

STUDIO DE CRÉATION ET DE RECHERCHE EN
INFORMATIQUE ET MUSIQUES EXPÉRIMENTALES

Rapport d'activités 2019

15 janvier 2020



Table des matières

1	Présentation	3
1.1	Historique	3
1.2	Structuration du SCRIME	3
1.2.1	Missions du SCRIME	4
1.2.2	Comité de pilotage du SCRIME	4
1.2.3	Comité scientifique et artistique élargi	4
1.3	Equipes et Membres	5
1.3.1	Organigramme	5
1.3.2	Equipe Administrative et technique :	5
1.3.3	Equipe scientifique	6
1.3.4	Equipe artistique	6
1.3.5	Etudiants / stagiaires	6
1.4	Locaux	6
1.4.1	La maison d'Elise (bâtiment A40)	7
1.4.2	Le château Bonnefont (bâtiment A37)	7
1.4.3	La salle Hémicyclia (bâtiment A30)	7
1.5	Partenariats	7
1.5.1	Tutelles	7
1.5.2	Formations artistiques	8
1.5.3	Structures artistiques et culturelles	8
1.5.4	Laboratoires de recherche Arts & Sciences et sociétés	8
1.5.5	Écoles, Collèges et lycées	8
2	Projets de recherche	9
2.1	Analyse sonore et musicale	9
2.1.1	Recherche d'informations musicales	9
2.1.2	Analyse de la parole	10
2.1.3	Détection d'Anomalies par l'Analyse de Sons Respiratoires	10
2.1.4	Sonification	10
2.1.5	Science participative : le jeu SONIFY	11
2.2	Musique émotion et perception	11
2.2.1	EduCO (Emotion, Dub et Chill out)	11
2.2.2	Projets transdisciplinaires ENSC	11
2.3	Composition, improvisation et performance	13
2.3.1	Projet i-score	13
2.3.2	Metapianoteq	13
2.3.3	Projet 3Dôme	14

2.3.4	Pict2Audio : Interface de dessin pour la recherche de sons par Deep Learning	15
2.4	SEGMENT2 : Study and Education Game Maker	16
2.4.1	Historique	16
2.4.2	Développements actuels	17
3	Résidences d'artistes	19
3.1	<i>SPIN 5/2</i> - Christophe Havel	19
3.2	<i>quarrè</i> - Pierre Cochard	19
3.3	<i>Grotta</i> - Ola Zilokowska	20
3.4	<i>ALEAS</i> - Cie Ever	21
3.5	<i>Onirisation</i> - Cyril Gourvat	21
3.6	<i>Rain of Music</i> - Josu Rekalde	22
3.7	<i>Qui parle donc ?</i> - Thierry Besche - IdEx	23
3.8	<i>SoloK</i> - Jean-Marie Colin	24
3.9	<i>Phonemacore</i> - Phonema	24
3.10	<i>Ressauts et marées</i> - Charlotte Finel - IdEx	25
3.11	<i>SnowBall</i> - Cie Tutti - IdEx	25
3.12	<i>Périph.Fluide</i> - Bastien Lambert - Simon Deslandes	26
3.13	<i>Symfeuny</i> - Pyro'zié - Cie Deabrubeltzak / Gaël Jatou	26
3.14	<i>Sonotact</i> - Pascale Criton - IdEx	26
4	Événements	28
4.1	Événements A&S	28
4.1.1	Programme des événements A&S inscrits dans le cycle du sens du temps	28
4.1.2	Événement A&S du 18 novembre 2019 : Métapianoteq	29
4.2	Cycle Le Sens du Temps - visions scientifiques et artistiques	29
4.2.1	Séminaire du 15 janvier 2019 - Jean-Marc Chauvel	29
4.2.2	Séminaire du 19 février 2019 - Laurent Demany	30
4.2.3	Séminaire du 19 mars 2019 - Frédéric Bimbot	30
4.2.4	Séminaire du 16 avril 2019 - Jean-Louis Di Santo	31
4.2.5	Séminaire du 21 mai 2019 - Dominique Fober	32
4.2.6	Séminaire du 7 octobre 2019 - Nicolas Marty	32
4.3	Séminaire de fin d'année du 18 juin 2019	33
4.3.1	Programme du séminaire	33
4.4	Concert-rencontres	34
4.4.1	Concert-Rencontre du 15/01/19 : avec Victoire Cid et Paul Husky	34
4.4.2	Concert-Rencontre du 19/02/19 : Le SCRIME et Jean-Michel Rivet invitent Stereotop	35
4.4.3	Concert-Rencontre du 19/03/19 : " Informance" avec György Kurtág	35
4.4.4	Concert-Rencontre du 16/04/19 : Octandre, années 90...	35
4.4.5	Concert-Rencontre du 21/05/19 : A remonter le temps...avec Jean-Michel Rivet -	36
4.4.6	Concert-Rencontre du 18/06/19 : Nicolas Marty	36
4.4.7	Concert-rencontre du 7 octobre 2019 : Ola Ziolkowska	36
4.5	Concert François-Bernard Mâche	37
4.6	Organisation des Journées d'Informatique Musicale 2019	37
4.6.1	Programme scientifique	37
4.6.2	Programme artistique : De Bilbao à Montréal	37

4.7	Journée scientifique de Bordeaux INP	39
4.8	Festival FACTS	39
4.9	Festival Haizebegi	40
4.10	Cycle 80Prime - L'analyse musicale et la modélisation informatique des activités cognitives	40
4.10.1	Jeudi 14 novembre 2019	40
4.10.2	Vendredi 15 novembre 2019	40
4.11	Workshop on Intermedia Mapping and Scripting - Montréal	41
5	Activités pédagogiques	42
5.1	Modules Art et Science à l'ENSEIRB-Matmeca	42
5.1.1	Parcours académique	42
5.2	Bilan UE d'ouverture « Le studio d'enregistrement et les musiques expérimentales », Université de Bordeaux, Printemps 2018 et automne 2018	43
5.3	Stagiaires	43
6	Publications se rapportant à la recherche	46
6.1	Publications dans des journaux	46
6.2	Publications dans des conférences avec comité de sélection	46
6.3	Conférences invitées	47
6.4	Mémoires de master recherche	47

Chapitre 1

Présentation

1.1 Historique

Le projet SCRIME commence à être envisagé en janvier 1996 lors d'une réunion au Conservatoire de Bordeaux entre Myriam Desainte-Catherine, maître de conférence en informatique à l'ENSEIRB, Christian Eloy, compositeur et professeur de composition électroacoustique au Conservatoire de Bordeaux et Anthony Beurivé, premier doctorant au LaBRI en informatique musicale. Après avoir reçu le soutien en février 1996 de l'ENSEIRB, un dossier est déposé au Conseil Régional. En mars 1996, par le biais de Francine Delmer, directrice du service culture de l'Université Bordeaux 1, l'Université accepte de soutenir financièrement le SCRIME et de mettre des locaux à sa disposition. En septembre 1996, le Ministère de la Culture assure son soutien au projet.

Le SCRIME est ensuite formalisé au moyen d'une convention de partenariat ratifiée en 2002 entre l'Université Bordeaux 1, l'ENSEIRB et le Conservatoire à Rayonnement Régional (CRR) de Bordeaux. Les champs d'activité du SCRIME couvrent la recherche scientifique, la création artistique, la formation et la diffusion conjointement dans les domaines de l'informatique et de la musique électroacoustique. Le SCRIME, de par son histoire et son environnement est une structure unique en France ancrée dans la recherche, fortement impliquée dans la création artistique et largement tournée vers la pédagogie. C'est au sein d'un réseau de partenaires et de collaborations que le SCRIME développe au-delà de son activité naturelle de recherche dans le domaine informatique, un projet artistique articulé autour d'une saison musicale s'étendant d'octobre à juin, conservant en outre un lien constant avec la pédagogie de par le renforcement de ses échanges avec le Conservatoire de Bordeaux mais aussi en initiant des contacts avec d'autres institutions à Bordeaux et au-delà. La recherche et la création restent intimement liées dans l'ensemble des activités du SCRIME, ce qui en fait une structure exemplaire dans le paysage français.

1.2 Structuration du SCRIME

Depuis fin 2015 le SCRIME est un Groupement d'Intérêt Scientifique et Artistique (GISA) ayant comme tutelles l'Université de Bordeaux, le CNRS, Bordeaux INP, la DRAC, la Ville de Bordeaux ainsi que la Région Aquitaine. Il est en outre administré par le Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique.

Le SCRIME est piloté par un comité de pilotage (COFIL) constitué de représentants des parties du GISA.

Le SCRIME est dirigé par un comité scientifique et artistique (COSA) composé d'une direction, une direction scientifique, une direction artistique élues par le COPIL, et d'un coordinateur art & science nommé par la direction. Le COSA se réunit chaque semaine.

1.2.1 Missions du SCRIME

- Rassembler des scientifiques et des artistes autour d'activités créatives et de recherche dans le domaine musical ;
- Promouvoir ces activités auprès des spécialistes des domaines précités et du grand public ;
- Animer des actions pédagogiques en s'appuyant sur ses travaux et créations.

1.2.2 Comité de pilotage du SCRIME

Le COPIL comprend les représentants suivants : Patricia Oudin (CRNA), Adeline Nazarenko (CNRS), Jean-Luc Portelli (CRR), Henri Bertin (UB, département SIN), Véronique Pallet (Bordeaux INP), Pierre Blanc (DRAC Nouvelle Aquitaine) avec pour invité Jean-Philippe Domenger (LaBRI).

Le COPIL du SCRIME se réunit deux fois par an, en avril et en novembre et a notamment pour fonction de :

- étudier et valider les orientations scientifiques et artistiques, les projets de recherche et de création, les opérations spécifiques, les actions pour le SCRIME sur proposition du COSA,
- valider le rapport d'activité scientifique, artistique et financier sur présentation du Directeur du SCRIME, après avis du COSA,
- approuver le budget prévisionnel (préparé et proposé par le Directeur du SCRIME) et l'exécution du budget en fin d'exercice en conformité avec les articles 3.2 et 3.3 de la convention,
- veiller à l'utilisation optimale des moyens du SCRIME, approuver l'éventuelle adhésion de nouveaux membres au SCRIME, en conformité avec l'article 1.3.1 de la convention,
- proposer des modifications à apporter à la présente convention, celles-ci étant constatées par des avenants,
- élire la direction (direction administrative, scientifique et artistique).

Ce comité s'est réuni les 5 janvier, 5 juin et 5 novembre 2019 salle 74 au LaBRI (Bâtiment A30, Université de Bordeaux).

1.2.3 Comité scientifique et artistique élargi

Depuis le 14 novembre 2016, il a été créé un comité scientifique et artistique élargi pour épauler le SCRIME dans ses diverses missions. Le COSA élargi comprend les acteurs suivants : Yacine Amarouchène (CR CNRS), Jean-Marie Colin (Octandre), Jean-Louis Di Santo (compositeur), Patrice Dugornay (directeur de l'école Rock et Chansons), François-Xavier Féron (CR CNRS), Hugues Genevois (chercheur LAM, Paris), Cyril Gourvat, Philippe Guillem (médiateur Canope33), Pierre Hanna (MCF UB), Christophe Havel (PR CRR), Pierrick Legrand (MCF UB), Sylvain Marchand (PR Université La Rochelle), Edgar Nicouveau (PR CRD Angoulême), Jean-Michel Rivet (compositeur), Matthias Robine (MCF UB), Jean-Luc Rouas (CR CNRS), Catherine Semal (PR Bordeaux INP), Bernard Serpette (INRIA), Laurent Soulié (PR CRR), Pierre-Henri Vulliard (AS-info).

Le COSA élargi se réunit au moins deux fois par an et propose la politique scientifique et artistique du SCRIME et la stratégie de valorisation des projets en adéquation avec les moyens

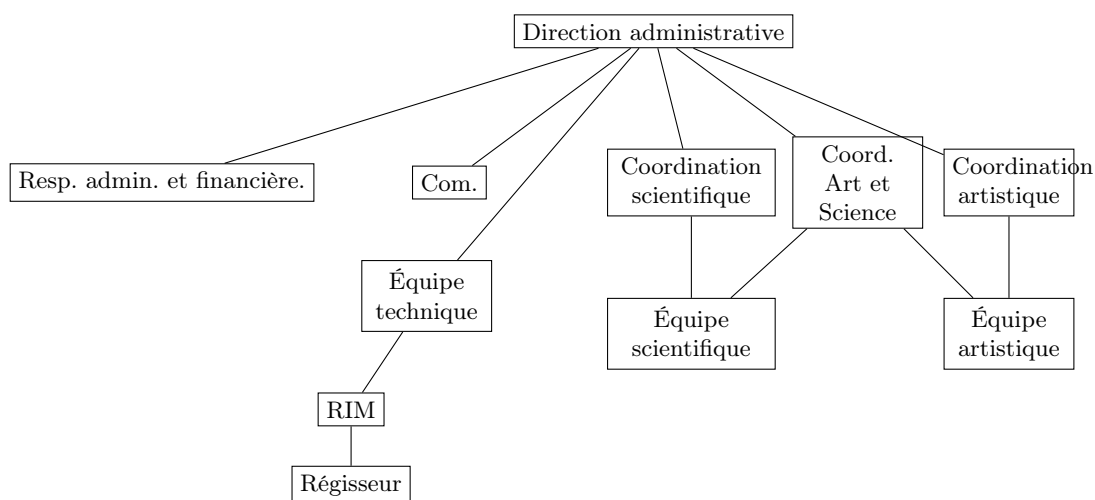
du SCRIME. Les missions opérationnelles suivantes sont assurées par les membres de ce comité :

- Sélection des projets A&S, cadrage scientifique, artistique et logistique des résidences, suivi et évaluation des projets en cours.
- Stratégie d'équipement en matériel de recherche scientifique et de création artistique pour la réalisation des projets du SCRIME.
- Veille appels à projets, veille technologique, constitution de réseaux d'acteurs partenaires du SCRIME.
- Pilotage des actions de rayonnement, sensibilisation grand public et des actions pédagogiques.
- Stratégie d'équipement en matériel de création artistique pour la réalisation de projets du SCRIME.
- Participation à l'élaboration des rapports d'activité et des dossiers de demande de subvention.

Ce comité s'est réuni les 3 juin et le 21 octobre 2019. .

1.3 Equipes et Membres

1.3.1 Organigramme



1.3.2 Equipe Administrative et technique :

- Direction : Myriam Desainte-Catherine (Bordeaux INP)
- Coordination scientifique : Myriam Desainte-Catherine
- Coordination artistique : Gyorgy Kurtag (de janvier à mai) puis Jean-Marie Coliin (de juin à décembre).
- Coordinateur Art/Science : György Kurtag (SCRIME)
- Responsable administrative et financière : Annick Mersier (Université de Bordeaux)
- Réalisateur en informatique musicale : Thibaud Keller (SCRIME)
- Régisseur : Gaël Jatton (SCRIME)
- Chargé de communication : Christophe Gaydier de octobre à décembre.

1.3.3 Equipe scientifique

Membres du SCRIME Myriam Desainte-Catherine (Pr Bordeaux INP, LaBRI), Jean Haury (Catamurons), Pierrick Legrand (MdC UB, IMB), Sylvain Marchand (Université de La Rochelle), Catherine Semal (Pr IPB, INCIA), Matthias Robine (MdC UB, LaBRI), Jean-Luc Rouas (CR CNRS, LaBRI), Pierre-Henri Vulliard (ASInfo), Philippe Guillem (Médiateur numérique, Canopé 33).

Collaborateurs Nadine Couture (Pr ESTIA, LaBRI), Hugues Genevois (chercheur LAM), Yacine Amarouchène (CR CNRS LOMA), Raphaël Marczak (Docteur en game studies et spécialiste de l'expérience joueur et du game design), Bernard Serpette (INRIA), Juliette Chabassier (INRIA).

Postdoctorants Vincent Martin

Doctorants Gaëtan Chambres (LaBRI), Éric Méaux.

Ingénieurs Thibaud Keller.

technicien Gaël Jatou.

Chercheurs associés au LaBRI Jean-Louis Di Santo (Compositeur et Pr des écoles), Christophe Havel (compositeur, Pr CRR), György Kurtag (compositeur)

1.3.4 Equipe artistique

Membres du SCRIME Jean-Michel Rivet, Christophe Havel, Edgar Nicouveau, Jean-Louis Di Santo, Julia Al-Abed, François Dumeaux, Bernard Bariteau, Laurent Soulié.

Artistes associés Joàn Bagès (compositeur), Alain Bonardi (compositeur, IRCAM, Paris 8), Pascale Criton (compositrice, Art&Fact), Serge Delaubier (compositeur, PuceMuse), Aurélio Edler Copes (compositeur), Armand Florea (compositeur, CIAC Bordeaux), Georges Gagneré (metteur en scène, didascalies.net), Jean Haury (Catamurons), Trond Lossius (compositeur, BEK), Étienne Rollin (compositeur, Pr CRR), Renaud Rubiano (artiste multimedia, Pixel Stéréo), Bug Solonium (artiste multimedia, Giants), Luis Velasco Pufleau (compositeur), Nicolas Villenave (artiste lumière, le Chant du filament).

1.3.5 Etudiants / stagiaires

Stagiaires Paul Charles (I3 Bx INP), Joséphine Calandra (I3 Bx INP), Maxime Poret (M2 UB), Ingrid ERRECALDE (ESPE – M2), Edouard LILLET (L3 Musicologie - Pole sup enseignement Artistique CRR de Boulogne Billancourt), Vincent CASAMAYOU (M1 Bio-informatique Université de Bordeaux), Marin POBEL (L3 informatique UB)

1.4 Locaux

Les studios du SCRIME ont été inaugurés en 2000. Ils sont répartis sur trois lieux, et sont tous situés sur le campus sciences et technologies de l'Université de Bordeaux :

1.4.1 La maison d'Elise (bâtiment A40)

Cette maison abrite un studio d'enregistrement et de composition, ainsi que le matériel de diffusion utilisé lors des concerts.

1.4.2 Le château Bonnefont (bâtiment A37)

Le château, situé à côté de la maison d'Elise comporte un studio de composition d'une cinquantaine de mètres carrés, ainsi que des bureaux pour l'équipe du SCRIME et une salle pédagogique équipée en machines pour la MAO et la vidéo. dans ce studio initialement équipé d'une octophonie, un dôme sonore 3D a été construit en 2017.

1.4.3 La salle Hémicyclia (bâtiment A30)

Au sein du LaBRI (bâtiment A30), cet espace est une salle de spectacle expérimental. Elle est équipée d'un écran mural, d'un système de spatialisation sonore polyvalent 24 voies et d'un vidéoprojecteur HD, dédié aux travaux expérimentaux de création et de recherche. Du matériel d'interaction, de traitement d'image et audio peut également être mis à disposition, notamment à l'occasion de résidences.

1.5 Partenariats

1.5.1 Tutelles

Université de Bordeaux

- UE d'ouverture de licence : "Le studio et les musiques électroniques"
- UE : M2 ISV parcours son et L3
- Accueil de stagiaires de master recherche
- Participation au comité de pilotage Arts & Sciences
- Accueil de résidences Arts & Sciences

ENSEIRB-MATMECA Bordeaux INP

- Modules A&S en première année : Musique Technologique
- Modules A&S en première année : Game Design
- Module optionnel Interfaces sonores en I2
- UV TIM : Option TMJI
- Prestation lors de la journée scientifique de Bordeaux INP.
- Projet d'équipement de l'auditorium et de l'espace ingénieur en son 3D.
- PFA : projet académique de 2ième année

CRR de Bordeaux

- Participation aux événements nécessitant la diffusion mobile du SCRIME
- DEM+1 : accueil d'une élève (Ola ZIOLKOWSKA)
- Accueil d'élèves et de compositeurs en studio
- Programmation d'élèves compositeurs en concerts.

CRD de GrandAngoulême

- Accompagnement du projet d'un élève de la classe de composition de musique électroacoustique d'Edgar Nicouveau (Bastien Lambert).

1.5.2 Formations artistiques

Rock & Chanson

- Participation au COSAE du SCRIME
- Montage d'un projet de création de métal expérimental avec le groupe Phonema.

Université du Pays Basque de Bilbao

- Poursuite du projet *Rain Of Music*

Canopé33

- Accueil d'un parcours académique

1.5.3 Structures artistiques et culturelles

La Passerelle

- Résidence « Qui parle donc ? »

Association Octandre

- Concert-rencontre en partenariat avec Octandre.
- Invitation de François-Bernard Mâche, conférence et concert.

Radio Girol

- Retransmission directe en binaural des concert-rencontres.

1.5.4 Laboratoires de recherche Arts & Sciences et sociétés

CCRMIT (Montréal)

- Workshop OSSIA-Score à Montréal
- Montage d'un dossier PICS

1.5.5 Écoles, Collèges et lycées

Dans le cadre de parcours académiques avec Canopé33

- École Albert Camus (Bordeaux)
- École Charles Martin (Bacalan)

Chapitre 2

Projets de recherche

Les recherches sur le son et la musique au SCRIME sont menées principalement au sein du thème « Son et interaction » notamment dans le groupe « Modélisation du son et de la musique » de l'équipe « image et son » du LaBRI. Ce groupe de recherche s'intéresse à l'analyse et à la modélisation des sons, afin de décrire le contenu de documents, de l'interaction, de la création sonore et musicale. Ces recherches possèdent un volet fondamental et un volet applicatif. Le volet fondamental a pour objet l'analyse de données sonores et la conception de modèles permettant de décrire au mieux ces données. Plusieurs collaborations interdisciplinaires s'inscrivent dans les projets du SCRIME. Les personnes participant aux projets de recherche présentés dans ce document sont des chercheurs, des artistes, des ingénieurs et des étudiants, soit une trentaine en tout.

Dans le paysage actuel de la recherche sur le site bordelais, les travaux de recherche fondamentaux du SCRIME s'inscrivent dans le Cluster Sysnum, notamment dans le WP1 (Complex systems and interconnected objects) et le WP4 (Massive and heterogeneous data). Par ailleurs, plusieurs travaux de recherche du SCRIME ont une couleur Intelligence Artificielle, et s'inscrivent dans les thématiques du nouveau projet BAIA (Bordeaux Artificial Intelligence Alliance) en cours de redéfinition suite à sa soumission infructueuse à l'appel à projet sur les Instituts Interdisciplinaires d'Intelligence Artificielle.

2.1 Analyse sonore et musicale

2.1.1 Recherche d'informations musicales

Responsables. *Pierre Hanna, Matthias Robine (LaBRI)*

Alors que la consommation de musique par l'intermédiaire des plateformes de streaming est en pleine croissance et bouleverse l'industrie musicale, la recommandation automatique de musique apparaît comme un élément central et déterminant des applications liées à l'écoute de musique. La recommandation musicale reste un problème ouvert et complexe, couramment abordé dans la littérature comme un problème de recommandation comme les autres. Pourtant, les spécificités de l'écoute musicale et les propriétés intrinsèques d'un titre musical doivent être considérées en plus des difficultés inhérentes au développement de systèmes automatiques de recommandation. Les objectifs de recherche dans ce domaine sont d'améliorer les moteurs de recommandation pour les amener à devenir un véritable assistant personnel dédié à la musique. L'objectif est de créer un lien plus fort avec l'utilisateur en encourageant les interactions, en prenant plus en compte la contextualisation et en améliorant la personnalisation.

La consommation de la Musique a ses spécificités en comparaison aux autres médias (films, lecture), en particulier par rapport aux durées et répétitions d'écoutes. La recommandation musicale peut prendre en compte ces propriétés pour permettre d'estimer au mieux les goûts des utilisateurs et ainsi être améliorée. De plus, ces propriétés peuvent permettre de filtrer a posteriori une liste de titres recommandés de façon à limiter le nombre de titres qui ne plairont pas et augmenter la proportion de titres écoutés jusqu'au bout.

2.1.2 Analyse de la parole

Responsables. *Jean-Luc Rouas, Pierre Thivel, Vincent Martin (LaBRI)*

Suite aux travaux menés dans le cadre de l'aide au diagnostic de la dépression et de la détection du niveau d'éveil (ou somnolence), s'est déroulée une étude de la somnolence dans la voix en collaboration avec le CHU de Bordeaux et l'équipe SANPSY. Un financement de la région nouvelle aquitaine a été obtenu - Projet ISOSA dont le porteur est AGFA Healthcare - ce qui a permis de recruter un ingénieur de recherches pendant 12 mois.

Encadrement :

Vincent Martin : ingénieur d'étude CDD 1 an

Pierre Thivel : Stage M2

Tous les deux viennent de l'ENSEA (Cergy).

Le projet sur lequel ils ont travaillé est :

Projet IS-OSA (Région Nouvelle Aquitaine)

2.1.3 Détection d'Anomalies par l'Analyse de Sons Respiratoires

Responsables. *Gaëtan Chambres, Pierre Hanna, Myriam Desainte-Catherine (LaBRI)*

En médecine moderne, il est courant que les spécialistes travaillent avec des informations visuelles ou audio, calculées ou mesurées automatiquement. On parle dans ce cas d'images ou de sons numériques. Il existe plusieurs procédés informatiques qui permettent d'analyser, et, dans certain cas, de reconnaître ces informations numériques. À une époque où le nombre de spécialistes de la santé est insuffisant par rapport au travail que représente les diagnostics des patients toujours plus nombreux, il est nécessaire de proposer aux médecins des outils pour les aider. Ces travaux consistent à mener des expérimentations de classification automatique de sons de la respiration issus de bases de données existantes. Ces travaux se sont effectués dans le cadre de la thèse de Gaëtan Chambres.

2.1.4 Sonification

Responsables *Catherine Semal (INRIA), Matthias Robine, , Myriam Desainte-Catherine, Lisa Wingate (INRA), Maxime Poret (LaBRI)* La sonification consiste à mettre en correspondance un ensemble de données avec des signaux acoustiques afin d'explorer ou de mieux percevoir ces données, leur structure ou leurs relations. Elle est une alternative à la représentation visuelle d'information. De nombreuses applications scientifiques ou industrielles y ont aujourd'hui recours (médecine, automobile, ...). Si des démarches spécifiques sont souvent entreprises, on peut remarquer que ces différentes applications enchaînent les mêmes étapes pour arriver à une sonification satisfaisante : extraction des descripteurs pertinents dans les données à observer, mapping avec des descripteurs sonores, synthèse sonore, et évaluation de la méthode de sonification par des tests utilisateurs. Ainsi, ce projet de recherche s'intéresse à définir un modèle pour sonifier

tout type de données. Un stage de M2 a permis de commencer ces travaux qui vont se continuer dans le cadre d'une thèse interdisciplinaire entre le LaBRI et l'INCIA.

2.1.5 Science participative : le jeu SONIFY

Responsables *Thomas Meyssonnier (SCRIME), Myriam Desainte-Catherine (LaBRI), Catherine Semal (INCIA), Jean-Louis Di Santo (SCRIME)*

En lien avec la thèse de Thomas Meyssonnier, le jeu SONIFY a été développé pour récolter des données sur la perception et la classification des sons par les humains. Ce jeu vient d'être mis en production sur le site du LaBRI à l'adresse : sonify.labri.fr

SONIFY est un jeu en ligne de création et d'organisation de sons de synthèse où le joueur peut :

- Créer des Arcanes sonores dans son Laboratoire
- Organiser les Arcanes dans son Grimoire
- Explorer les Arcanes connus pour obtenir de nouveaux Elements
- Augmenter son Aura en inspirant les autres Mages

Dans ce jeu, le joueur devient un Mage qui crée des Arcanes (les sons) en rassemblant des Elements dans des Formules. Il explore également cet univers en classant les Arcanes connus dans les Pages de son Grimoire. Ceci lui permet de choisir les Arcanes qu'il souhaite Décrypter, pour en obtenir les Elements et la Formule. Son Aura, qui détermine ses capacités de Décryptage, augmente au fur et à mesure que ses choix d'organisation sont utiles à d'autres Mages.

2.2 Musique émotion et perception

2.2.1 EduCO (Emotion, Dub et Chill out)

Responsables. *Pierre-Henri Vulliard. Artiste-chercheur associé au SCRIME. Gérant de la société Arts Sciences Information (production, édition, membre de la SACEM.), Catherine Semal (INCIA), Myriam Desainte-Catherine (LaBRI)*

Création d'une application sur smartphone permettant, à partir de plusieurs échantillons de musiques (samples) de simuler un DJ de manière automatique. Faire correspondre la musique avec les émotions de l'utilisateur en utilisant son rythme cardiaque capté par une montre connectée. Projet Master 1 informatique (Etudiants : Giraudeau Raphael, Gourgue Antoine, Martineau Flavien, Peyrichou Arthur)

Étude expérimentale EduCO Il s'agit d'une étude comparative des émotions musicales d'une part reliées à la mémoire (en utilisant un générateur musical utilisant des extraits de musique connue, et/ou des sons ayant trait à la petite enfance = ASMR), et d'autre part reliées au son lui-même (expérience à faire avec des battements binauraux et des infra-basses à très fort volume).

2.2.2 Projets transdisciplinaires ENSC

SOS Respiration _SEGMENT²

Responsables. *Catherine Semal (INCIA), György Kurtag (SCRIME), Vincent Casamayou (SCRIME), Chantal Raheison-Semjen (ISPED), Myriam Desainte-Catherine (LaBRI)*

SEGMENT a été développé au SCRIME en 2015-2016 afin de répondre à l'enthousiasme grandissant autour de l'introduction du numérique et du ludique dans la pédagogie. Il s'agit d'un moteur de jeux vidéo ludo-pédagogiques permettant de développer un jeu complet grâce à la création d'un diagramme simple. Plusieurs jeux pédagogiques sont en cours d'implémentation et seront mis à disposition des étudiants pendant le déroulement du projet. Dans le cadre de ce projet transdisciplinaire, il s'agira d'évaluer/modifier/ valider un serious game sur l'auscultation pulmonaire (amélioration de l'écoute). L'apprentissage de la sémiologie auscultatoire respiratoire est un apprentissage reconnu difficile. En absence de traces objectives, visuelles ou sonores, l'auscultation pulmonaire requiert une expertise pour distinguer si, à l'écoute, ces bruits respiratoires sont normaux ou pathologiques. Leurs diagnostics sont uniquement basés sur l'expérience accumulée et relève davantage de l'intuition que d'une classification rigoureuse et systématique. Face à la variabilité, à l'hétérogénéité et à la complexité des sons, la majorité des étudiants et futurs praticiens ne sont armés que de leur perception auditive et de leur mémoire de sons pathologiques (Andrès & al. 2011).

Livrables attendus par le client :

- Élaboration d'une grille d'évaluation : étudier des compétences indispensables pour comprendre et mémoriser des sons respiratoires pathologiques : séparation des sources, segmentation temporelle, etc
- Observer les étudiants en situation du jeu
- Repérer des "gap" didactiques : proposer les modifications de game design et/ou les exercices

Quels sont les impacts de la robotique éducative sur la persévérance scolaire dans le parcours de l'élève ?

Responsables. *Catherine Semal (INCLIA), Philippe Guillem (Canopé33)*

Le premier objectif de ce projet est d'observer des élèves lors de séances de robotique éducative, étudier comment la manipulation des robots et la résolution de situations problème influe sur leur motivation. Le projet sur trois ans doit permettre de dégager et proposer une progression pédagogique de la maternelle au collège.

MiM – La Mariée ira Mal

Responsables. *Catherine Semal (INCLIA), Pierre-Henri Vuillard (ASInfo)*

Ce projet est une étude comparative des effets sur la douleur, entre la musique thérapeutique ou avec procédés de relaxation d'une part, et d'extraits végétaux d'autre part.

Guidage

Responsables. *Catherine Semal (INCLIA), Roland Gay (AREVA)*

Réalisation d'un système embarqué permettant de guider une personne déficient visuel et ou déficient auditif en natation ou autre sport nautique en piscine couverte, extérieure, mer, lac. A cause des obstacles humains, du périmètre du bassin dans les piscines municipales, de l'étendue de la mer et de certains lacs, les déficients visuels ont peu accès aux sports nautiques. Il s'agit de

mettre au point un système de guidage permettant l'accès aux sports nautiques aux personnes déficients visuels. Ce système sera une innovation.

Mélod'yeux

Responsables. *Catherine Semal (INCIA), Roland Gay (AREVA)*

Le projet « Lecture de partitions de musique pour les déficients visuels » est né de la difficulté de lecture des partitions de musique par les malvoyants. Ceux-ci n'ont d'autres solutions que la mémorisation des partitions, ce qui limite le nombre de morceaux pouvant être joués et nécessite surtout beaucoup de temps. Le but de ce projet est de trouver une méthode permettant à une personne malvoyante de jouer d'un instrument tout en "lisant" une partition de musique, de développer une application permettant à l'utilisateur de télécharger n'importe quelle partition pour ensuite adapter le visuel aux capacités du musicien.

2.3 Composition, improvisation et performance

2.3.1 Projet i-score

Responsables. *Jean-Michaël Celerier, Myriam Desainte-Catherine, Thibaud Keller (SCRIME), Bernard Serpette (INRIA)*

La question de la conception de médias interactifs s'est posée dès l'apparition d'ordinateurs ayant des capacités audio-visuelles. Un thème récurrent est la question de la spécification temporelle d'objets multimédia interactifs : comment peut-on créer des présentations multimédia dont le déroulé prend en compte des événements extérieurs au système. Ce problème rejoint un autre champ d'application, qui est celui de la musique et plus spécifiquement des partitions interactives : des pièces musicales dont l'interprétation pourra varier dans le temps en fonction d'indications données par la partition. Le logiciel OSSIA-Score permet de spécifier les médias et données musicales qui seront orchestrées par le système.

Cette année, les travaux ont porté sur deux axes :

- la compilation à la volée pour la performance des partitions interactives
- la recherche d'une sémantique pour l'utilisation d'informations de nature musicale dans ces partitions : tempo, mesure, bouclage musical, time stretch et compensation de latence, de manière à rendre les partitions interactives plus accessibles aux divers styles de musiques populaires.

Le premier travail a donné lieu à une présentation dans une conférence[1], le second est en cours de matérialisation dans un rapport de recherche et a donné lieu à une résidence en juin.

2.3.2 Metapianoteq

Responsables. *Jean Haury (SCRIME) - Juliette Chabassier (INRIA), Bernard Serpette (INRIA), Myriam Desainte-Catherine (LaBRI), Gyorgy Kurtag (SCRIME)*

Le MetaPiano est un concept de pratique instrumentale qui vise à donner au musicien toute la liberté d'interprétation (musicalité, expressivité, virtuosité) en minimisant le besoin de technicité. Concrètement, il s'agit de jouer avec un très petit nombre de touches de piano (une, deux, trois) ou d'ordinateur. Le musicien se positionne alors en «chef d'orchestre» plutôt qu'en pianiste. Il contrôle le début et la fin d'un certain nombre d'événements, pouvant aller d'une note singulière à un accord ou même tout un ornement. Cela lui donne accès non seulement au tempo global

et local du morceau, mais aussi d'une façon très fine à l'articulation. Il contrôle également, dans une certaine mesure, la dynamique de tout ou partie des notes jouées. La réalisation du MetaPiano passe par une pré-interprétation de la partition afin de décider à l'avance le schéma de déroulement du morceau, c'est à dire de regrouper ensemble les notes devant être déclenchées et arrêtées simultanément, de déterminer les possibilités d'articulation de chacune des notes, de repérer les différentes voix musicales, d'isoler les notes remarquables, les éventuels retards et arpèges. Jusqu'à présent cette étape était réalisée à la main, et ce travail a permis de mettre en œuvre des idées permettant d'automatiser cette pré-interprétation.

Dans le cadre de ce projet, une étude de l'expressivité a commencé qui vise à formaliser les concepts en jeu dans le métapiano et de façon plus générale dans les interfaces de jeu musical de façon à "mesurer" le degré d'interactivité d'un dispositif.

Ce projet vise à un rapprochement entre le Metapiano de Jean Haury et le logiciel Pianoteq de Modartt. L'idée sous-jacente est de pouvoir jouer avec le Metapiano des morceaux d'une époque donnée sur un piano modélisé datant de l'époque en question. Plusieurs axes de collaboration se dégagent :

- Modéliser le Pleyel de Jean Haury dans Pianoteq pour jouer un programme musical adéquat.
- Faire des copies virtuelles dans Pianoteq des instruments de Jean Haury à Limoux
- Se mettre en relation avec l'éducation nationale autour du bac musique, pour faire passer des épreuves sur le metapianoteq

Sur la thématique du metapiano plus précisément, plusieurs pistes se dégagent :

- Automatiser la traduction d'une partition dans le format du métapiano. La reconnaissance d'image semble une voix difficile, ne vaut-il mieux pas partir sur des formats d'encodage / d'éditeurs type Finale, Lilypond, MuseScore ou autre ?
- Formaliser le lecteur du métapiano (autrement dénommé le moteur). Un stagiaire (Guillaume Rousseau) serait intéressé et pourrait être encadré par Bernard Serpette pour formaliser les instructions du programme de Jean Haury qui transforme un fichier au format du métapiano et une interprétation sur contrôleur MIDI (meta touche, clavier midi, wind contrôleur midi) en un fichier midi interprétable par pianoteq. Et le programmer en un langage plus ouvert avec une surcouche d'abstraction qui nous permettrait éventuellement de repenser le format des fichiers du métapiano, si besoin.

2.3.3 Projet 3Dôme

Responsables. *Sylvain Marchand (L3I), Myriam Desainte-Catherine (LaBRI), Thibaud Keller (SCRIME), Éric Méaux (L3I)*

Plate-forme matérielle et logicielle Depuis mars 2017, le SCRIME aborde la problématique de la spatialisation réaliste des environnements 3D, notamment mise en application dans le dôme par les techniques d'ambisonie. Conjointement la problématique scientifique du temps contraint/souple mis en œuvre dans le projet i-score (logiciel OSSIA-SCORE) a pu être mise au service d'un système interactif où se croisent le déroulement linéaire, l'arborescence, le déclenchement conditionnel et les fenêtres de contrôle accordées aux utilisateurs.

Prise de son et mesures Kemar Le travail de thèse de Joan Mouba [?] met en place une technique de spatialisation sonore utilisant un aspect perceptif, cette technique vise à reproduire les indices interauraux (ILD et ITD),¹, principale source d'information utilisée par l'homme pour

1. Différences interaurales d'intensité et de temps

localiser un son, et ainsi permettre une spatialisation des sources sonores.

Une thèse fait suite à ce premier travail, visant à affiner la technique existante, et implémenter la partie 2D et 3D, un premier article expliquant en détail cette technique a été publiée lors de la conférence DAFx 2019 [?].

FIGURE 2.1 – Mise en place d’un dispositif de prise de son sur mannequin Kemar dans le dôme du SCRIME

Le scrime a joué un rôle important dans la logistique du projet, permettant d’effectuer des prises de mesures ainsi que d’effectuer des tests audio. Notamment la création des fichiers son des tests d’écoute, ou l’utilisation du mannequin Kemar pour mesurer les ILD et ITD (Figure 2.1)

2.3.4 Pict2Audio : Interface de dessin pour la recherche de sons par Deep Learning

Responsables. *Joiséphine Calandra (LaBRI), Pierrick Legrand (IMB), Pierre Hanna (LaBRI) Myriam Desainte-Catherine (LaBRI)*

La composition de la musique électro-acoustique invite à un mode de pensée différent de la composition purement instrumentale. L’utilisation de sons transformés, synthétiques ou artificiels créés avec l’ordinateur comme outil mènent à une réflexion différente du processus de création de la musique, du travail du son et de l’interaction entre l’outil et celui qui travaille la partition. Des compositeurs du XXe et XXIe siècle développent leurs propres langages et outils pour composer mais il s’agit d’outils propres à chacun des compositeurs, et ceux-ci sont rarement intuitifs et personnalisables. Les sons dans les logiciels d’édition restent figés, ces outils étant exploités plus comme des outils d’édition que d’expression du son. La problématique de créer un outil universel facilitant la création musicale pour les compositeurs se pose alors : On souhaite créer un outil intuitif, permettant une expression naturelle du compositeur qui peut créer son propre langage et ainsi manipuler fluidement le son.

L’outil que nous avons commencé à développer pour répondre à cette problématique est Pict2Audio : Un outil d’aide à la composition. Cet outil doit permettre la mise en correspondance de dessins avec des sons, en utilisant des bases de données de sons appartenant au compositeur. Il s’agit d’un système via interface graphique à utiliser avec une tablette munie d’un stylet. Les réseaux de neurones sont au cœur de ce système. En effet, ils sont particulièrement efficaces pour la classification d’image et de son. Par ailleurs, ils ne nécessitent pas de connaître les algorithmes ou l’architecture des systèmes à l’origine des signaux en entrée des réseaux, ce qui rend possible une abstraction des notions de solfège et d’analyse sonore. Les caractéristiques propres aux images mises en entrée sont détectées par le réseau, ce qui permet la personnalisation du système. Ces réseaux de neurones ont été développés ici en Python avec les bibliothèques keras et tensorflow. Nous avons par ailleurs utilisé l’environnement Google Colab permettant de faire tourner les réseaux sur les serveurs Google, et l’interface graphique a été développée en Python avec la bibliothèque tkinter.

Le système se divise en deux parties :

- L’entraînement du système : Le dessinateur fourni des sons au système qui entraîne un ensemble de réseaux de neurones associés au son en fonction des caractéristiques retenues pour ces sons. Le compositeur dessine ensuite sur l’interface des images correspondantes aux sons dont les caractéristiques visuelles correspondent à des caractéristiques sonores

entendues, ce qui permet d’entraîner un second ensemble de réseaux associés aux images.

- L’utilisation même du système : une fois les réseaux entraînés, le compositeur peut tracer un dessin quelconque correspondant à des caractéristiques sonores voulues. Les réseaux de neurones obtenus vont analyser les images, et le système va renvoyer le son associé grâce à un algorithme de correspondance dédié.

Pour ce stage, nous nous sommes limités à l’entraînement spécifique des réseaux de neurones dans le cadre d’un langage déterminé au préalable, où l’on associe trois caractéristiques visuelles à trois caractéristiques sonores : les dessins sont des lignes dont les couleurs correspondent à un timbre, la hauteur de la ligne à une hauteur de note et l’épaisseur de la ligne à un volume. La base de sons récupérée est une base augmentée de NSynth, base créée par l’équipe magenta de Google.

Il reste à tester le système avec divers motifs complexes. De plus, la création des bases de donnée d’entraînement peut être laborieuse pour le compositeur, il faut donc augmenter automatiquement celles-ci. Par ailleurs, il peut y avoir un mauvais entraînement des réseaux, il faut donc créer une assistance pour le compositeur.

Il faudra ensuite s’intéresser aux évolutions suivantes du système, à savoir la gestion de plusieurs notes à la suite, de plusieurs notes en même temps, du temps dans le système et du tracé en temps réel. On pourrait aller plus loin en imaginant l’interface dans un système en 3 dimensions, accouplé à un système de réalité augmentée. Par ailleurs, cet outil d’adresse à un compositeur, mais pourrait être également utilisé à des fins pédagogiques d’apprentissage de la musique.

2.4 SEGMENT2 : Study and Education Game Maker

Responsables. *György Kurtag (SCRIME), Raphaël Marczak, docteur en philosophie du jeu vidéo et en informatique (Univ.Montaigne)*

2.4.1 Historique

L’objectif du projet SEGMENT² réside dans le développement d’un moteur de jeux-vidéo ludopédagogiques. Il permet aux acteurs clefs de la pédagogie et de l’enseignement de créer, facilement et sans aucune connaissance en programmation, des jeux-vidéo sérieux en lien avec les notions et les compétences essentielles que doivent acquérir les étudiants. SEGMENT² s’appuie sur deux projets robustes développés au LaBRI : la maquette SEGMENT, première du nom, qui a servi de preuve de concept ; et le projet i-score, aux fondations solides, qui permet aux professionnels du spectacle vivant de créer des scénarios interactifs basés sur des contraintes temporelles et conditionnelles. En regroupant ces deux projets développés par le LaBRI, le moteur SEGMENT² dispose d’une interface de création extrêmement facile à prendre en main, et les possibilités de créations intermédia sont exhaustives.

Divers acteurs principaux contribuent au projet SEGMENT² : le LaBRI/SCRIME pour la partie recherche et développement ; MAPI et CANOPé pour leur expertise sur la pédagogie et les besoins en enseignement, ainsi que pour leurs retours d’expérience ; la Croix-Rouge et le CHU de Bordeaux pour leurs connaissances sur les besoins des étudiants de santé ; et le Service des Formations Documentaires de l’Université de Bordeaux pour les problématiques liées à la recherche documentaire, à la citation de sources et à la prévention concernant le plagiat.

Pour la période allant d’avril 2017 à décembre 2018, le moteur SEGMENT² a été mis en ligne (portage WebGL), sa stabilité et prise en main améliorées (modifications et erreurs détectées

en temps réel), et les métriques produites sont visualisables (projet étudiants ENSEIRB). L'éditeur SEGMENT², basé sur i-score, est toujours en cours de développement, et sera terminé dans le courant du premier trimestre 2018. Du point de vue de la pédagogie, la collaboration avec le Dr. Chantal Raheison a donné lieu à trois game-design fondamentaux : analyse du niveau de conscience sonore, séparation des sources sonores et détection des marqueurs pathologiques. Enfin, une nouvelle collaboration est née avec le Service des Formations Documentaires de l'Université de Bordeaux, pour utiliser SEGMENT² afin de former les étudiants de licence aux problématiques liées à la recherche documentaire et à l'appréhension des problématiques autour du plagiat. Cette collaboration a donné lieu au jeu Subpoena² qui a été mis en ligne le 5 novembre 2018.

2.4.2 Développements actuels

Le moteur d'expériences ludo-pédagogiques SEGMENT (Study and Education Game Maker and Entertainment) rentre dans sa première année d'exploitation. Les premiers retours utilisateurs sont plus qu'encourageant, avec notamment le projet Subpoena (<http://doc-pedagogie.u-bordeaux.fr/>) qui vient d'obtenir le prix spécial du jury PEPS 2019, et dont les fondations vidéoludiques reposent exclusivement sur ce moteur SEGMENT. Le projet Subpoena a démontré la pertinence d'un tel moteur pour répondre aux besoins croissants de pédagogies innovantes au sein notamment des Universités françaises. Il a démontré en outre la robustesse de l'implémentation de SEGMENT, puisque le jeu Subpoena a pu être déployé sur Windows, MacOSX, Linux et Android sans aucun dysfonctionnement, ni à l'installation, ni à l'exécution.

Si le SCRIME a su mettre en valeur ses compétences techniques et académiques à travers le projet SEGMENT ; son expertise artistique n'a pas pour autant été minimisée, puisque Gyorgy Kurtag a travaillé sur le sound design des différents projets SEGMENT, et Raphaël Marczak sur le game design de ces mêmes projets. Un stagiaire a également été recruté pour maintenir le moteur : il s'agit de Vincent Casamayou, qui a notamment remporté le prix Label[i] 2019 en game design.

Enfin, la force du projet SEGMENT repose sur sa capacité à fédérer, au delà des simples équipes de recherche :

- SEGMENT a été développé par le SCRIME, avec le concours de la MAPI, de l'IdEx, du SCD de l'Université de Bordeaux, du LaBRI et de l'Université de Bordeaux.
- Durant les MAPI Days dédiés aux jeux vidéo sérieux, de nombreuses collaborations ont émergées, sur des thématiques diverses ; démontrant une fois encore la versatilité du moteur SEGMENT
- De nombreux projets sont en cours de finalisations, et seront mis en ligne fin 2019/début 2020
 - Confiden-CIEL, avec l'Université de Bordeaux Montaigne, sur les fake news ; et porté par Raphaël Marczak, Marlène Dulaurans et Oscar Motta
 - Conscience Sonore, avec la faculté de Médecine de l'Université de Bordeaux, sur l'auscultation pulmonaire ; et porté par Gyorgy Kurtag, Chantal Raheison et Vincent Casamayou
 - Bienvenue ICI, avec la MONA, sur la formation des acteurs touristiques de la région Nouvelle Aquitaine ; et porté par Raphaël Marczak, Stéphanie Fitton et Jean-Baptiste Soubaigné
 - Protection Collective, sur la formation des Sapeurs Pompiers Volontaires ; et porté par Raphaël Marczak et Pascal Bonnard

2. <https://www.u-bordeaux.fr/Actualites/Des-bibliotheques/Subpoena-un-serious-game-contre-le-plagiat>

Notons enfin que SEGMENT vient de passer officiellement sous licence AGPL, permettant de pousser encore plus loin les frontières des possibles!"

Chapitre 3

Résidences d'artistes

3.1 *SPIN 5/2* - Christophe Havel

Les lois de la thermodynamique et notre perception du monde nous enseignent que le temps est orienté sur un axe allant du passé vers le futur, mais rien n'empêche notre imagination de remonter le temps ou de se promener librement le long de son axe. Dans cette perspective le temps n'aurait ni début ni fin, et le big bang ne serait qu'une singularité nous servant de point de référence. Dans cette œuvre j'introduis l'idée du traitement en temps imaginaire qui, à l'inverse du traitement en temps réel, permet de s'affranchir du principe de causalité et de la flèche du temps en pré-enregistrant et en fixant sur support le traitement des instruments. Je peux alors projeter dans l'espace le son traité avant que sa source ne soit jouée par l'instrumentiste, plaçant ainsi l'effet avant la cause.

SPIN 5/2 est une œuvre écrite pour petit ensemble instrumental (flûte, saxophone, accordéon, harpe et violoncelle) et sons électroniques projetés en 3D pour le dôme du planétarium de Pamplona.

Calendrier

- création dans le dôme du planétarium de Pamplona le 14 septembre 2019.
- Sortie de résidence dans le studio 3Dôme du SCRIME le 18 septembre 2019.

3.2 *quarrè* – Pierre Cochard

Quarre est une installation sonore immersive et interactive dont le déroulement scénaristique peut être aiguillé et interprété par plusieurs utilisateurs simultanément, à l'aide d'une application smartphone/tablette dédiée. Le public est invité à se frayer un chemin à travers une forêt virtuelle, faite de sons, de mélodies, d'espaces et de symboles, mais aussi de croisements, de boucles et d'embranchements. L'objectif sera de composer le temps et l'espace avec son propre cheminement, en suivant (ou non) les indications provenant du guide numérique que chaque utilisateur tient entre ses mains. Le dispositif est basé sur les recherches et les technologies portant sur l'interactivité dans l'art, développées au SCRIME-LaBRI, et par le collectif OSSIA. Il vise à développer l'écriture sonore/musicale dynamique et multidimensionnelle, en laissant aux utilisateurs – via leurs smartphones ou tablettes – le contrôle d'aspects narratifs et interprétatifs du scénario à certains moments de son déroulement. Ce contrôle peut-être de nature tactile, ou basé sur les capteurs de l'appareil et/ou sur des motifs gestuels. Le projet bénéficie du soutien

du Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine dans le cadre des appels La Fabrique / Cultures connectées. <https://wpm214.com/portfolio>

Musicien, diplômé du Master « Réalisateur en Informatique musicale » (RIM) dirigé par Laurent Pottier en 2014, Pierre Cochard travaille pendant 3 ans à Bordeaux en tant qu'ingénieur au Studio de création et de recherche en informatique et musiques expérimentales (SCRIME). Aujourd'hui installé à Nantes, il travaille sur plusieurs projets de création et de développement en arts numériques, dont l'installation carrè en 2018, soutenue par le Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine.

Cette installation a été créée dans le cadre des JIM2019 (voir section événements).

Calendrier

— Mercredi 15 mai 2019 – 13H30-17H Auditorium Grenet de la Cité des Arts de Bayonne

3.3 *Grotta* – Ola Zilowska

Cette résidence s'est tenue dans le cadre du DEM+1 avec le CRR de Bordeaux.

Retranscrire les processus de création, souvent invisibles et inaudibles du monde souterrain. L'ensemble de ces phénomènes et leurs impressionnants résultats infiniment diversifiés : des gouffres, des cavités, des tunnels, des grottes...des premières cathédrales naturelles, donnent un cadre d'exploration sonore, acoustique et imaginaire inépuisable.

Le projet est une installation sonore, un paysage sonore imaginaire de la grotte. Le fil conducteur du projet est la création de dispositifs sonores qui guident la perception auditive des promeneurs de la grotte et qui les font voyager à travers le temps et leur imaginaire.

Afin de donner une bonne base au projet une première étape de recherche a été finalisée, donnant lieu à l'installation sonore « JASKINIA » présenté à l'atelier du conservatoire de Bordeaux de 23 au 25 mai 2018.

Cette mise en place d'une maquette était une préfiguration de l'installation finale envisagée dans une grotte, un gouffre ou une cavité existante, pour l'année 2018 / 2019.

La base théorique sur laquelle s'appuie ce projet (étude de grottes et concrétions) oriente les recherches sonores et informe leur contexte historique et artistique. Y sont notamment abordés les aspects des sonorités des grottes, d'archéologie du paysage sonore, de la théorie de l'installation sonore. Je présente mes inspirations, influences et références.

La matière sonore employée provient de sources diverses : enregistrements de sons anecdotiques (in situ dans les cavités), de sons abstraits dans le sens « objet sonore » et également de sons issus de la synthèse sonore, qui permet de générer des entités de sons dynamiques, vivants et à l'infini. La bibliothèque de sons l'approche schaefferienne des objets sonores a été employée :

« Pierre Schaeffer s'inspire fortement des recherches d'Husserl pour mettre entre parenthèses son savoir sur tel son afin de découvrir, dans sa perception, ce qui ne relève pas de son interprétation ou de son imagination. Ainsi naît l'écoute réduite qui se concentre sur les qualités internes du son. Le son n'est plus un objet interprété, il devient un objet externe qui possède sa propre réalité spatio-temporelle. Il est présent, il est là, en dehors de nous ; à nous de savoir le percevoir comme tel »¹

Les sons abstraits employés restent allusifs et évocateurs des indices du réel, surtout placés dans un contexte fixe : une grotte. Ils permettent d'approcher avec l'ouïe un objet en relief,

1. Pierre Couprie, « Les théories de Pierre Schaeffer », <http://www.olats.org/pionniers/pp/schaeffer/theorieSchaeffer.php>, OLATS, 2000

humide, glissant, frémissant, ..., un événement inaudible de transformation de l'objet. Le projet s'inscrit ainsi dans la vision de François Bayle, qui dit de l'objet-image : « Ce son est très acousmatique au sens où je l'entends : révélateur d'indices ; il est très imprégné ; on a énormément de mal à pratiquer l'écoute réduite devant un son pareil ».

Calendrier

— Inauguration. Samedi 29 juin à 12h, **Grotte de Pair-non-Pair**, 33710 Prignac-et-Marcamps

3.4 *ALEAS* – Cie Ever

Partenaires *Bernard Serpette (INRIA) - OARA - Maison de la Culture de Bourges*

Chaque jour davantage, l'homme et la machine sont amenés à cohabiter. Une interdépendance grandissante se fait sentir dans de nombreux domaines de la vie quotidienne, professionnelle et privée. Dans cette nouvelle dualité qu'en est-il de la créativité ? Un dialogue artistique et « spontané » entre l'homme et la machine est-il possible ? Peut-on imaginer une véritable collaboration artistique qui, cumulant les forces, les spécificités et talents des deux bords, donnerait naissance à une forme inédite, imprévue et non-répétitive car pensée comme une expression partiellement libre dans son épanouissement ?

L'ambition d'ALEAS est de concevoir et de créer un cadre propice à une forme d'improvisation homme/machine réelle, de mettre en œuvre un dispositif avec ses règles et son espace de « liberté ». Ainsi, Aléas est une performance musicale et chorégraphique de 20 à 25 minutes pour trois chanteuses lyriques et 1 danseuse contemporaine en dialogue avec une programmation semi-aléatoire de la spatialisation gérant un environnement sonore interactif et une multi-diffusion.

Calendrier

- 2-3 avril - Hémicyclia
- 17-19 septembre - Hémicyclia
- 23-24 septembre - Hémicyclia
- Sortie de résidence le 24 septembre - salle hémicyclia
- 13-21 novembre - MECA
- Sortie de résidence MECA le 21 novembre dans le cadre du festival FACTS

3.5 *Onirisation* – Cyril Gourvat

Partenaires *Pierre Granger-Paderas, IUT de bordeaux, Beauxhacks - Bianca Barucchieri, université de Bordeaux*

Note d'intention Le projet intitulé Onirisation consiste en une installation interactive, qui combine le son, l'image et les arts plastiques. Une des caractéristiques de cette installation est son échelle réduite. En effet, elle réunit des éléments de petite taille, parfois miniatures évoquant un monde surréaliste. Cet ensemble modulaire, fait d'objets créés et détournés, incarne une sorte de cabinet de curiosités, lequel change de dimension, se transforme, dès lors qu'il est sonorisé et diffusé en image. la capture vidéo est opérée par deux caméras qui diffusent en temps réel sur un écran (ou vidéoprojection), ouvrant ainsi un nouvel espace, celui-ci virtuel et évolutif (effects). Le son diffusé dans le dôme est en corrélation réciproque avec l'image. Le spectateur pourra à l'aide d'une surface de contrôle, orienter les prises de vue, les combiner et lancer des séquences vidéos réalisées et montées au préalable, qui viendront s'insérer à la façon d'une réminiscence dans le

flux continu de la capture. Il est donc proposé de sélectionner une ou deux caméras, d'agir sur leur azimut, en lien avec des séquences sonores déterminées. Ainsi se déroule un scénario d'événements ne répondant à aucune logique ou nécessité chronologique, car l'ensemble évolue à la fois au gré des manipulations du spectateur et des éléments audiovisuels hasardeux qui surgissent. Le but est d'imiter une certaine mécanique apparentée à celle du rêve. Les enjeux reposent sur les rapports primitif/technologie, petit/grand, réel/virtuel. Cette installation propose de percevoir différents espaces en temps réel. Le spectateur est partie prenante dans la formation des espaces sonores et visuels. Il s'agit de jouer avec la façon dont on perçoit un espace, car le spectateur appréhende à la fois, l'espace intérieur de l'installation via des médiums audio-visuel, et l'espace extérieur, celui de la réalité vécue.

Approches envisagées pour un rapprochement Art & Science

- Modèles physiques audio de mesh créé sur openCad grâce à mesh2faust et basés sur les objets aux géométries intéressantes
- Créer la réponse impulsionnelle d'objets imprimés en 3D (tester différentes tailles et différentes matières)
- Approfondir les possibilités d'organiser les scénarios par récurrence ou sous une forme comparable aux équations différentielles (avec la vitesse d'exécution d'un processus fonction du déroulement d'un autre intervalle).

Avancement du projet

- La structure et le circuit électronique sont terminés.
- La communication entre Arduino et OSSIA-score est déjà opérationnelle, mais reste encore à optimiser.
- Les bases des scénarios sont posées.

Développements nécessaires

- Les essais vidéos utilisant INscore s'avèrent trop lourds, une alternative doit être envisagée (encodage différent ou changement de base logicielle).
- Le protocole "Serial" d'ossia-score ne supporte encore qu'un seul "baud-rate".
- La fonction "onMessage" et son extension pour recevoir le flux du port série doit être portée en C++ (actuellement en QML)
- Ajouter toutes les métadonnées aux "Devices QML" ("min/max", "descriptions", "units", "access mode", "repetition filter" ...)
- Repenser la notion de rate pour les "Devices" (disponible uniquement pour les protocoles osc et oscquery)

3.6 *Rain of Music* – Josu Rekalde

Partenaires : *Serge Chaumette, professeur UB - Myriam Desainte-Catherine, Professeur EN-SEIRB, LaBRI - Nadine Couture, Professeur, ESTIA / LaBRI - Sébastien Bottecchia, Enseignant-Chercheur ESTIA, Estia-Recherche - Enrike Hurtado (UPV/EHU) - Joseph Canou, Enseignant-Chercheur ESTIA, Estia-Recherche - Jean-Michaël Celerier, auto-entrepreneur - David Gomez, Enseignant-Chercheur ESTIA, Estia-Recherche - Mikel Arce (UPV/EHU) - Olivier Ly MCF Université de Bordeaux*

Les drones sont un médium effectif pour les créations artistiques, comment en témoignent les œuvres de John Cale et Liam Young, mais qui pose d'importants défis technologiques, en

particulier en terme de repérage dans l'espace et en terme de gestion des collisions : de fait, l'approche la plus courante pour les spectacles de drones et robots en 2018 ne laisse pas de liberté d'interaction ou d'improvisation : le show est entièrement pré-écrit. L'un des principaux objectifs de ce projet est la spatialisation du son en trois dimensions. À cette fin, nous utiliserons des drones en tant que sources sonores en mouvement. Ces drones embarqueront de petits haut-parleurs qui seront responsables de la reproduction d'une bande son plus complexe. Ces petits robots volants peuvent répondre à des commandes chorégraphiques, où le mouvement, le son et l'éclairage interagissent. Cet opéra forme un changement par rapport à la distribution traditionnelle du son lorsque les sources sonores proviennent de points fixes (haut-parleurs de boîtier) situés dans l'espace. Dans cet opéra, où les sources sonores sont en mouvement constant, un nouveau défi scientifique et artistique est présenté.

Cette année la première création de rain of music, sans les drones, a été donnée au festival Haizenbegi à Bayonne le 13 octobre.

Calendrier

- le 29 septembre : résidence à L'ESTIA, Biarritz.
- le 13 octobre : création de l'opéra au festival Haizenbegi.

3.7 *Qui parle donc ?* – Thierry Besche – IdEx

Partenaires *Myriam Desainte-Catherine, professeur Bordeaux INP - Binôme avec collectif artistique : Edwige Armand, Julien Rabin, Thierry Besche (Passerelle Arts Sciences Technologies) - Reva - IRIT, Université Capitole 1 Toulouse - Théâtre des 4 saisons de Gradignan - Collectif Culture en Essonne (Réseau TRAS)*

Dans une première forme, « Qui parle donc ? » est une installation art-Science présentant à la fois la démarche de scientifiques qui travaillent sur les capacités d'écoute du végétal ainsi qu'une installation artistique qui donne à imaginer la manière dont le végétal pourrait percevoir en général. « Qui parle donc ? » est aussi une démarche en évolution, un processus entre artistes et scientifiques qui se nourrit des nouvelles rencontres possibles. La volonté n'est pas de figer une bonne fois pour toute la proposition, mais plutôt de la faire progresser en la situant dans une dynamique réflexive liée au transmédia.

L'étendue du spectre perceptif des plantes est vaste. Les plantes sont capables : de percevoir d'autres entités vivantes comme les bactéries ou les champignons, leur environnement physique composé de la gravité, de vent ou de sons et d'elles-mêmes ce qui participe à la perception de leur équilibre. Ces nouvelles découvertes nous amènent à repenser l'univers du végétal et nous confrontent à notre méconnaissance et à notre anthropocentrisme qui accentue notre difficulté à penser l'univers des autres espèces vivantes. Cette installation s'ancre dans une volonté de retranscrire l'idée que les plantes « vivent » et pour cette raison les chercheurs ont sollicité des artistes, des compositeurs afin de montrer un nouveau regard sur le végétal.

Calendrier

- 19 et 20/11 Visite guidée de l'installation *Qui parle donc ?* avec l'équipe du projet. Thierry Besche (La Passerelle), Myriam Desainte-Catherine (SCRIME - LaBRI, Bordeaux INP) 14h à 18h Théâtre des Quatre Saisons, Parc de Mandavit, Gradignan. Entrée libre jusqu'au 30/11

3.8 *SoloK* – Jean-Marie Colin

Solo.K #InAndOut19 est un spectacle d’images et de sons, performance semi improvisée de Jean-Marie Colin qui manipule de manière synchronisée, et avec son seul instrument le KARLAX, images photographiques — ou des vidéos — et des univers sonores.

Construit autour de 6 séries d’images et de vidéos, le spectacle met en œuvre ces univers sonores variés qui concourent à créer avec chaque série un dialogue entre ce que l’on voit et ce que l’on entend.

Deux univers plus ou moins abstraits qui créent en quelque sorte une troisième dimension laissée à la liberté du spectateur auditeur. L’imaginaire s’arroge ainsi une force poétique qui offre la possibilité d’entamer un voyage dans des contrées elles-mêmes inventées.

La gestuelle instrumentale de Jean-Marie Colin, manipulant le Karlax dans l’espace, module l’univers et organise une relation vivante entre lui et ce que l’on voit et ce qu’on entend, proposition d’un objet artistique nouveau, pour un récit réinventé à chaque session.

Les sens en éveil, vous serez alors plongés dans un spectacle atypique et pourtant si familier.

Un des six univers proposés est issu de séances de créations photographiques réalisées préalablement dans l’environnement direct de la performance.

Pour le festival de Bayonne, il s’agit de portraits réalisés dans le foyer d’accueil de personnes en difficultés Atherbea à Bayonne et exposés sur les rives de l’Adour devant le Didam.

Solo.K s’appuie sur les logiciels Ossia/Score du SCRIME (derniers développements : Jean-Michaël Celerier) et Inscore (GRAME — Dominique Fober).

Calendrier

- Sortie de résidence salle Hémicyclia le 24 septembre 2019.
- Création au Festival Haizebegi le 13 octobre à la Cité des Arts, à 17h.

3.9 *Phonemacore* – Phonema

La recherche en informatique musicale s’appuie bien souvent sur la création artistique contemporaine, en raison des ouvertures qu’elle propose, notamment pour l’exploration de nombreux axes tant bien rythmiques que timbraux ou encore structurels, qui permettent d’expérimenter de nouveaux algorithmes, matériaux et dispositifs. Cet appui de la recherche sur l’art est réciproque. Les avancées scientifiques offrent aux artistes de nouveaux outils qu’ils peuvent exploiter dans leurs créations, soit afin de simplifier le processus de création, soit afin de permettre l’émergence de nouvelles formes artistiques. On peut constater la transmission de nouveaux paradigmes de la musique contemporaine vers des styles plus populaires : plusieurs « inventions », d’abord utilisées dans un cadre artistique contemporain comme les synthétiseurs, les algorithmes à la base de l’auto-tune, la musique bouclée, et autres, ont été peu à peu intégrées à la culture musicale populaire. Ce n’est pas le cas de l’interactivité, dont on constate l’absence dans la plupart des productions musicales populaires courantes, alors que c’est l’une des thématiques prévalentes de recherche en informatique musicale. Ce projet vise alors à explorer à la question suivante : les outils de création musicale permettant l’interactivité sont-ils adaptés aux besoins des compositeurs et musiciens opérant dans des genres dits “mainstream” tels que les musiques actuelles & populaires ? S’ils bénéficient en effet sur le long terme des avancées de la recherche, leurs problématiques ne sont que rarement traitées par le champ de recherche de la computer music. Y’a-t-il une simple méconnaissance de ces outils de la part des artistes, ou bien ces deux groupes sont-ils séparés pour des raisons intrinsèques ?

Ce projet consiste en l'application des modèles et logiciels développés dans le projet ossia, à des pratiques artistiques rarement associées à la création expérimentale - en l'occurrence, rock et metal. La question posée est celle de la structure et de sa variabilité : dans quelle mesure peut-on rendre la forme d'un morceau de metal changeante selon différentes exécutions. Le fil conducteur de cette résidence a été la création d'un jeu vidéo permettant de contrôler la progression musicale du groupe Phonema. Le groupe acquiert pendant l'expérience d'environ 10 minutes, un membre temporaire qui va participer en jouant à un jeu de tir de vaisseau spatial. Selon les choix que le joueur va faire, les musiciens vont naviguer de manière non-linéaire dans l'une de leurs compositions, segmentée pour l'occasion. La partition et la partie audio ont été gérées avec le logiciel ossia score, et le jeu vidéo a été réalisé avec Unity3D.

Calendrier

- La semaine du 10 au 14 juin 2019 s'est tenue la première résidence du projet
- Un événement de sortie de résidence a été organisé le 14 juin 2019.

3.10 *Ressauts et marées* – Charlotte Finel – IdEx

Partenaires *Natalie Bonneton (EPOC), Luc Kheradmand (compositeur), Julia Al Abed (compositrice)* Installation sonore et vidéo sur le mascaret de Natalie Bonneton (EPOC), d'Anne-Charlotte Finel (vidéaste) et de Luc Kheradmand (musicien). Prises de sons et spatialisation réalisées avec le soutien du SCRIME.

Calendrier : le 21/11 Installation 13h00 FRAC Nouvelle-Aquitaine MÉCA, les 21/11 et 22/11 de 13h à 18h30 (nocturne le jeudi)

3.11 *SnowBall* – Cie Tutti – IdEx

Partenaires *Samuel Rodriguez (I2M)*

Le projet Snowball est une performance immersive à la croisée de la science, de la musique et des arts visuels. La violoncelliste interagit avec l'oeuvre du plasticien, boule à neige revisitée, pour proposer une expérience sonore et visuelle inédite. La musique augmentée par le biais d'un dispositif scientifique original vient bousculer, transformer, rendre intelligible et vivante la matière. L'équipe au centre du projet est composée de la violoncelliste Julie Läderach, du metteur en scène Stéphane Ghislain-Roussel, du compositeur Sébastien Roux, du plasticien Baptiste Debombourg et du chercheur Samuel Rodriguez. Il reçoit le soutien de l'université de Bordeaux via l'appel à projet du festival Facts. Dans ce cadre, une semaine de résidence a eu lieu du 11 au 15 mars 2019 à l'université de Bordeaux, dans les murs du laboratoire du chercheur (I2M) et dans la salle de conférence hémicyclia, mise à disposition par le SCRIME. A l'issue de la résidence, des extraits du spectacle alors en cours d'écriture ont été présentés au public.

Calendrier

- du 11 mars au 15 mars : résidence à Hémicyclia
- Le spectacle a été créé dans le cadre du festival FACTS à La MÉCA OARA - MÉCAscène, le 21/11 à 18h30 et à 20h30.

3.12 *Périph.Fluide* – Bastien Lambert – Simon Deslandes

Après plusieurs projets communs sur la scène jazz et musiques improvisées mais aussi avec la Cie de Cirque franco-italienne 4Quarti, Bastien Lambert et Simon Deslandes se retrouvent pour proposer une expérience sonore immersive et intimiste. Tout autour du public, des pavillons de trompettes et des hauts-parleurs se répondent et tissent une musique expérimentale et joyeuse, comme un grand massage sonore collectif. À chaque rencontre, c'est une nouvelle musique qui s'invente, à l'écoute des auditeurs et du contexte de jeu. Les vibrations poétiques de la trompette, dont les pistons deviennent des propulseurs d'airs aux 4 coins de l'installation, sont réinjectées et transformées par l'installation électro-acoustique, jouant avec l'ambiguïté des sources sonores et la perte de repère. Finalement, leur musique invite à lâcher-prise, à plonger dans une expérience psycho-acoustique qui laisse place à l'imaginaire de chacun et crée des images sonores doucement hallucinées. *Périph.Fluid* est un Concert / Installation multiphonique dont la création est prévue le Mai 2020 au Festival Jazz sous les pommiers.

Calendrier

— du 25 au 28 novembre 2019 : résidence à Hémicyclia.

3.13 *Symfeuny* - Pyro'zié - Cie Deabrubeltzak / Gaël Jatou

Collision, Friction, Percussion. There are several ways to get fire : the shock of the drums produces sparks, a heat that transmits, a great swirl of colors, aromas, rhythms, light and fire. This show evokes the shock of percussion and fire, the need to listen and feel. A surprising show that encourages meeting and interaction with the audience. After a spectacular appearance, the percussionists go to meet the spectators, to make their drums vibrate close to them. Cross sticks, makeup faces looking at each other launch in the journey. What will be the result? The only purpose of this confrontation, transform the street and the spectator.

3.14 *Sonotact* – Pascale Criton – IdEx

Partenaires *Yacine Amarouchène (LOMA)*, *Hugues Genevois (LAM)*

Cette installation sonore interactive invite le public à une expérience sensorielle participative. Le dispositif vibrotactile (plateau en bois massif + transducteur + système audio et logiciel) offre la possibilité de recevoir l'information sonore et vibratoire par le contact physique : en appui partiel contre le plateau vibrant, l'utilisateur joue avec les vibrations sonores et expérimente ses propres sensations. Cet Instrument Sonotactile Interactif est destiné à tout public et s'adapte aux différences sensorielles, en particulier aux personnes sourdes et mal entendants.

L'écriture musicale prend appui sur des processus non linéaires (patterns aléatoires, modèles d'effets granulaires collectifs) et ont été réalisés avec le logiciel OSSIA-Score du SCRIM.

L'Instrument Sonotactile Interactif permet à des personnes – handicapées ou non – d'explorer leurs seuils de perception, de jouer avec les vibrations sonores et de contrôler leurs sensations avec leurs mouvements.

Cette résidence de **Pascale Criton** en collaboration avec Hugues Genevois a été lauréate d'un appel IdEx de l'université de Bordeaux. Terminée fin 2018, elle a donné lieu à deux publications et aux événements suivants :

Calendrier

- La vie cachée des « modes propres », Yacine Amarouchene, Semaine du Son, GMEA Centre National de Création Musicale Albi — Tarn, 02/02/2019 l'Athanor.
- "La musique dans la peau, le son sur le bout des doigts", café-débat avec Pascale Criton, Yacine Amarouchene et Hugues Genevois, Les rencards du savoir / conférence "café-débat", Forum des Arts et de la Culture, Talence, 05/02.2019
<https://www.u-bordeaux.fr/Evenements/De-la-vie-de-campus/Cafe-debat-La-musique-dans-la-peau-le-son-au-bout-des-doigts>

Presse

- Communiqué de presse CNRS (Institut National de Physique) Une mesure des forces au sein d'une pince optique <https://inp.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/une-mesure-des-forces-au-sein-dune-pince-optique>
- Revue l'actualité Nouvelle-Aquitaine N°125 Numéro spécial : "Quels bruits sommes nous?". Du « vide » un rien bruyant p44.
- Bonne vibration pour la semaine du son, La Dépêche Albi, 26/01/2019.

Chapitre 4

Événements

4.1 Événements A&S

Les concert-rencontres ont été cette année associés à des conférences dans le cadre du cycle “Le sens du Temps”, véritables événements art et science, où les aspects scientifiques et artistiques ont été présents. Ils se sont tenus les troisièmes mardis de chaque mois avec une conférence à 18h et un concert à 19h à partir du mois de janvier dans la salle Hémicyclia. Le programme des événements, séminaires et concert-rencontres inscrits dans le cycle « Le sens du temps » est donné ici et les événements sont décrits dans des sections séparées en suivant. Le dernier événement a été consacré au projet Metapianoteq et est décrit dans cette section.

4.1.1 Programme des événements A&S inscrits dans le cycle du sens du temps

Mardi 15/01/19

- 18h : Conférence Jean-Marc Chauvel "La conscience du temps est-elle informatisable?"
- 19h : Concert Octandre avec Victoire Cid et Paul Husky

Mardi 19/02/19

- 18h : Conférence Laurent Demany
- 19h : Concert Stereotop Gaël Jaton et Nicolas Merle

Mardi 19/03/19

- 18h : Conférence Frédéric Bimbot "Structure musicale et improvisation"
- 19h : Concert Gyorgy Kurtag

Mardi 16/04/19

- 18h : Conférence Jean-Louis Di Santo « Six Japanese gardens by K. Saariaho : eastern and western temporalities »
- 19h : Octandre, années 90...

Mardi 21/05/19

- 18h : Conférence : Le temps et l'espace dans la partition musicale - Dominique Fober (Grame Lyon)
- 19h : À remonter le temps... Jean-Michel Rivet

Mardi 18/06/19

- 18h : Séminaire de fin d'année
- 19h : Concert Nicolas Marty

4.1.2 Événement A&S du 18 novembre 2019 : Métapianoteq

Conférence Métapianoteq - 18h par Jean Haury et Juliette Chabassier

Jean Haury présente le Métapiano, un piano à neuf touches seulement, joué par quelques doigts voire un seul. Le Métapiano va au delà d'un instrument traditionnel puisqu'il intègre les notes de la partition qui vont être interprétées par le musicien.

Le répertoire classique peut être joué sur les excellents pianos, pianofortes et clavecins historiques de la librairie de Pianoteq, des instruments virtuels par modélisation physique, présentés par Juliette Chabassier.

Sur une version expérimentale du MétaPianoTeq, il devient possible de télécharger MIDI files et partitions de l'immense répertoire classique disponibles en ligne pour les interpréter, à son gré, sur le champ.

Concert-rencontre : Jean Haury - 19h

- Carl Philipp Emanuel Bach : 12 Variations sur les Folies d'Espagne
- Ludwig van Beethoven : Quatuor n° 16, op. 135 Interprétation sur MétaPianoTeq, Jean Haury

Biographie Jean Haury a constitué une collection de pianofortes et de méthodes d'enseignement du piano du début du XIXème siècle pour son travail de musicologie sur les touchers du piano et du pianiste. Il trouve dans les claviers électroniques et l'informatique les outils pour analyser et paramétrer l'interprétation au moyen du seul mouvement des touches. Le Métapiano est la réalisation concrète de cette recherche, permettant de jouer une partition réactive sur quelques touches d'un clavier, voire sur une seule. Jean Haury a élaboré une méthode de notation de la partition qui permet l'interprétation immédiate sur le Métapiano d'une partition de quatuor à cordes par exemple. L'œuvre numérisée répond à la gestuelle, aux rythmes, à l'articulation du toucher et aux inflexions expressives de l'interprète.

4.2 Cycle Le Sens du Temps - visions scientifiques et artistiques

Il s'agit d'un cycle de séminaires et d'événements artistiques associant des visions scientifiques issues de diverses disciplines et des visions artistiques sur le sens du temps (i.e. *the meaning of time, sense of time and the direction of time*).

4.2.1 Séminaire du 15 janvier 2019 – Jean-Marc Chauvel

Titre *La conscience du temps est-elle informatisable ?*

Résumé Le terme de conscience est probablement celui qui peut paraître le plus éloigné de toute tentative de formalisation. On explorera donc un aspect de la science de la musique qui relève pour l'instant autant de la musicologie-fiction que de l'utopie informatique. À partir de la réflexion que nous avons menée sur l'analyse cognitive et du modèle de connaissance qu'il a permis d'élaborer, on essaiera de montrer que cette question de la conscience, qui a été reformulée récemment par les cognitivistes et les phénoménologues, comporte plusieurs aspects qui touchent

au phénomène de la structuration temporelle. En donnant un modèle précis de ce problème, il est sans doute possible de parler de l'émergence des catégories et d'une algorithmique de second ordre, c'est-à-dire incluant le monitoring de son propre comportement.

Biographie Jean-Marc Chouvel est professeur à l'Université de Paris-Sorbonne et chercheur à l'IReMus (Institut de Recherches Musicologiques – UMR 8223). Il est membre du conseil d'administration de la SFAM (Société Française d'Analyse Musicale) et il a publié de nombreux articles et ouvrages sur l'analyse musicale, en particulier dans sa relation avec les sciences cognitives.

4.2.2 Séminaire du 19 février 2019 – Laurent Demany

Titre *Le liage de sons successifs par le système auditif*

Résumé Une tâche importante du cerveau humain est de lier en un flux cohérent les sons successifs produits par une même source acoustique. Ce liage doit être sélectif lorsque plusieurs sources sont actives conjointement. Il apparaît que le liage obéit à un principe de proximité spectrale : des sons purs de fréquences proches se lient davantage que des sons purs de fréquences éloignées. Nous avons défendu l'idée que le liage repose sur l'existence, dans le système auditif, de frequency-shift detectors (FSD) comparables aux détecteurs de mouvement spatial présents dans le système visuel. A l'appui de cette idée, nous avons montré que, paradoxalement, un auditeur humain est capable d'identifier la direction d'un changement de fréquence entre deux sons purs successifs dans des situations où le premier des deux sons n'est pas audible individuellement. L'objectif de la conférence est de décrire les expériences psychophysiques mettant en évidence l'existence de FSD et permettant de préciser leurs propriétés.

Biographie Laurent Demany est directeur de recherche émérite au CNRS et membre de l'Institut de Neurosciences Cognitives et Intégratives d'Aquitaine (INICIA, UMR 5287). C'est un psychophysicien spécialiste de l'audition humaine. Il a été associate editor du Journal of the Acoustical Society of America et membre du conseil d'administration de l'International Foundation for Music Research. Il a publié de nombreux articles concernant notamment la perception de la hauteur tonale et des modulations de fréquence, la sensibilité à l'harmonicité, la mémoire auditive.

4.2.3 Séminaire du 19 mars 2019 – Frédéric Bimbot

Titre *Temps "multi-échelle" et structure de l'information dans les processus temporels musicaux*

Résumé Le temps est une dimension essentielle de la musique en ce qu'il gouverne l'ordre dans lequel se présentent les événements successifs qui véhiculent le discours musical. En ce sens, le temps induit - en musique, comme dans de nombreux autres contextes - un processus qui nous place à chaque instant dans l'éventualité d'un inconnu immédiat. Pourtant, au-delà d'une organisation purement séquentielle, de nombreuses compositions musicales font appel à des répétitions et des relations de similarités à distance, créant des systèmes d'attente par analogie qui se développent simultanément à différentes échelles et donc à différentes échéances. Au sein même d'une dimension musicale donnée, la structure de l'information ne présente donc pas une organisation purement séquentielle. Cet exposé présentera des recherches récentes en traitement algorithmique de l'information, visant à modéliser l'organisation de segments musicaux de musique pop, et qui

s'appuient sur un "temps multi-échelle". L'ordonnancement des événements peut alors être représenté par un polytope-support, qui décrit un ordre temporel partiel mais néanmoins causal. Des évaluations informatiques menées sur un corpus de plusieurs centaines d'extraits étayent l'hypothèse qu'une telle approche rend compte de façon particulièrement concise et générique des régularités et des nouveautés qui sous-tendent la structure des segments musicaux. Des expériences de recomposition musicale utilisant des transformations simples des polytopes-supports permettent d'explorer le périmètre de validité de l'approche sur un plan perceptif et seront également présentées à l'occasion de cet exposé.

Biographie Frédéric Bimbot est Directeur de Recherche au CNRS et membre de l'équipe PANAMA à l'IRISA. Il a dirigé pendant 8 ans le Département "Signaux et Images Numériques, Robotique" de son laboratoire et est actuellement Editeur en Chef de la revue internationale "Speech Communication". Ses domaines de compétence couvrent la synthèse et la reconnaissance de la parole, la vérification du locuteur, les modèles de langage et la séparation de sources sonores. Depuis quelques années, il s'intéresse plus particulièrement à la description de la structure musicale en s'appuyant sur des approches qui conjuguent des concepts issus de la théorie de l'information et des modèles de type cognitifs. Il a notamment publié en 2016 un article dans Music Perception sur le modèle Système & Contraste, visant à décrire les systèmes d'attente par induction analogique, leur organisation et leur rôle dans la structuration des segments musicaux. Ses travaux actuels consistent à développer les aspects opérationnels de cette approche pour la modélisation et la génération de contenus musicaux.

4.2.4 Séminaire du 16 avril 2019 – Jean-Louis Di Santo

Titre *Six Japanese gardens de K. Saariaho : temporalités orientales et occidentales*

Résumé La musique peut-elle dire avec son propre langage ce que dit la philosophie ? Le sujet est vaste : aussi l'aborderons-nous par l'étude d'une pièce, Tenjuan garden of Nanzenji temple de Kajia Saariaho, qui expose une réflexion sur le temps. En nous appuyant sur la transcription visuelle, via l'acousmoscribe, de l'écriture musicale, nous établirons des liens avec des écrits philosophiques occidentaux et orientaux (Heidegger, Derrida, Nishida).

Biographie Né en 1957, Jean Louis Di Santo entre au conservatoire de Bordeaux où il étudie la guitare classique avec Olivier Chassain, puis, en 2001, la composition électroacoustique dans la classe de Christian Eloy. Il y obtient un premier prix, un diplôme de perfectionnement et le prix de la SACEM. Il participe régulièrement aux activités du SCRIME. Ses œuvres ont été jouées dans de nombreux festivals en France et à l'étranger, et ont reçu plusieurs distinctions dans des concours internationaux.

Convaincu que la musique ne se résume pas seulement en un pur jeu formel ou à l'expression de sentiments, il s'intéresse aux rapports entre le son et le sens et considère la composition comme un moyen de connaissance de soi et du monde complémentaire de l'approche scientifique : en ce sens, elle remplit la fonction métaphysique qui était la sienne à sa naissance. Cette conception de la musique le pousse à s'intéresser à la philosophie, la sémiotique, la linguistique, l'anthropologie, la psychanalyse, la musicologie... dans une démarche interdisciplinaire héritée de Pierre Schaeffer. Ses recherches l'ont amené à participer à plusieurs colloques et séminaires internationaux (EMS, SMC...), ainsi qu'à devenir chercheur associé au LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique), université de Bordeaux 1. Il a élaboré un système d'écriture du son d'un point de

vue phénoménologique permettant environ cinq milliards de combinaisons d'un signe toujours simple à décoder.

4.2.5 Séminaire du 21 mai 2019 – Dominique Fober

Titre *Le temps et l'espace dans la partition musicale*

Résumé La partition musicale peut se voir comme une mise en espace du temps : à la fois le symbolisme de la notation et son organisation dans l'espace sont organisés pour une restitution optimale d'événements sonores sonores qui s'inscrivent de manière sophistiquée dans le temps. Cet espace, celui de la notation musicale, est aujourd'hui en pleine évolution. Il s'adapte aux exigences de la création contemporaine, devient mobile, dynamique, se confronte à de nouvelles pratiques, de nouveaux instruments. C'est toute cette dynamique qui sera abordée à travers les recherches menées dans ce domaine à Grame.

Biographie Dominique Fober est chercheur à Grame, Centre national de création musicale situé à Lyon, depuis plus de 25 ans. Ses premiers travaux le domaine de l'informatique musicale remontent aux années 80, où il concevra des logiciels d'éducation musicale avec une approche ludique. Lorsqu'il rejoindra Grame, dans les années 90, il s'intéressera plus particulièrement aux systèmes et architectures temps réel pour la musique. La question des langages formels pour l'écriture musicale va également sous-tendre la majorité de ses travaux et il collaborera activement au développement d'approches formelles originales pour la composition musicale. Dans les années 2000, il développera dans le cadre de programmes de recherche européens portant sur l'apprentissage instrumental, une approche pédagogique centrée sur la partition musicale comme vecteur de 'feedback', et concevra des systèmes de représentation augmentés, qui vont constituer les embryons de ses travaux actuels sur la notation de la musique. Prenant notamment en compte les besoins de la création contemporaine, il développe depuis une dizaine d'années, un ensemble d'approches innovantes pour la notation musicale avec l'environnement INScore, conçu comme un espace ouvert pour la conception de partitions musicales augmentées, interactives et dynamiques.

4.2.6 Séminaire du 7 octobre 2019 – Nicolas Marty

Titre *L'effet Kappa auditif*

Résumé On sait que la hauteur du son joue un rôle dans l'estimation des durées, notamment via l'effet Kappa, qui nous fait surestimer la distance temporelle entre deux sons sur la base de leur différence de hauteur. L'effet Kappa, d'abord observé dans le domaine spatiovisuel, existe également pour plusieurs autres paramètres visuels, ainsi que pour l'intensité sonore. Avec Micha Pfeuty et Maxime Marty, nous avons tenté d'observer s'il existait un effet Kappa lié à la brillance du son (c'est-à-dire à la proportion relative de son contenu spectral aigu), et si la brillance pouvait interférer avec l'effet Kappa lié à la hauteur.

Biographie Nicolas Marty est docteur en musicologie (Sorbonne Université, 2018) et titulaire d'une licence de psychologie. Ses recherches portent sur l'écoute des musiques acousmatiques et sur la perception de la musique. Il a été ingénieur de recherche au LEAD (Université de Bourgogne). Il a étudié la composition instrumentale et acousmatique au Conservatoire de Bordeaux,

obtenu ses Diplômes en 2016, puis administré l'association Octandre pour les musiques électroacoustiques de 2016 à 2019. Son esthétique porte un intérêt particulier au silence, aux nuances basses, à la mise en espace symbolique du lieu. Il pratique le taiji quan depuis 2007 et milite régulièrement pour les droits des animaux.

4.3 Séminaire de fin d'année du 18 juin 2019

Ce séminaire regroupe des présentations de certains travaux qui se sont déroulés cette année dans le cadre de projets, de stages, d'accompagnements de résidences. Ce séminaire s'est entièrement déroulé dans la salle Hémicyclia.

4.3.1 Programme du séminaire

- **14h** : *Déréverbération simpliste par apprentissage profond* présenté par **Paul Charles** Il est question de pouvoir enlever la réverbération d'un signal, obtenue par la convolution son équivalent sec avec une réponse impulsionnelle, à partir d'un réseau de neurones préentraîné sur des couples (dry, wet) où dry représente le signal pur et wet le signal avec réverbération.
- **14h30** : *Génération de son par correspondance de caractéristiques image/audio avec utilisation de l'apprentissage profond* présenté par **Joséphine Calandra** Ce projet vise à étudier la possibilité technique de créer un outil de composition musicale, utilisant le dessin comme moyen d'expression. Le système consiste à associer des dessins contenant différentes caractéristiques visuelles à des sons donnés dans des bibliothèques possédant des caractéristiques sonores associées. On utilise pour cela les réseaux de neurones, l'objectif à long terme étant de laisser la possibilité au compositeur de définir son propre langage graphique en fonction des caractéristiques sonores souhaitées. On s'intéresse dans cette étude aux caractéristiques précises que sont la hauteur de note, le timbre et le volume, définies par des hauteurs de trait, des couleurs et des épaisseurs de trait.
- **15h** : *La Sonification* présenté par **Maxime Poret** La sonification est l'ensemble des tâches qui consistent à transformer un ensemble de données en sons retranscrivant leurs relations, propriétés, évolutions, etc. Le SCRIME se voit régulièrement proposer des projets ayant trait à ce domaine, qui nécessitent à chaque fois un certain temps de réflexion pour l'établissement d'une solution ad hoc. On constate pourtant des similarités dans ces projets, ce qui nous amène à nous interroger sur la possibilité d'appliquer une même représentation à différents ensembles de données posant une même problématique. Afin d'orienter notre réflexion sur les aspects récurrents de la sonification, nous avons construit un questionnaire généraliste assistant à la mise en place du cahier des besoins.
- **15h30** : *Classification automatique de sons pulmonaires* présenté par **Gaëtan Chambres** Venez découvrir quel est le lien entre le classement de genres musicaux et l'aide automatique au diagnostic de maladies pulmonaires. Cette présentation sera l'occasion de faire le point sur les travaux réalisés lors d'une première année de thèse construite autour de la notion de "sons médicaux".
- **16h** : *Détection de somnolence dans la voix* présenté par **Vincent Martin** Suivre des patients avec des problèmes de sommeil chroniques implique de nombreux entretiens entre les docteurs et leurs patients. Les technologies de traitement de la parole et de la voix et les médecins virtuels peuvent aider à réduire ce nombre d'entrevues. Cependant, plusieurs obstacles subsistent : les mesures de somnolence sont diverses et la plupart des précédents travaux se focalisent plus sur la performance atteinte que sur l'interprétabilité

des marqueurs vocaux. Nous présentons ici une nouvelle base de données, basées sur les Tests Itératifs de Latence d'Endormissement (TILE), qui prend en compte de nombreuses mesures de la somnolence. Par ailleurs, nous proposons également un nouveau set de features testé sur le corpus de l'état de l'art.

- **Pause**
- **17h** : *EDuCO - Emotion, Dub & Chill Out* présenté par **Pierre-Henri Vulliard** Début du portage sur smartphone Android du générateur de musique MuZICO développé avec Puredata. L'objectif est d'atteindre un public plus jeune en utilisant un outil de diffusion et des samples de musiques actuels, afin de créer une base de donnée musique/émotion et d'utiliser la fouille de données pour observer les émotions musicales dans le style musical et le cadre d'usage habituel des auditeurs. Présentation de l'utilisation générale (djing dans différents styles, utilisation d'effets audio, scratching), des possibilités d'utilisation pour la relaxation et la musicothérapie (battements binauraux, mindmachine...), des relations avec les émotions (interaction avec les axes valence/arousal des émotions, capture du rythme cardiaque, capture des fréquences cérébrales avec les casques Emotiv, questionnaire Web). Evocation des pistes pour les prochaines expérimentations (comparaison de l'effet sur la douleur, observation d'une éventuelle influence sur des expériences de CRISPR-Cas9, projet de conduite d'écoute et questionnement avec des enfants pratiquant la LSB -Langue des Signes pour bébé- comme outil pédagogique, recherche de liens avec la Trap Music).
- **17h30** : *Auto-SEGMENT le jeu de prise en main de l'éditeur et /ou le game design de "conscience sonore"* présenté par **Gyorgy Kurtag et Vincent Casamayou**
- **18h** : *Metapianoteq* présenté par **Jean Haury, Bernard Serpette et Marin Pobel**. Concept de pratique instrumentale visant à donner au musicien toute la liberté d'interprétation en minimisant le besoin de technicité. Il s'agit de jouer avec un très petit nombre de touches de piano ou d'ordinateur, le musicien se positionnant comme "chef d'orchestre", avançant dans une partition à partir d'un fichier de type MIDI, contrôlant début et fin de divers événements, maîtrisant le tempo global ou local du morceau, la dynamique de toutes les notes jouées. Une version du Métapiano est existante sous Max, et est en cours développement sous Python.

4.4 Concert-rencontres

Animés par Jean-Michel Rivet, les concerts-rencontres du SCRIME proposent la découverte du travail d'artistes variés de musique électronique par l'écoute d'oeuvres et l'échange avec le public.

4.4.1 Concert-Rencontre du 15/01/19 : avec Victoire Cid et Paul Husky

Le 15 janvier, le SCRIME a invité Octandre dans le cadre de ses concert-rencontres. Les oeuvres de Victoire Hid et Paul Husky ont été présentées par Jean-Michel Rivet devant un public très nombreux.

- Concert : Diffusion de pièces acousmatiques des deux compositeurs invités
- Rencontre : Présentation de leurs oeuvres et de leurs démarches créatives et échange avec le public

4.4.2 Concert-Rencontre du 19/02/19 : Le SCRIME et Jean-Michel Rivet invitent Stereotop

- Concert : Musique électronique improvisée par Gaël Jatton et Nicolas Merle.
- Rencontre : Présentation de leur matériel conçu par leur soin et de leurs démarches créatives ; échanges avec le public

Buxi Cornet (aka Nicolas merle) Passionné par les mélodies éthérées des ondes Martenot, Buxi fabrique des instruments qu'il utilise pour produire une musique méditative et propice au voyage. Essentiellement improvisée, sa musique installe des ambiances calmes et parfois inquiétantes invitant l'auditeur à fermer les yeux pour mieux se laisser porter.

Gaël Jatton Artiste pluridisciplinaire, c'est une pratique assidue d'électronique amateur qui a conduit Gaël Jatton à s'intéresser aux musiques expérimentales. Facteur d'instruments électro-acoustiques et numériques, sa pratique est à mi-chemin entre la création stricte et le détournement, en particulier l'usage de la technique du « circuit-bending » (parfois appelée « court-circuitage » en français), consistant à réaliser des modifications sur des circuits électroniques sonores grand public, afin d'en modifier les sons produits et d'en créer de nouveaux.

4.4.3 Concert-Rencontre du 19/03/19 : " Informance " avec György Kurtàg

György Kurtag a présenté les formations d'improvisation libre et/ou compositions instantanées auxquelles il a participé tout au long de sa carrière, créations musicales multiformes prises dans l'axe de l'improvisation/composition instantanée d'une part, rock expérimental et musique symphonique d'autre part. Les extraits musicaux ont été sélectionnés pour illustrer ses réflexions autour de macro-formes variées selon le contexte.

Biographie : Parallèlement à sa carrière de compositeur et improvisateur, György KURTAG est coordinateur Arts/Sciences au SCRIME. Cette fonction lui permet de lier compositions collaboratives et projets scientifiques. Sa participation à ces recherches englobent aussi bien l'analyse et la captation des gestes de l'instrumentistes, que la création des instruments nouveaux. Après avoir terminé ses études de composition à l'académie Frantz Liszt à Budapest (Hongrie), György Kurtàg s'intègre à l'équipe de l'I.R.C.A.M en tant que compositeur chercheur (Atelier de Recherche Instrumentale). Il travaille entre d'autres avec M.Kagel, Péter Eötvös, S.Bussotti, Daniel Kientzy, Pierre Yves Artaud, le Quatuor Arditti). Profondément attiré par les Arts Plastiques et l'image, il reçoit des commandes musicales du Centre Georges Pompidou, du Musée du Louvre, Musée de Grenoble, ainsi que de la part d'artistes plasticiens, vidéastes, chorégraphes.

- "The Continuator Project" avec François Pachet - Sony Computer Sciences Laboratory, "Zwiegespräch" pour quatuor à cordes et synthétiseur, finaliste de prix MIDEM Classique 2009 Kurtàg 80 (BMC CD 129),
- Sc.Art "The Well - Tempered Universe" prix Fonogram-Hungary
- "Cyclone" pour 2 Meta-Instruments avec Serge De Laubier (CD)
- "Space Talks" et "Zoo" pour synthétiseurs, guitare basse et 2 danseurs commande de ZKM (Karlsruhe)
- "Kurtagonals" ECM New Series N°2097
- "Dialogues" pour synthétiseurs et l'orchestre

4.4.4 Concert-Rencontre du 16/04/19 : Octandre, années 90...

- Thierry Alla : Spot
- Bernard Bariteau : Du bruit

- Catherine Gilloire : Talking music - The series - 3 (Leslie Scalapino)
- Marjorie Limousi- Ancienne étudiante de l'ENSEIRB
- Christian Eloy : Random Access Memory

4.4.5 Concert-Rencontre du 21/05/19 : A remonter le temps...avec Jean-Michel Rivet –

"C'est l'ascenseur libéré qui va au delà du plafond, des ballons qui sautent d'un haut-parleur à l'autre, le train qui bat le rythme des rails avec une belle voix posée au bord du quai et pour finir quelques incongruités sur le modèle Rabelaisien...JMRivet"

4.4.6 Concert-Rencontre du 18/06/19 : Nicolas Marty

Pour commencer, un boss final et le poème d'un corbeau le reflet à peine visible des autres, dans le silence d'une maison presque vide l'espace d'un temple qui n'existe pas et l'espoir d'un abattoir bientôt éteint mais ce n'étaient que les divagations d'un chat et d'une poule qui ronronnent au soleil.

Programme

- dans le donjon du niveau 33, y'a un fantôme – il parait qu'il s'appelle Mike (2013 – stereo – 3'00)
- Nibelheim (2014 – stereo – 9'30)
- Je vois des bateaux dans les arbres et de la bruine sur tes paupières. De l'autre côté du miroir, je vois des oiseaux qui se noient. Un peu. (2016 – stereo – 10'30)
- Une des chambres n'aurait presque pas de fenêtre. (2015 – 4.0 oblique – 8'30)
- aiaigasa – petit fragment d'amour entre l'homme et la pluie (2018 – stereo – 2'00)
- 22 mai 2060, 22h03 – le dernier jour (2019 – stereo – 2'25)
- la rivière qui disparaît (2019 création – 4.0 avant ou stereo – 3'30)
- neko nakushi niwatorichan to gorogoro wo (2017 – stereo – 0'30)

Biographie . Nicolas Marty est docteur en musicologie (Sorbonne Université, 2018) et titulaire d'une licence de psychologie. Ses recherches portent sur l'écoute des musiques acousmatiques et sur la perception de la musique. Il a été ingénieur de rechegrottache au LEAD (Université de Bourgogne). Il a étudié les compositions instrumentale et acousmatique au Conservatoire de Bordeaux et obtenu ses Diplômes en 2016. Son esthétique porte un intérêt particulier au silence et aux nuances basses, ainsi qu'à la mise en espace symbolique du lieu de concert. Il pratique et enseigne le taiji quan et milite pour les droits des animaux. | www.nicolas-marty.com |

4.4.7 Concert-rencontre du 7 octobre 2019 : Ola Ziolkowska

Ola Ziolkowska, compositrice issue de la formation dans la classe de composition électroacoustique du Conservatoire de Bordeaux, travaille depuis plusieurs années sur le concept de paysage sonore. Elle a notamment imaginé récemment une installation qui a habité la Grotte de Pair non Pair en Gironde durant tout l'été 2019, projet réalisé en partenariat avec le Scrame.

- Concert : Invitée par Nicolas Marty, Ola nous a fait entendre une pièce plus ancienne, datant de 2018.

Elle écrit à propos de "Jaskinia" :

"Jaskinia, réalisé en 2018, est un paysage sonore abstrait. Je travaille la plasticité des sons pour créer de l'espace. Je forme des cadres dans lesquels le spectateur est invité à

prendre son propre chemin. Je me penche vers les sujets organiques, vers les processus de la création, de la corrosion, des transformations et d'évolutions divers où les matériaux naturels (dans leur forme brute ou bien transformée par l'intervention de l'homme) me servent d'inspiration. Je tente d'explorer le monde des grottes et des cavernes..."

— Rencontre : Échange avec le public.

4.5 Concert François-Bernard Mâche

François-Bernard Mâche et les dauphins d'Arion, cet événement organisé avec l'association Octandre et le conservatoire de Bordeaux s'est déroulé du 11 au 12 avril.

- L'atelier du compositeur - Jeudi 11 avril 18h30 - Atelier du conservatoire
- Concert - Vendredi 12 avril 19h30 - Projection sonore suivie d'un cocktail offert par l'Institut Culturel Bernard Magrez

4.6 Organisation des Journées d'Informatique Musicale 2019

En collaboration avec le GDRI MIAMI de Denis Laborde (Directeur de recherche CNRS, EHESS), le CRR de Bayonne et la cité des arts, et le SCRIME, les JIM (jim2019.sciencesconf.org) ont été organisées à Bayonne les 13, 14 et 15 mai 2019. Les Journées d'Informatique Musicale réunissent des chercheurs, développeurs et différents acteurs de la vie musicale utilisant l'informatique comme outil de diffusion, de création, d'interprétation ou de pédagogie.

Les JIM sont pilotées par l'Association Francophone d'Informatique Musicale (AFIM, www.afim-asso.org) et sont soutenues par la Direction Générale de la Création Artistique du ministère de la Culture.

Outre les thématiques habituelles des JIM, cette édition a porté un focus sur deux thématiques :

- Sciences sociales, dispositifs embarqués, écoutes nomades
- Immersion sonore et concerts distants.

Le SCRIME a assuré le soutien technique pour les installations et les concerts, en partenariat avec le CRR de Bayonne. Un concert immersif s'est tenu dans les locaux du CRR le 13 mai, avec des pièces spatialisées du SCRIME et des pièces et dispositifs de l'université de Bilbao.

17h30 : Concert de musique électroacoustique - Auditorium Grenet Pièces de Nathalie Aguer, Mikel Arce, François Bernecker, Alain Bonardi, Cyril Gourvat, David Ledoux, Christophe Lengelé, Josu Rekalde et Enrike Hurtado, Laurent Soulié, Oscar Vaurs.

4.6.1 Programme scientifique

Les conférences se sont déroulées dans l'auditorium Grenet et dans l'amphi 100 de l'école d'Art. Le programme complet des 3 jours est visible sur le site de la conférence : <https://jim2019.sciencesconf.org/>

4.6.2 Programme artistique : De Bilbao à Montréal

Plusieurs créations du SCRIME ont été données dans le programme artistique des JIM2019 : des pièces musicales (en gras dans le programme du concert) et des installations.

Concert de musique électroacoustique - Lundi 13 mai 2019 – 17H30
Auditorium Grenet de la Cité des Arts de Bayonne

- Christophe Lengelé, Free parties will survive
- Mikel Arce, Diapasons
- **Nathalie Aguer, Dans l'os**
- François Bernecker, Paradis-G-Meuh
- David Ledoux, Ville aux cent clochers
- Entracte -
- Josu Rekalde, Enrike Hurtado, Ur Tanta Gaixoa (Goutte d'eau malade)
- Oscar Vaurs, Eau de Merveille
- **Cyril Gourvat, Claudia's loving you**
- Alain Bonardi, Dans la Nef de nos songes
- **Laurent Soulié, Espace circulaire 1 : Arkaim**

Concert de musique mixte et improvisée – Mardi 14 mai 2019 – 19H
Auditorium Grenet de la Cité des Arts de Bayonne

- Musique mixte
 - Nicolas Brochec, Les sentiers oubliés, pour accordéon et électronique en temps réel
 - Isabelle Omer, Soliloquio, pour clarinette basse, cor de Basset, calambou, flûte colombienne et électronique
 - Joshua Bucchi, Cage Effect, pour clavecin et électronique en temps réel Philippe de Ezcurra, accordéon Leidy Marquez, clarinette basse, cor de Basset, calambou et flûte colombienne Darja Zemele, clavecin
- Musique improvisée : Autour de CO2 – Cycle de Lieder Une proposition de Patrick Defossez et Anne-Gabriel Debaecker
 - Patrick Defossez : piano acoustique / percussion
 - Anne-Gabriel Debaecker : électroacoustique / percussion
 - Eric Lenormand : saxophones
 - Charley Rose : saxophones
 - Traitements électroniques : Alain Bonardi et Nicolas Brochec

Installations artistiques

- **quarrè – Pierre Cochard**
Installation sonore immersive – Mercredi 15 mai 2019 – 13H30-17H
Auditorium Grenet de la Cité des Arts de Bayonne
- **Il Canto dei suicidi – Vincent Ciciliato et Christophe Havel – 2018/2019**
Projet d'environnement visuel et musical en réalité virtuelle et 360°
 - Vincent Ciciliato - conception visuelle,
 - Christophe Havel - composition sonore et musicale,
 - Oudom Southammavong - Conception sonore 3D
 - Vincent Ciciliato, Hamid Armani, Vincent Bartissol - Conception visuelle 3D
 - Production Art Zoyd Studio, avec le soutien du laboratoire CIEREC – EA3068 Avec les voix de Hélène ARDOUIN (soprano), Clara PERTUY (mezzo-soprano), Karen KOULAKIAN (ténor), Clément GODART (baryton)
- Pauline Laplace, Documentaire sur CO2 – Cycle de Lieder de Patrick Defossez et Anne-Gabriel Debaecker La réalisatrice Pauline Laplace (Bayonne) a imaginé un documentaire

consacré au projet CO2 - Cycle de Lieder, tourné à la Scène Nationale de Bayonne du 4 au 10 mars 2019. Elle présente le prototype de ce film.

— **CellGrid – Thomas Meyssonier**

CellGrid est un univers acoustique virtuel qui restitue l’ambiance d’un labyrinthe post-moderne en trois dimensions. Peuplé d’oscillateurs reliés par un tissu de boucles d’interaction énergétique-spectro-temporelle, il produit un système chaotique, semblable à une société, dans lequel des éléments de même nature développent des comportements singuliers au gré des influences réciproques et asymétriques. Ceci engendre l’émergence d’une ambiance de futur sombre ponctué de chaos numérique. CellGrid propose des fonctionnalités d’écoute active, grâce auxquelles le spectateur/artiste peut se déplacer et s’orienter à son gré au sein de la structure. Le rendu s’effectue au moyen d’un système binaural de façon à restituer pleinement la spatialité de l’œuvre.

Thomas Meyssonier est actuellement membre du SCRIME, chercheur en informatique musicale, avec un background partagé entre la science, la musique expérimentale, et la culture internationale. Une condition chronique de santé l’a conduit à des interrogations fondamentales sur les choses réellement importantes dans l’existence, d’où son virage depuis un parcours purement scientifique vers des préoccupations philosophiques, psychologiques, sociologiques, humanistes et finalement systémiques. Son travail artistique a pour ambition d’exprimer cette réflexion continue.

4.7 Journée scientifique de Bordeaux INP

Cette année à nouveau, Bordeaux INP a demandé au SCRIME de faire une prestation artistique en interlude entre les conférences scientifiques pour la journée scientifique annuelle de l’institut. C’est la pièce Solok de Jean-marie Colin qui a été présentée.

4.8 Festival FACTS

Quatres résidences soutenues par le SCRIME ont été créées dans le cadre du festival FACTS.

- 19 et 20/11 Visite guidée de l’installation *Qui parle donc ?* avec l’équipe du projet. Thierry Besche (La Passerelle), Myriam Desainte-Catherine (SCRIME - LaBRI, Bordeaux INP) 14h à 18h **Théâtre des Quatre Saisons**, Parc de Mandavit, Gradignan. Entrée libre jusqu’au 30/11
- 21/11 Performance *Aléas*, une écriture à quatre mains avec Bernard Serpette (INRIA) et Camille Rocailleux (Cie E.V.E.R) 11h45 **LA MÉCA - MÉCAstudio**, 5 Parvis Corto Maltese, Bordeaux Entrée libre le 21/11 à 11h45, 13h45, 17h30 et 19h45
- 21/11 Installation *Regards et Ressaut de marée*, une installation sonore et vidéo de Natalie Bonneton (EPOC), d’Anne-Charlotte Finel (vidéaste) et de Luc Kheradmand (musicien) 13h00 **FRAC Nouvelle-Aquitaine MÉCA**, 54 quai de Paludate, Bordeaux Entrée libre les 21/11 et 22/11 de 13h à 18h30 (nocturne le jeudi)
- 21/11 Performance *Snowball*, une installation immersive de Samuel Rodriguez (I2M) et du Collectif Tutti 18h30 **LA MÉCA OARA - MÉCAscène**, 5 Parvis Corto Maltese, Bordeaux Entrée libre le 21/11 à 18h30 et à 20h30

4.9 Festival Haizebegi

Dans le cadre du festival Haizebegi organisé par Denis Laborde à Bayonne, le SCRIME a donné deux créations dans l'auditorium de la cité des arts le dimanche 13 octobre 2019 à 17h.

- **Rain of Music**, opéra pour robots, 3 musiciens et sound painter Projet porté par les artistes et les informaticiens de l'Université du Pays Basque (Josu Rekalde, Bilbao), du Scime du LaBRI, laboratoire d'informatique de l'Université de Bordeaux (Myriam Desainte-Catherine) et de l'ESTIA, École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées (Nadine Couture, Bidart) - Durée : 20 minutes
- **Solo.K #InAndOut19**, Jean-Marie Colin
 - Photographies : Jean-Marie Colin
 - Musique Karlax : Jean-Marie Colin
 - Récit photographique : Frédérique Dupuy Girard
 - Développement informatique : Thibaud Keller (SCRIME)
 - Co-Production : Collectif Champs sonores et SCRIME
 - Durée : 50 minutes

Ce concert a été suivi d'une rencontre avec les compositeurs et les informaticiens.

4.10 Cycle 80Prime - L'analyse musicale et la modélisation informatique des activités cognitives

Ces journées d'étude se sont déroulées les 14 et 15 novembre à l'IReMus,2, rue de Louvois 75002 Paris.

Ces journées se proposent de rapprocher des chercheurs ayant abordé tout ou partie des problèmes liés à cette thématique et venant de divers champs de recherche afin de susciter des débats et des réflexions collectives sur les différents aspects à la fois musicologiques, informatiques, philosophiques ou psychologiques de la question.

4.10.1 Jeudi 14 novembre 2019

- 9h30-10h00 Ouverture et présentation des journées
- 10h00-11h00 Marie Tahon / Zaher Belghith « Scruter la forme de l'informel –automatiser l'analyse du freejazz »
- 11h00-12h00 Myriam Desainte Catherine « Modélisation de la forme et de la structure musicales : de la composition à l'analyse »
- 14h00-15h00 Tsubasa Tanaka « Manipulation des propriétés de séquences musicales pour la génération automatique de musique »
- 15h00-16h00 Francis Courtot « Morphologies, Théorie, Composition »
- 16h00-17h00 Table ronde : La modélisation du musical : concepts musicaux et concepts informatiques.

4.10.2 Vendredi 15 novembre 2019

- 9h00-10h00 Gabriele Giacosa « Before Order : The Crucial Role of Phatic Function »
- 10h00-11h00 Jean-Marc Chauvel « L'analyse cognitive –enjeux épistémologiques »
- 14h00-15h00 Manuel Gaulhiac « Du signal à l'harmonie : incidence d'une conception énergétique dynamique »

- 15h00-16h00 Joséphine Calandra « L’informatisation des concepts de l’analyse cognitive –une première approche »
- 15h00-17h00 Discussion générale

4.11 Workshop on Intermedia Mapping and Scripting - Montréal

Ce workshop s’adresse à la communauté des développeurs et des utilisateurs du logiciel OSSIA-Score issu du SCRIME. Il est organisé au CIRMMT (Centre for Interdisciplinary Research in Music Media and Technology) à Montréal du 9 au 13 décembre en partenariat avec Marcello Wanderley et Pascal Baltazar. Cet événement est financé par le SSHRC’s Connection program.

Chapitre 5

Activités pédagogiques

5.1 Modules Art et Science à l'ENSEIRB-Matmeca

En 2017-2018, le SCRIME a proposé et financé au S6 deux modules Art et Science destinés à stimuler la créativité artistique via l'utilisation de la technologie en 2017-2018. Ces modules s'adressaient à tous les élèves de première année, même sans aucune expérience artistique, et proposaient la découverte d'outils numériques pour la création artistique dans l'objectif de construire un projet. Ces modules ont pu être choisis à la place de LV3 dans le module EI6LC112 et ont apporté un bonus d'au plus 2pts pour la note de LV2 au S6.

Le module de Game-Design a été reconduit au s6 première année et un autre a été mis en place en deuxième année au S8, tous les deux financés par l'école, et tous les deux pilotés par Raphaël Marczak.

5.1.1 Parcours académique

Dans le cadre du Partenariat SCRIME / Réseau Canopé nous avons répondu à un Appel à Projet Arts et Culture (APAC) pour l'année 2019.

Cette demande a obtenu un financement global de 750€ pour deux actions dans deux classes.

Une classe à Talence en CE1 à l'école Albert Camus, l'autre à Bordeaux en CM1 à l'école Charles Martin (Bacalan)

Julia Al Abed a proposé de travailler à partir de sons produit avec du papier et des pistes de compositions collective et interactives.

Dans les deux classe après une phase de recherche sonores les élèves ont été accompagnés dans la composition de petites pièces.

Julia Al Abed est intervenu 3 fois (3x2h) dans chaque classe. Une première rencontre avec l'enseignant pour installer le projet puis deux rencontres en classe avec les élèves.

Philippe Guillem en tant que médiateur de ressources et Service à l'Atelier Canopé 33 de Mérignac est intervenu aussi 3 fois dans les classes.

En fin d'année chaque classe est venue passer une journée au SCRIME. Lors de cette journée les classes ont pu travailler avec Julia Al Abed et Philippe Guillem

La classe de CE1 a enregistré des vidéo 360° des pièces composées par les élèves

La classe de CM a préparé un spectacle de restitution qui a été donné devant les parents lors de la fête de l'école.

Chaque classe a pu visiter le Dôme et assister à une démonstration avec Thibault Keller

Après le repas les élèves se sont vu proposer une sieste musicale lors de laquelle Julia Al Abed a diffusé en salle Hémicyclia des pièces de son choix.

5.2 Bilan UE d'ouverture « Le studio d'enregistrement et les musiques expérimentales », Université de Bordeaux, Printemps 2018 et automne 2018

Présentée aux étudiants de licence de l'Université de Bordeaux, cette UE facultative propose un enseignement varié et créatif autour du son, du studio numérique et des musiques expérimentales, dans l'environnement professionnel des studios du SCRIME (6 stations Mac, équipées des logiciels Ableton Live et ProTools). Deux compositeurs enseignants notamment au conservatoire de Bordeaux et l'équipe du Scrim, accompagnent les étudiants tout au long de leurs projets.

Le programme commence par une introduction aux musiques électroniques, l'évolution du langage et des technologies ; il est suivi d'une présentation du studio son, de la prise de son, de l'édition, du montage, du mixage, des traitements et effets ...etc Les étudiants sont suivis lors de la réalisation d'un projet personnel et participent à un concert leur permettant d'aborder la mise en œuvre du matériel de diffusion et la spatialisation de leurs productions en fin de session.

L'évaluation se fait en contrôle continu.

- 40 heures d'enseignement
- 24 étudiants (jauge maximale des studios / poste de travail)
- 3 points bonus sur la licence
- 1 restitution sous forme de concert

Session Printemps du 13 février au 2 mai 2018 (4TTVA05U S2). Cédric TUREL (L3 SVSTC), Jaber BOUHERA (L1 MISIPCG), Adam Cheikh Brahim (L2 MISIPCG), Elisa BRU (L2 Physique), Eliott MONTERO (L3 Info), Marin POBEL (L1 Info), Achraf DAGHAR (L2 Maths), Claudel Frank FONKWA FODOUOP (L3 MIAGE), Montassin BEMBAREK (L1 MISIPCG), Fabien MASSON (L1 MI SPI).

Session Automne du 25 septembre au 4 décembre 2019 (4TTVA05U S1). Adrian Giordano (L2 SV), Matthieu Lux (L1 SVSTC), Nathan Castet (L2 physique), Ambre Adjevi-Neglokpe (L1 MISIPCG), Simon Boudey-Legry (L1 SVSTC), Antoine Fusier (L1 CMI ISI), Zlatan Kovacevic (L2 SPI (EEA)), Perpère Maude (L2 MIASHS).

5.3 Stagiaires

Le SCRIME a accueilli 6 stagiaires de formations, niveaux et de provenances diverses. Un septième stagiaire a été accueilli à INRIA BSO sur le sujet du metapiano.

Ingrid ERRECALDE - ESPE – M2

- Date : Du 09/11/2018 au 12/04/2019 – 8 jours
- Tuteurs : Myriam Desainte-Catherine et Thibaud Keller
- Sujet : Initiation et participation aux ateliers de Thibaud Keller sur le logiciel « score » en vu d'un spectacle avec les élèves de son école.

Les ressources numériques (images et sons) comme moyens de médiation de son engagement et de son rapport à l'art : participation aux ateliers du SCRIME pour explorer les outils numériques de création artistique. Utilisation de Score pour la construction d'un spectacle pour les élèves de sa classe.

Joséphine CALANDRA - 3ème année ingénieur, Bx INP ENSEIRB

- Sujet : Synthèse et transformation de sons numériques à l'aide de réseaux de neurones profonds
- Dates : Du 18-févr au 18-juil
- Tuteurs : Pierre Hanna et Myriam Desainte-Catherine

Les méthodes existantes de synthèse et transformation sonore nécessitent une définition et une extraction de paramètres mathématiques proches de la perception, qui peuvent être éventuellement modifiés avant la resynthèse. Devant les nombreuses bases de données accessibles, les nouvelles approches basées sur les réseaux de neurones profonds donnent des résultats prometteurs dans le domaine du traitement de l'image. Ce stage consistera à faire un état de l'art de méthodes de synthèse sonore basée sur des réseaux de neurones profonds, puis de proposer de nouvelles approches pour synthétiser ou transformer des sons. Les applications sont nombreuses et variées, et pourront concerner la synthèse ou transformation de sons instrumentaux, avec comme objectif l'aide à la composition musicale.

Paul CHARLES - 3ème année ingénieur, Bx INP ENSEIRB

- Sujet : Synthèse Musicale Par Transfert De Style - Déréverbération simpliste par apprentissage profond
- Dates : Du 18-févr au 18-juil
- Tuteurs : Pierre Hanna et Myriam Desainte-Catherine

Synthèse musicale en appliquant le 'style', notion qui reste à définir, d'un échantillon sonore à un autre. Cela s'appuiera notamment sur l'utilisation de méthodes de Machine Learning pour obtenir des résultats sur une base de données d'échantillons, et comparer ceux-ci en fonction des entrées choisies, qui seront à définir. Un état de l'art nécessaire sera fait en amont, avant toute production.

Maxime PORET - M2 Recherche UB

- Sujet : Sonification
- Dates : 01-avr au 31-juil
- Tuteurs : Myriam Desainte-Catherine et Matthias Robine

La sonification consiste à mettre en correspondance un ensemble de données avec des signaux acoustiques afin d'explorer ou de mieux percevoir ces données, leur structure ou leurs relations. Elle est une alternative à la représentation visuelle d'information. De nombreuses applications scientifiques ou industrielles y ont aujourd'hui recours (médecine, automobile, ...). Si des démarches spécifiques sont souvent entreprises, on peut remarquer que ces différentes applications enchaînent les mêmes étapes pour arriver à une sonification satisfaisante : extraction des descripteurs pertinents dans les données à observer, mapping avec des descripteurs sonores, synthèse sonore, et évaluation de la méthode de sonification par des tests utilisateurs. Ainsi, le sujet de ce stage s'intéresse à définir un modèle pour sonifier tout type de données. Il s'agit alors dans un premier temps de réfléchir aux méthodes communes aux différentes applications, indépendamment de la nature des données à traiter. Une partie du travail consistera à lister les différents descripteurs pertinents du son dans ce contexte (descripteurs du timbre, du rythme, de l'harmonie, ...), voire d'en définir de nouveaux, et de lister également les différentes méthodes de synthèse disponibles. Les différentes méthodes de correspondances possibles entre descripteurs seront étudiées. <https://moodle1.u-bordeaux.fr/pluginfile.php/444825/course/section/33202/Sonification.pdf>

Edouard LILLET - L3 Musicologie - Pole sup enseignement Artistique CRR de Boulogne Billancourt

- Sujet : Acoustique des salles et ingénierie du son
- Dates : 19-juin au 31-juil
- Tuteurs : György Kurtag et Myriam Desainte-Catherine

Dans nos 3 studios (Dôme, studio 1, studio 2) et la salle Hemicyclia :

- Optimiser l'insonorisation existante
- Fabriquer et placer des nouveaux panneaux acoustiques
- Étudier et optimiser le placement des enceintes
- Identifier les "Sweet spots" et valoriser la position d'écoute optimal

Dans un deuxième temps, le matériel plus ancien (Revox, lecteurs cassettes, DAT, CD) pourra être tester en vu d'être utiliser pour de la numérisation, du "mastering" et du "sampling".

Parmi ces tâches s'ajoutera sûrement la nécessité de construire de nouveau câbles, en rallonger ou en raccourcir, ainsi que d'évaluer les besoins en alimentation secteur et en support mobilier (peut être un peu de menuiserie ..)

Vincent CASAMAYOU - M1 Bio-informatique Université de Bordeaux

- Sujet : Game design et l'interface graphique
- Dates : 03-juin au 26-juil
- Tuteurs : Myriam DESAINTE-CATHERINE - György KURTAG - Thomas MEYSSONNIER
- Game design et l'interface graphique jeu "Poumon" SEGMENT Game design de « audio game » conscience sonore et auscultation pulmonaire. Développement des énigmes spécifiques aux audio games. Ajouter des fonctions aux éditeur SEGMENT.

Marin POBEL - L3 informatique UB

- Sujet : Créer un meta-player midi
- Dates : juin / juillet
- Tuteurs : Juliette Chabassier, Bernard Serpette
- Hébergé à INRIA.

Chapitre 6

Publications se rapportant à la recherche

6.1 Publications dans des journaux

1. P. Hanna, *Considering Durations and Replays to Improve Music Recommender Systems*, EAI Endorsed Transactions on Artificial Intelligence. Vol.18, Issue 2, 2019.
2. Amarouchene, Yacine ; Mangeat, Matthieu ; Montes, Benjamin Vidal ; et al., *Nonequilibrium Dynamics Induced by Scattering Forces for Optically Trapped Nanoparticles in Strongly Inertial Regimes*, Physical Review Letters. Volume : 122 Issue : 18 Article Number : 183901 Published : MAY 8 2019
3. Mangeat, Matthieu ; Amarouchene, Yacine ; Louyer, Yann ; et al, *Role of nonconservative scattering forces and damping on Brownian particles in optical traps*, Physical Review E. Volume : 99 Issue : 5 Article Number : 052107 Published : MAY 8 2019

6.2 Publications dans des conférences avec comité de sélection

4. J-M. Celerier, *A cross-platform development toolchain for JIT-compilation in multimedia software*, Proceedings of the Linux Audio Conference 2019, Stanford, USA, 2019.
5. Thibaud Keller et Jean-Michaël Celerier, *Switching "Le SCRIME" over to Linux as a complete novice*, Proceedings of the Linux Audio Conference 2019, Stanford, USA, 2019. November 2019
6. Iain Mott, Thibaud Keller, *Three-dimensional sound design with Mosca*, Proceedings of the Conference 18^o Encontro Internacional de Arte e Tecnologia, Lisbonne, Portugal, 2019.
7. Jean-Luc Rouas, Takaaki Shochi, Marine Guerry, Albert Rilliard, *Categorisation of spoken social affects in Japanese : human vs. machine*, 2019.
8. Vincent Martin, Jean-Luc Rouas, Pierre Thivel, Jarek Krajewski, *Sleepiness detection on read speech using simple features*, 2019.
9. Garcia, L., Zak, M., Grenier, C., Hanrio, S., Henry, D. Randriamanantena, R., Semal, C., Andre, J.M., Lespinet-Najib,V., & Ron-Angevin, R. *Is stress state an important factor in the BCI-P300 Speller Performance ?* Session, IWANN (1) 2019 : 442-454

10. G. Chambres, P. Hanna, and M. Desainte-Catherine, *Automatic Detection of Patient with Respiratory Diseases using Lung Sound Analysis*, Proceedings of the International Workshop on content-Based Multimedia Indexing (CBMI'18), Special Session on Analysis of Multimedia Data for Medicine and Health, (2018)

6.3 Conférences invitées

11. Myriam Desainte-Catherine, *Modélisation de la forme et de la structure musicales : de l'écriture à l'analyse*, Journées d'étude du Cycle 80PRIME, L'analyse musicale et la modélisation informatique des activités cognitives, le 14 novembre 2019, IREMUS, Paris.
12. Joséphine Calandra, *L'informatisation des concepts de l'analyse cognitive –une première approche*, Journées d'étude du Cycle 80PRIME, L'analyse musicale et la modélisation informatique des activités cognitives, le 15 novembre 2019, IREMUS, Paris.

6.4 Mémoires de master recherche

13. Joséphine Calandra, *Synthèse et transformation de sons numériques à l'aide de réseaux de neurones profonds*, Master Thesis in Computer Science, Université de Bordeaux, 2019.
14. Maxime Poret, *Sonification*, Master Thesis in Computer Science, Université de Bordeaux, 2019.
15. Paul Charles, *Synthèse Musicale Par Transfert De Style - Déréverbération simpliste par apprentissage profond*, Master Thesis in Computer Science, Université de Bordeaux, 2019.