improvisation : elle propose une notion de « meta DJ-ing » permettant à l'utilisateur de contrôler l'improvisation d'un agent par des scénarios courts termes (e.g. « à partir du temps prochain : générer et jouer une séquence correspondant à la suite d'accords Dm7 G7 CMaj7 », « maintenant : générer et jouer une séquence partant du grave rugueux pour arriver à de l'aigu brillant »). La documentation technique de cette librairie modulaire permettant à l'utilisateur de concevoir son propre dispositif de concert en

¹ Rapport de soutenance par Gérard Berry, Collège de France, président du jury : http://repmus.ircam.fr/media/nika/nika_rapport_these.pdf

définissant des agents/instruments improvisateurs est disponible à l'adresse suivante : http://repmus.ircam.fr/downloads/docs/DYCI2_library/.



Exemple de patch de concert utilisant la librairie DYCI2.

Projets musicaux : vue d'ensemble (détail des projets en pages 5-11)



Concert « Improtech », Scène du Annenberg Center for the Performing Arts, Philadelphie (Photographie: Pierre Couprie).

Mes recherches sont menées en interaction constante avec des musiciens improvisateurs, en intégrant pleinement les collaborations au processus itératif de développement des modèles et systèmes. Les logiciels ImproteK et DYCI2 implémentant les modèles génératifs et architectures d'ordonnement développés lors de ma thèse et mon post-doctorat sont utilisés sur scène et lors de séances de travail avec de nombreux musiciens et compositeurs experts, en explorant à leurs côtés autant d'idiomes et de répertoires différents : Bernard Lubat et "la Compagnie Lubat" ("chansons enjazzées", jazz, scat, improvisation libre), Jovino Santos Neto (musique brésilienne et jazz), Kilema (cithare malgache), Charles Kely (cithare malgache et jazz), Louis Mazetier (piano stride), Michelle Agnès Magalhaes (improvisation contemporaine composée), Rémi Fox (jazz, funk, et improvisation générative), Hervé Sellin et Georges Bloch (jazz), Benoît Delbecq, Doctor Bone a.k.a. Ashley Slater, Jozef Dumoulin (jazz, musique électronique), Marta Gentilucci (musique contemporaine), Anne Harley (chant lyrique), Rodolphe Burger (indie rock), Pascal Dusapin (musique contemporaine) ...

Ces collaborations ont donné lieu à plus d'une **cinquantaine de performances et concerts** et depuis 2015 (**ces projets musicaux sont détaillés dans la dernière section de ce document**). Parmi eux on peut citer :

- "Lullaby Experience" de Pascal Dusapin, création mondiale : Francfort, festival Frankfurter Positionen, les 2-3 février 2019 ; création française : Festival Manifeste de l'Ircam, Centquatre les 2-3 juin 2019 **[voir section suivante]**.
- Concert collectif, **Annenberg Center for the Performing Arts, Philadelphie**, États-Unis, 11 décembre 2017,
- Concert collectif, **The Rotunda, Philadelphie**, États-Unis, 13 décembre 2017,
- « Secret Heroes », Benoît Delbecq, Doctor Bone a.k.a. Ashley Slater, Jozef Dumoulin, Gilbert Nouno, **Grande Salle, Centre Pompidou**, Paris, 22 juin 2016,
- Compagnie Lubat, Charles Kély, projet « Jazz augmenté », **Tournée Madagascar-Mayotte**, mai 2016,
- Concert d'improvisations de Bernard Lubat, **Collège de France**, Paris, 27 mai 2016,
- « Edith Piaf, Elizabeth Schwarzkopf, Billie Holiday, tre donne del 1915 », Hervé Sellin, Georges Bloch (utilisant ImproteK), **Festival interazionale Pietre che cantano**, L'Aquila, Italie, 21 août 2015,
- Concert de Rémi Fox, **Montreux Jazz festival**, Montreux, Suisse, 17 juillet 2015.

Des vidéos présentant des extraits de performances avec des musiciens sont disponibles sur la chaîne Youtube « Jérôme Nika » :

<https://www.youtube.com/channel/UCAKZIW0mMWCrX80yS96ZxAw>

et plus particulièrement à l'adresse suivante :

https://www.youtube.com/playlist?list=PL-C_JLZNFAgFgwtMPPrRz9gOD3LnAMnHkO

Enquête

Les modèles et « agents/instruments » logiciels que je développe sont motivés par des métaphores de la réalité de l'improvisation : les choix technologiques sont validés et affinés en interaction avec les musiciens au cours de séances d'expérimentation effectuées dans le cadre d'une enquête ethnomusicologique mêlant sessions de travail en situation « d'observation participante » et concerts. Au cours de ces collaborations, les sessions d'expérimentations ont donc été associées à des entretiens et des sessions de réécoute critique afin de valider les modèles et de recueillir de nombreuses appréciations formulées par les musiciens sur les résultats produits par le système, ouvrant parfois au développement d'une pensée esthétique et à l'élaboration d'un discours sur l'improvisation dépassant le simple cadre de validation.



Entretien avec le pianiste Hervé Sellin.

Quelques extraits vidéos présentant des extraits de sessions de réécoute et d'entretiens avec des musiciens sont disponibles sur la chaîne Youtube « Jérôme Nika » :

<https://www.youtube.com/channel/UCAKZIW0mMWCrX80yS96ZxAw>

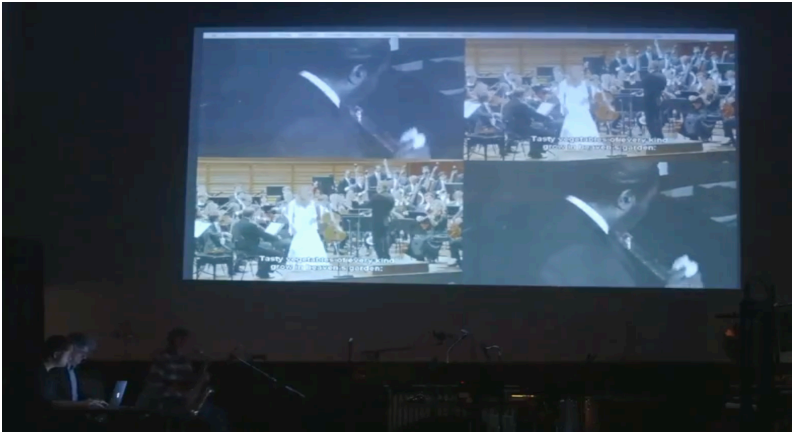
et plus particulièrement à l'adresse suivante

https://www.youtube.com/watch?v=qSFV9mVBBm0&list=PL-C_JLZNFAgcyjSWATaNRFEjf2tFp1-Nw.

Les transcriptions complètes de tous les entretiens sont disponibles dans ma thèse :

<https://hal.inria.fr/tel-01361835/document>.

Ouverture sur la vidéo et les installations



Performance vidéo, La Rotunda, Philadelphie, 13 décembre 2017

Cette possibilité a récemment été exploitée par le compositeur **Georges Bloch** (<https://www.youtube.com/watch?v=UUXDkdt76J8>) et a récemment donné naissance à deux projets de performances multimédias improvisées jouées en France et aux États-Unis avec **Hervé Sellin** (<https://www.youtube.com/watch?v=Zu0LFj2zIP0>) et **Rémi Fox** (<https://www.youtube.com/watch?v=6x-E4WFZMp4>).

Aux côtés de **Gaëtan Robillard** et **Marc Chemillier**, j'ai été chargé par **Bernard Stiegler** de la création de dispositifs musicaux et visuels pour les « **Ateliers inattendus** » du projet *Penser/Improviser* (<http://penserimproviser.org>) de l'IRI (**Institut de recherche et d'innovation**) dans le cadre du projet *Mons capitale de la culture 2015*.

D'octobre 2014 à août 2015, une école itinérante a été organisée au cours d'ateliers à Mons, Lille et Tournai, alliant des temps de pratique musicale, des temps de réflexion théorique et de discussion, et des temps de conception de dispositifs numériques d'aide à l'improvisation collective et à l'annotation. Elle s'est terminée lors d'une académie d'été à Tournai durant les

quatre jours précédant le festival des rencontres inattendues musique et philosophie de Tournai.

En plus de la génération d'improvisations musicales, j'ai mis en œuvre mon système *ImproteK* pour conduire des analyses automatiques de la musique improvisée et en produire des représentations visuelles intégrées à la scénographie afin de développer un dispositif de répétition pour le musicien et de représentation pour le public. Au sein de ce projet, le système a été enrichi de systèmes de balisage des enregistrements, d'annotation en réseau, et de catégorisation des improvisations afin d'ouvrir de nouvelles pratiques de jeu interactives pour les musiciens et pour ouvrir de nouvelles pratiques d'écoute active et critique pour les spectateurs.



Scénographie d'un Atelier inattendu, Théâtre de Mons, Gaëtan Robillard (Source : penserimproviser.org).



Dispositif de génération, d'annotation et visualisation d'improvisations musicales (Source : penserimproviser.org).

Quelques projets en détail

La liste des projets musicaux utilisant les modèles et outils issus de mes travaux est disponible à l'adresse suivante : <http://repmus.ircam.fr/nika>. La section suivante donne quelques éléments de détails sur des projets récents (vidéos sur la chaîne Youtube « Jérôme Nika » : <https://www.youtube.com/channel/UCAKZIW0mMWCrX80yS96ZxAw>).

« Silver Lake Studies » en duo avec Steve Lehman

Note de programme du prochain concert prévu, le 28 septembre 2019 au Centre Culturel Onassis à Athènes :



Silver Lake Studies is the first presentation of a research project that Steve Lehman and Jérôme Nika have been conducting together for more than a year. Centered around the DYCI2 program, this collaboration focuses on the integration of scenarios in music generation processes, and on the dialectic between reactivity and planning in interactive human-computer music improvisation. During their experiments, they explored the creation of generative processes that can adapt to constantly evolving metrics, the development of real-time spectral enrichments of saxophone improvisation, and "spectral chord changes" as the basis for melodic improvisations. In this work, the orchestral masses from the contemporary classical repertoire meet voices from experimental rap and hip-hop.

« C'est pour ça » en duo avec Rémi Fox

Note de programme du prochain concert prévu, le 27 septembre 2019 au Centre Culturel Onassis à Athènes :

In the course of a process of "digital lutherie", artistic collaborations are inseparable from the technological aspects. Thus, Rémi Fox has been involved since the very beginning in the creation of the DYCI2 generative agents. The name of the duo, *C'est pour ça* [That's why], is a nod to its early days, when the performances were intended to be didactic rather than purely creative, with a purpose of tests or demonstration. This "digital lutherie" has now reached a stage of maturity sufficient to serve as a basis for a purely musical research, combining "meta-composition" and free improvisation: composing the "musical memories" of improvising agents, the structures underlying their musical discourses, their listening and reaction mechanisms, and allowing the form to be generated by pure interaction. *C'est pour ça* develops an electronic aesthetic while seeking to preserve the organic character of the summoned "memories" (traditional choirs, spoken voice, saxophone playing modes...).



« Lullaby Experience » de Pascal Dusapin

Création mondiale : Francfort, festival Frankfurter Positionen, les 2-3 février 2019

Création française : Festival Manifeste de l'Ircam, Centquatre les 2-3 juin 2019

(Réprises évolutives prévues, chaque représentation est faite à partir de matériaux intégralement re-générés)

<https://www.youtube.com/watch?v=aFqFIOZmYls> - <https://www.youtube.com/watch?v=vfly1sX5Exw>

Le compositeur **Pascal Dusapin** a choisi de baser sa prochaine installation / concert « **Lullaby** » sur les outils génératifs que j'ai développés, et m'a choisi comme conseiller scientifique et réalisateur en informatique musicale. « Lullaby Experience » fait intervenir les acteurs suivants : **Pascal Dusapin** (conception et création musicale), **Claus Guth** (mise en scène), **Etienne Pluss** (scénographie), **Thierry Coduys** (réalisation dispositif électroacoustique), Jérôme Nika (conseiller scientifique et concepteur des agents génératifs), et **l'Ensemble Modern**. Cette co-production Ircam-Centre Pompidou, Ensemble Modern, dans le cadre du projet DYCI2 soutenu par l'Agence nationale de la recherche (ANR) et coordonné par l'Ircam sera créée les 2 et 3 février 2019, au **Festival Frankfurter Positionen** 2019, puis reprise sous une forme évoluée au Palais de Tokyo, à la Biennale de Venise, et dans le cadre du Festival Manifeste de l'Ircam en 2019. Une application smartphone développée par Buzzing Light servira à collecter des berceuses et comptines auprès du public afin de nourrir les processus génératifs que j'ai développé (<https://www.lullaby-experience.eu>).



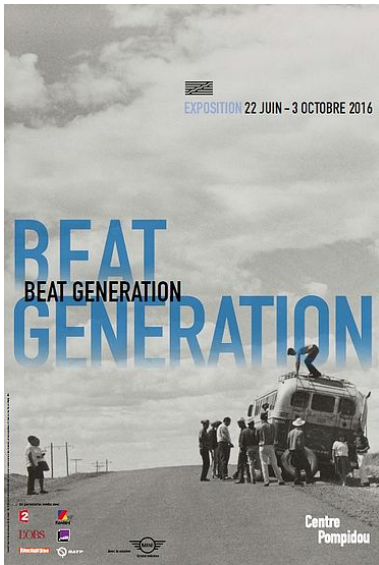
Scenographie « Lullaby Experience », création à Francfort en février 2019 (Source Ensemble Modern).

« Lullaby Experience » est une expérience immersive à la croisée des mondes du concert, de l'installation, du théâtre, et de l'opéra. Surplombés et entourés par des essaims de voix chantantes ou chuchotantes, les spectateurs évoluent au sein d'une scénographie onirique pour y rencontrer une clarinettiste, un violoniste, ou encore un clown, une ballerine... ainsi que les autres musiciens de l'Ensemble Modern ou personnages imaginés par le metteur en scène Claus Guth. L'envie de Pascal Dusapin à l'origine de ce projet datait d'il y a plus de dix ans. Il rêvait de pouvoir tisser des « nuages chantants », des masses musicales entrelaçant un grand nombre de voix qui, à l'opposé, seraient intrinsèquement intimes et minimalistes : des berceuses et des comptines chantées a capella. L'objectif de cette collaboration était donc de créer des processus génératifs pouvant naviguer dans un vivier de chants individuels de langues, caractéristiques, et qualités différentes pour créer ces « nuages chantants » qui prendraient ensuite vie au travers d'un dispositif de diffusion spatialisée réalisé et contrôlé par Thierry Coduys. Les agents génératifs au cœur de « Lullaby Experience », issus des recherches menées au sein du projet ANR DYCI2 et développés avec la collaboration de Jean Bresson (équipe Représentations Musicales de l'Ircam), ont donc été conçus pour offrir la possibilité de composer à un haut niveau d'abstraction l'évolution temporelle de chœurs polyphoniques tantôt denses tantôt fragiles, tantôt statiques tantôt évolutifs, ainsi que de contrôler l'équilibre ou le déséquilibre entre l'hétérogénéité induite par la variété des matériaux et plusieurs paradigmes d'homogénéité pouvant structurer ces nuages dans le temps.

Afin de procéder à la collecte de « morceaux de nuages », Thierry Coduys et Buzzing Light ont développé une application smartphone permettant à chaque personne souhaitant contribuer au projet d'enregistrer et transmettre ses comptines, et celles-ci sont arrivées de France, d'Allemagne, d'Espagne, d'Irak... Au fur et à mesure de l'avancée de la collecte, les comptines étaient analysées par Axel Roebel et Nicolas Obin (équipe Analyse/Synthèse de l'Ircam) selon plusieurs critères audio-musicaux, offrant ainsi à nos agents génératifs plusieurs « poignées » pour extraire des événements et les assembler de manière à leur faire raconter de « nouvelles histoires ». Pour Pascal Dusapin, le premier impératif était en effet d'entendre le matériau et ne lui faire subir aucune transformation pour préserver le caractère organique de la voix en conservant la variété des timbres et des énergies, en intégrant ses respirations, ses souffles, et, parfois, sa justesse approximative. Il n'était donc pas question d'utiliser seulement ces « lullabies » comme un terrain d'observation sur lequel faire apprendre des modèles, mais de les envisager également comme les briques élémentaires qui constitueraient ces nuages structurés. Nourris par ces analyses, nos agents étaient ainsi pourvus de mémoires musicales sur lesquelles étaient appris des modèles temporels créant une cartographie des similarités naturelles et contextuelles des éléments constituant les comptines. Ainsi, en allant piocher dans leurs mémoires, ils pouvaient instancier sous la forme de « nuages chantants » concrets

des scénarios compositionnels d'une plus haute abstraction portant tantôt sur des critères mélodiques, harmoniques, rythmiques, ou encore timbraux. Ils permettaient au compositeur de composer en définissant des évolutions temporelles de haut niveau, ou pourrait-on dire, de composer à l'échelle de la narration.

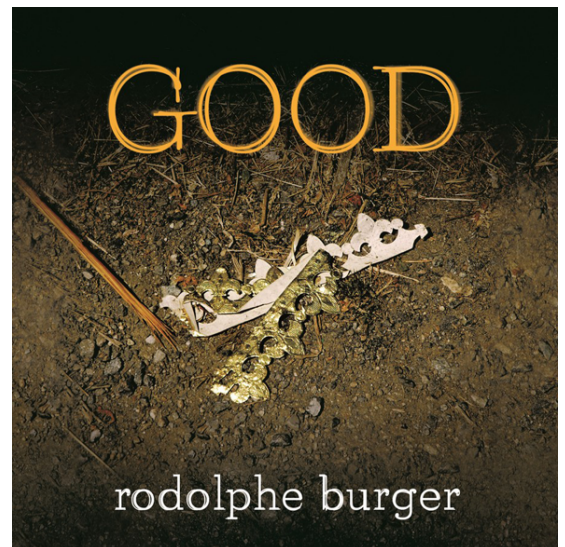
« Secret Heroes »



L'Ircam a reçu en résidence et en production pour l'année 2015 le musicien **Benoit Delbecq**, artiste aux confluences du jazz et des nouvelles technologies (Lauréat de la Villa Médicis Hors les Murs en 2001, il a reçu en 2009 le Fellowship de la Civitella Foundation (New York). Ses disques « The Sixth Jump » et « Circles and Calligrams » (Songlines, 2010) ont reçu un double Grand Prix International du Disque de l'Académie Charles-Cros. « The Sixth Jump » apparaît dans la sélection annuelle du New York Times "Best 10 discs of pop/jazz 2010"). Le projet a été entièrement configuré autour de la technologie ImproteK que je développe et le rendu a été intégré dans le festival international annuel de l'Ircam, **Manifeste**, avec un concert dans la grande salle du centre Pompidou. Cette résidence a permis un exceptionnel retour d'usage dont les éléments ont été intégrés dans la recherche et dans le développement de DYCI2. Le concert « Secret Heroes » (**Benoît Delbecq, Doctor Bone a.k.a. Ashley Slater, Jozef Dumoulin, Gilbert Nouno**) a constitué la soirée d'inauguration de l'exposition « Beat Generation » au Centre Pompidou.

Rodolphe Burger et les « pistes fantômes » de l'album « G.O.O.D. »

En 2017, j'ai collaboré avec le célèbre musicien « indie rock » **Rodolphe Burger**, fondateur du Groupe Kat Onoma, compositeur, guitariste, et chanteur (<http://www.rodolpheburger.com>). Accueillis au **Studio « Think Tank »** (Montreuil) par **Julien Perraudeau** (musicien et ingénieur du son), nous avons exploré deux directions musicales en nous appuyant sur les processus génératifs guidés par « scénario » du système ImproteK associés au nouveau module de rendu audio adaptatif de la version 1.0 de la librairie DYCI2 : l'une orientée « scène », l'autre tournée vers la production en studio, Le premier axe portait sur la création de « contrepoints de guitares live » à partir de la guitare de Rodolphe Burger : plusieurs instances d'ImproteK guidées par une même grille harmonique utilisaient la même « mémoire musicale » constituée en temps réel par le jeu de Rodolphe Burger, lui-même très contrapuntique, pour le multiplier et créer un nuage de lignes mélodiques entremêlées. Le second axe d'expérimentations portait sur **l'hybridation des pistes séparées et des « pistes fantômes » de l'album « G.O.O.D. » de Rodolphe Burger sorti en 2017**. Ces « pistes fantômes » instrumentales ou vocales sont des pistes absentes du mix final de l'album, non pas parce qu'elles non pas été retenues, mais parce qu'elle participait à son élaboration en tant que bases structurantes n'ayant pas vocation à être dévoilées. L'objectif poursuivi était de créer morceaux alternatifs crédibles, sur des grilles originales, réalisés par mélange d'instruments issus de ces pistes séparées grâce au système.



En amont des sessions musicales avec Rodolphe Burger, j'ai collaboré avec Julien Perraudeau pendant plusieurs semaines à l'Ircam à la **constitution d'un corpus de mémoires musicales** pour les processus génératifs utilisés ensuite lors des séances d'improvisation. Ce travail

a impliqué d'autres acteurs de l'album « G.O.O.D. » de Rodolphe Burger (musiciens et ingénieurs du son), qui, coordonnés par Julien Perraudeau, ont sélectionné, isolé, segmenté, et annoté des pistes enregistrées pour l'album. La collaboration avec Rodolphe Burger et son équipe va se poursuivre en 2018-2019, en utilisant cette fois la **librairie DYCI2**. En effet, c'est de cette première collaboration et des remarques formulées par les musiciens qu'est née l'idée d'entamer le processus de fusion des processus génératifs « réactifs » et « guidés par scénario » par un mode de jeu de « scénarios court-termes dynamiques ».

« Three ladies »

Hervé Sellin (« Meilleur album de Jazz français » décerné par l'Académie du Jazz en 2009 pour « Marciac New-York express », professeur de Jazz et Musiques improvisées au Conservatoire national supérieur de musique et de danse de Paris) et le compositeur **Georges Bloch** ont travaillé intensivement avec le système ImproteK pendant 6 mois lors d'une résidence à l'Ircam pour le développement de leur projet « **Three ladies** ». Les prototypes issus de mes travaux ont été utilisés pour « ré-improviser des archives » et créer un trio virtuel composé d'Edith Piaf, Elizabeth Schwarzkopf, et Billie Holiday chantant aux côtés du pianiste Hervé Sellin. Ce projet a donné lieu à **deux représentations** du concert « Edith Piaf, Elizabeth Schwarzkopf, Billie Holiday, tre donne del 1915 » (**Festival Internazionale Pietre che cantano, L'Aquila**, Italy, 2015; Conservatoire du sixième arrondissement, Paris, 2016) et à une **séance d'enregistrement en studio**.

« Jazz augmenté »

Deux directions artistiques sont explorées avec le système **ImproteK** sous sa déclinaison nommée « Djazz ». L'une d'elle est menée en collaboration avec **Bernard Lubat**, figure majeure de l'histoire du jazz en France, dans un concept de « jazz augmenté » où son jeu de pianiste et sa voix sont repris par le système pour être démultipliés à l'infini dans une esthétique free jazz. Ces travaux ont été soutenus par la Région Nouvelle Aquitaine, et ont été approfondis dans le cadre d'une **résidence Ircam / EHESS / SCRIME / Compagnie Lubat** à l'OARA (Office Artistique de la Région Nouvelle Aquitaine) en mai 2017. **Deux sorties publiques** ont animé ces temps de recherche : « Joliciel en logiciel » le jeudi 11 mai, et « Improbote dialogique » le Jeudi 18 mai. Cet axe de recherche a donné lieu à **plusieurs concerts à Uzeste, au Théâtre d'Ivry, à Madagascar et Mayotte, au workshop Improtech à Philadelphie, au Confort moderne à Poitiers, etc.**

Musique de Madagascar

L'autre direction explorée concerne la musique de Madagascar avec un ancrage très fort dans ce contexte culturel. Une première série d'expériences a permis de réaliser **un duo cithare-ordinateur avec le joueur traditionnel malgache Velonjoro**, dans le but de tester la possibilité d'intégrer l'ordinateur dans un rituel de transe « tromba ». Ce duo a été présenté en mai 2016 lors d'une **journée d'étude à Tananarive organisée par l'IRD et l'Agence universitaire de la francophonie**. L'autre série de travaux menés sur Madagascar concerne le répertoire jazz-world du guitariste **Charles Kely Zana-Rotsy**, dans un dialogue avec le système générant des improvisations à l'orgue Hammond à partir de modèles de mémoires musicales de jazz et de musique soul. Depuis début 2017, le système a pu être intégré dans le groupe de Charles Kely Zana-Rotsy et relever le défi de se synchroniser, sur le plan rythmique, avec le jeu collectif des musiciens. Ce « quartet augmenté » (guitare, ordinateur, basse, percussions) s'est produit en **concert à la Luna negra de Bayonne, ainsi qu'à Paris à l'International, la Bellevilloise, le Théâtre l'Ogresse, etc.** (La liste complète des concerts mentionnés dans ce paragraphe et le précédent est disponible sur le site <http://digitaljazz.fr>).

Résidence « Recherche / Création » de la compositrice Marta Gentilucci

En 2017, le projet DYCI2 a constitué l'axe majeur de la résidence « Recherche / Création » à l'Ircam de la compositrice **Marta Gentilucci** (<http://martagentilucci.com>). L'objet d'étude de cette résidence d'un an était l'extension de la voix chantée, et plus particulièrement les évolutions temporelles à l'échelle micro comme macro du vibrato, du tremolo et d'autres gestes vocaux et techniques étendues. Tout au long de l'année, la compositrice a intensivement collaboré avec Jérôme Nika sur l'**élaboration d'outils permettant de re-composer des matériaux vocaux** à partir de leurs segmentations et classifications selon des règles précises et suivant des successions de gestes composées. Cette résidence a donné lieu à **des sessions en studio avec la soprano Anne Harley** (<http://www.anneharley.com>), qui a pu interagir avec les systèmes d'une façon dynamique en dialoguant avec le matériau vocal produit par l'ordinateur.

Ce projet sur le long terme a accompagné la transition entre le système ImproteK et la version 1.0 de la librairie DYCI2. La première partie de la résidence de Marta Gentilucci portait sur l'utilisation processus génératifs guidés par « scénario » du système ImproteK associés au nouveau module de rendu audio adaptatif de la version 1.0 de la librairie DYCI2. Il s'agissait pour Marta Gentilucci de construire son alphabet de gestes vocaux et de composer des scénarios d'improvisation à partir de cet alphabet. La seconde partie de la résidence a été la première expérience en grandeur réelle utilisant le nouvel environnement offert par la version 1.0 de la librairie DYCI2. Ce travail s'est focalisé sur la « composition de l'interaction » en concevant différents dispositifs permettant de contrôler une « soprano virtuelle » en utilisant les agents génératifs et les requêtes dynamiques de la librairie DYCI2. La compositrice a pu prendre en main la librairie de manière autonome pour construire son dispositif, et les patches correspondants sont devenus les premiers tutoriels de la librairie. Une présentation / démonstration publique de sortie de résidence sera donnée lors des « Ateliers du Forum Ircam » le 7 mars 2018. Marta Gentilucci a d'ores et déjà commencé à travailler à un projet de design sonore avec la librairie DYCI2, et prépare le montage d'une pièce pour 2020.

« La Meute kitsch »

En septembre 2017, le pianiste **Hervé Sellin** (mentionné plus haut), Georges Bloch, et Gérard Assayag, ont travaillé sur le projet d'improvisation multimédia « La Meute kitsch ». Ce projet d'improvisation composée, réalisé par Georges Bloch et Hervé Sellin en interaction avec Jérôme Nika, est inspiré des idées esquissées par Elisabeth Rohmer et Abraham Moles dans leur ouvrage « Psychologie du kitsch : l'art du bonheur », publié en 1971.

Ce projet met en œuvre les processus génératifs guidés par « scénario » du système ImproteK associés au nouveau module de rendu audio adaptatif de la version 1.0 de la librairie DYCI2. Ce dernier a été enrichi d'une extension vidéo, permettant ainsi d'improviser avec des archives non seulement musicales, mais également vidéos. Le scénario de la performance est construit sur deux grilles harmoniques : « Round Midnight » pour la première partie, et « My Favorite Things » pour la seconde. Celui-ci guide les processus génératifs dont les modèles de mémoires sont constitués de vidéos et musiques de provenances volontairement diverses : des scènes musicales extraits de films (*Shall we Dance* de Sandrich, *Pour quelques dollars de plus* de Sergio Leone, *Red Hot Riding Hood* de Tex Avery, etc.) ; des concerts filmés (Thelonius Monk, Keith Jarrett, Jimmy Hendrix à Woodstock, Charlie Parker à Genève et New York, la IV^{ème} symphonie de Mahler dirigé par Claudio Abbado au festival de Lucerne, etc.) ; un enregistrement en studio d'Edith Piaf ; deux versions filmées de *Don Giovanni* de Mozart ; etc. « La Meute kitsch » a été présentée pour la première fois lors de la clôture du **Colloque « Abraham Moles et l'École de Strasbourg »**, colloque ayant eu lieu à l'université de Strasbourg et à la Bibliothèque nationale universitaire du 28 au 30 septembre 2017.

« Improtech Paris-Philadelphia 2017 »

Le workshop / festival international « Improtech Paris – Philadelphia 2017 » (<http://ikparisphilly.ircam.fr/>) a été organisé à Philadelphie dans le cadre du projet DYCI2, avec les universités U. Penn, NYU et Drexel, du 11 au 13 décembre 2017. Cet événement a rassemblé des universitaires, ingénieurs, musiciens, créateurs, autour de l'idée d'improvisation musicale avec intelligence numérique, prenant acte de l'émergence et du développement de ce nouveau champ

créatif. « Improtech Paris – Philadelphia 2017 » a bénéficié du soutien de l'Agence Nationale de la Recherche et du Collegium Musicae, et de grandes universités américaines comme Princeton, NYU, Berkeley, CalArts, et Stanford. Ce workshop visait à renforcer le continuum des recherches scientifiques et musicales en faisant se côtoyer 66 participants musiciens et chercheurs pour des conférences, démonstrations, hands-on, et performances, ainsi que 35 musiciens / chercheurs lors de concerts marathons sur les scènes de salles emblématiques de Philadelphie : la Rotunda et le Centre Annenberg, ainsi que le musée d'art moderne ICA.

Outre l'organisation de l'événement et la participation aux conférences et démonstrations, j'ai collaboré en amont avec des musiciens en utilisant les maquettes développées dans le cadre du projet pour proposer des performances inédites lors des **concerts des 11 et 13 décembre**. Le projet « Jazz augmenté », détaillé plus haut, a été complété par une résidence de Marc Chemillier et Gérard Assayag auprès de la Compagnie Lubat afin de préparer une **performance avec Bernard Lubat** mettant en œuvre **ImproteK**. Pendant deux semaines en novembre 2017, le saxophoniste **Rémi Fox** (fondateur du groupe nOx.3, lauréat du tremplin du festival Jazz à Vienne) a préparé à l'Ircam la **création de deux performances** présentées pendant les concerts du workshop / festival : une **improvisation multimédia** composée par Georges Bloch avec la collaboration de Jérôme Nika dans l'esprit de « La Meute kistch » présentée plus haut ; et une performance en duo avec Jérôme Nika conçue avec la version 1.0 de la librairie DYCI2, permettant de piloter plusieurs agents « saxophonistes » avec des scénarios court-termes dynamiques (première performance publique utilisant les processus génératifs de la librairie DYCI2).