

Contexte et motivations Le projet s'appuie sur l'analyse comparative de la prosodie parlée et chantée entre le répertoire baroque du XVII^e siècle et contemporain, et plus particulièrement la pièce de Georges Aperghis *Récitations* (1977-1978). La recherche a pour but de mettre en évidence les différentes composantes de la prosodie parlée et de la prosodie chantée dans le cadre d'une étude comparative. Plus concrètement, le/la doctorant-e partira du répertoire vocal français du XVII^e siècle, en examinant comment la déclamation du français influençait la manière de chanter les airs de l'époque et explorera les différents moyens expressifs que l'interprète du XVII^e siècle devait utiliser pour dépeindre l'affect de manière convaincante. Nous utiliserons comme sources principales les *Remarques curieuses sur l'art de bien chanter* de Bacilly et le *Traité du récitatif* de Grimarest. La recherche examinera l'applicabilité de cette boîte à outils performative et expressive à l'époque contemporaine, en particulier dans la pièce *Récitations* de Georges Aperghis. Dans la partition, le compositeur donne des indications précises à l'interprète pour qu'elle choisisse un ton de voix pour chaque affect et/ou caractère différent. Ces consignes de performance peuvent être analysées sous le prisme de l'étude du chant français baroque, les théoriciens de l'époque conseillant aux interprètes de choisir un ton de voix à chanter en fonction de l'affect et elles constituent le principal critère ayant guidé la sélection de ces corpus à l'origine de ce projet de thèse. La pièce *Récitations* de Georges Aperghis explore tout le spectre expressif qui se trouve entre la voix parlée et la voix chantée. Elle offre une grande variété d'éléments prosodiques et exige de la chanteuse de l'aborder en tant que comédienne et constitue un défi pour l'expression d'autant de couleurs sonores que possible (dont témoigne un bref catalogue d'expressions de la pièce : *ton de commandement, élégant, amoureux-sensuel, clamé-expressionniste, hystérique, passif-froid-éloigné, actif-proche-chaud*, etc.).

Le projet proposé s'inscrit dans une démarche de recherche-crédation, dans le but d'exploiter les résultats de la recherche musicale dans un contexte de création. Pour ce faire, nous visons à la création d'un cyber-interprète c'est-à-dire un interprète assisté et augmenté par la technologie. En particulier, l'objectif de création de la thèse sera en premier lieu de proposer une réinterprétation des *Récitations*, à la lumière des analyses et augmentée par les possibilités technologiques. Dans ce cadre, la technologie sera utilisée comme à l'interface de l'*analyse* et de la *synthèse* : analyse musicale d'une part, et *synthèse* d'autre part – dans le sens d'une exploitation pour la création et d'une augmentation des possibilités de la performance. Par ailleurs, cette thèse fera l'objet d'une collaboration informelle du compositeur Georges Aperghis pour le suivi des recherches et les développements technologiques, dont les résultats pourraient être à l'origine de l'écriture d'une nouvelle œuvre.

Objectifs de recherche et de création. L'objectif du projet est d'identifier les éléments d'une rhétorique de la performance, à travers une analyse musicale et technologique des cas identifiés. Il s'agit d'une explicitation des paramètres et leur classification. Celle-ci permet de jouer entre les relations des uns avec les autres et à terme, créer un nouveau modèle de création musicale. D'une part, que l'analyse musicale permettra de les révéler par l'étude analytique des œuvres et de l'approche comparatiste entre le répertoire baroque et contemporain. D'autre part, l'analyse technologique permettra d'éprouver le catalogue issu de l'analyse musicologique au moyen d'une classification automatique sur des performances enregistrées ou alors en temps-réel.

Question principale de recherche musicale :

- Comment et dans quelle mesure l'analyse musicale du répertoire ancien avec notamment les outils de la rhétorique, confrontée à l'œuvre de Georges Aperghis, éclaire-t-elle l'évolution et l'extension de la définition de la prosodie dans une perspective historique et interdisciplinaire ?

Questions de recherche-crédation :

- Est-ce qu'une explicitation et réorganisation des éléments révélés de la rhétorique des études de cas peut fournir un nouveau modèle pour la composition musicale de pièces contemporaines ?
- Dans quelle mesure la technologie peut-elle servir d'outil d'interface entre la recherche musicale et la création, notamment dans l'analyse et la synthèse ?
- Comment la technologie contribue-t-elle à l'extension des possibilités expressives, notamment comment permet-elle de créer des liens arbitraires entre ton et affect, et en ouvrant de nouvelles perspectives pour l'interprétation et la création musicale ?
- Est-ce que la technologie pourrait contribuer à créer de nouvelles voies méthodologiques pour l'analyse musicale en soi (une analyse augmentée) ?

Approche envisagée. L'approche pluridisciplinaire répondra aux questions de recherche susmentionnées. Nous avons choisi comme cas d'étude le chant en français du temps de Jean-Baptiste Lully (corpus à définir par/avec le/la doctorant.e) et les *Récitations* de Georges Aperghis comme matériaux d'analyse comparative à la lumière de l'influence des affects sur l'énonciation du discours et, ensuite, sur le chant de l'interprète. Cette dimension mutuelle – qui apparaît dans le cas du répertoire baroque comme un conseil des théoriciens et maîtres de musique de l'époque aux interprètes et, dans le cas d'Aperghis, comme indications du compositeur lui-même (et de la partition) – est la raison de leur sélection pour notre étude musicale comparatiste.

L'analyse musicale et technologique ne se limitera pas à la prosodie vocale, mais pourra s'étendre à une définition élargie de la prosodie, incluant la prosodie visuelle¹, dans le but de s'associer à l'expression des affects². Dans ce cadre, l'apport de la technologie est jugé fondamental, parce qu'elle est nécessaire pour l'analyse de la prosodie à partir de captation, mais aussi comme un moyen d'expérimentation des hypothèses issues de la recherche en situation de performance. Pour l'analyse, elle permettrait d'accéder à une analyse systématique de la prosodie et de ses profils – selon l'expression de ses différentes modalités : vocale, mais également faciale et gestuelle³ – et de sa relation avec des affects. En outre, le fait de se fonder sur l'analyse acoustique (et possiblement gestuelle) d'une interprétation vocale est un moyen d'objectiver l'analyse musicale et aussi de révéler des nuances d'interprétations inaccessibles par ailleurs (voir les thèses de Céline Chabot-Cannet⁴ et d'Olivier Migliore⁵). Pour la création, l'intégration technologique de ces possibilités à l'interprétation et la performance permettrait de composer de nouvelles mises en relation des affects exprimés par chacune des modalités de la prosodie, et par exemple d'explorer la consonance ou la dissonance de ces relations, comme l'opposition manifeste des affects exprimés par la voix et par le geste. Par exemple, dans *Récitation* n° 2, le compositeur indique à la chanteuse de réciter le texte écrit mais avec une autre pensée à l'esprit, qui est également indiquée par la partition et n'a aucune correspondance conceptuelle avec le texte qu'elle énonce. La technologie nous permettra de "systématiser" ce jeu de correspondances.

Pour l'analyse prosodique et les recherches sur la performance musicale en temps-réel citons les travaux de Nicolas Obin (sa thèse⁶, son article pour la segmentation en unités sonores⁷ et son article pour la stylisation de contours prosodiques⁸). Ces deux algorithmes ont été implémentés en Max/MSP et intégrés dans le logiciel SoMax2 pendant le projet ERC Reach porté par Gérard Assayag. D'autres intégrations sont possibles, par exemple dans le logiciel Dicy2 de Jérôme Nika (<https://forum.ircam.fr/projects/detail/dicy2>).

La création, axe principal de la recherche proposée, est vue comme un moyen d'expérimenter les hypothèses issues de l'analyse, et aussi de présenter in fine une œuvre/performance qui illustre les principaux résultats de la recherche : une version « technologisée » des *Récitations*. Le projet de recherche vise à inspirer de futurs développements sur les possibilités de relations / synchronisation des prosodies vocale et gestuelle. Ce PRD fera l'objet d'un suivi avec le compositeur Georges Aperghis, qui s'intéresse notamment à participer aux travaux d'expérimentation en studio et au processus de composition final.

Adéquation à l'Institut ou l'Initiative

Le PRD est une thèse de recherche-crédation dans les domaines de la musique et de la musicologie. Il est porté par une directrice et un directeur respectivement issus de la Faculté des Lettres et de la Faculté des Sciences et d'Ingénierie de Sorbonne Université et un co-encadrant compositeur. La pluridisciplinarité du projet est attestée par la complémentarité de la composition de l'encadrement, et par la diversité des méthodes et approches disciplinaires convoquées.

¹ Graf, H. P., Cosatto, E., Strom, V., and Huang, F. J. (2002). Visual prosody : Facial movements accompanying speech. In IEEE International Conference on Automatic Face Gesture Recognition, p. 396-401.

² Bänziger, T. and Scherer, K. R. (2005). The role of intonation in emotional expressions. *Speech Communication*, 46(3) : 252 – 267. Quantitative Prosody Modelling for Natural Speech Description and Generation.

³ Zhe Cao, Gines Hidalgo, Tomas Simon, Shih-En Wei, Yaser Sheikh OpenPose: Realtime Multi-Person 2D Pose Estimation Using Part Affinity Fields, *IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 43(1):172-186

⁴ Chabot-Cannet, C. (2013). Interprétation, phrasé et rhétorique vocale dans la chanson française depuis 1950 : expliciter l'indicible de la voix. Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2.

⁵ Migliore, O. (2016). Analyser la prosodie musicale du punk, du rap et du ragga français (1977- 1992) à l'aide de l'outil informatique. Thèse de doctorat, Université Montpellier 3 - Paul Valéry.

⁶ Nicolas Obin (2011) MeLos: Analysis and Modelling of Speech Prosody and Speaking Style, Université Pierre et Marie Curie. Supervision: Xavier Rodet (Ircam) and Anne Lacheret (Université Paris Ouest Nanterre -La Défense).

⁷ N.Obin, F. Lamare, A. Roebel (2013). Syll-O-Matic: an Adaptive Time-Frequency Representation for the Automatic Segmentation of Speech into Syllables. International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP), Vancouver, Canada, 2013.

⁸ N.Obin, J. Belião, C. Veaux, A. Lacheret (2014). SLAM: Automatic Stylization and Labelling of Speech Melody. *Speech Prosody*, Dublin, Ireland, 2014.

Théodora Psychoyou est spécialiste de musique baroque et histoire de la théorie musicale ; elle aidera à identifier des typologies relatives à la déclamation et à la gestuelle et aidera à forger l'articulation entre les modèles du XVIIe siècle et les processus créateurs contemporains.

Publications en lien avec le projet :

Raphaëlle Legrand, Françoise Depersin, Marie Demeilliez et Théodora Psychoyou, *La musique baroque en France, Clefs pour une analyse historicisée*, Paris, Vrin (en cours de publication, parution prévue en 2025).

Théodora Psychoyou, « Le cas Ionatos : une brève introduction », *Culture grecque et création musicale en France à l'aube du XXIe siècle (1980-2010)*, dir. Andriana Soulele, Paris, IReMus, 2024 (collections numériques – série bleue), p. 27-38.

Théodora Psychoyou, « Et il en est en cela de la musique comme de l'éloquence : le modèle de la rhétorique et la notion de style dans les écrits sur la musique au XVIIe siècle », *L'Héroïque et le Champêtre. vol. 1 : Les catégories stylistiques dans le discours critiques sur les arts*, éd. M. Cojannot-Le Blanc, Nanterre, Presses de Paris Ouest, 2014, p. 205-222.

Théodora Psychoyou, « De la présence de l'air de cour dans les écrits théoriques du XVIIe siècle : une rhétorique de l'actio », *Poésie, musique et société. L'air de cour en France au XVIIe siècle*, éd. G. Durosoir, Sprimont, Mardaga, 2006, p. 183-205

Nicolas Obin est spécialiste en traitement du signal et en intelligence artificielle, et leurs applications pour l'analyse et la synthèse de la prosodie et de comportement humain multimodaux. Il a notamment implémenté des algorithmes de segmentation automatique en syllabes et de stylisation des contours prosodiques, désormais disponibles dans le logiciel Max/MSP. Ces briques serviront d'une base initiale aux réalisations envisagées par le PRD. Il assurera l'accompagnement sur le volet technique et technologique.

Publications en lien avec le projet :

N.Obin, J. Belião, C. Veaux, A. Lacheret (2014). SLAM: Automatic Stylization and Labelling of Speech Melody. *Speech Prosody*, Dublin, Ireland, 2014.

N.Obin, F. Lamare, A. Roebel (2013). Syll-O-Matic: an Adaptive Time-Frequency Representation for the Automatic Segmentation of Speech into Syllables. *ICASSP*, Vancouver, Canada, 2013.

Nicolas Obin (2011) MeLos: Analysis and Modelling of Speech Prosody and Speaking Style, Université Pierre et Marie Curie. Supervision: Xavier Rodet (Ircam) et Anne Lacheret (Université Paris Ouest Nanterre -La Défense).

Collaborations artistiques en lien avec le projet :

P. Dusapin, *Lullaby* (2019), réalisation d'une labellisation non-supervisée de voix chantée par factorisation en matrices non-négatives. Application à la labellisation automatique d'une grande base de données de comptines.

G. Aperghis, *Luna Park* (2011), réalisation d'une interface de contrôle interactif de la synthèse vocale par sélection et concaténation d'unités.

Alexandros Markeas assurera la supervision du projet du côté de la composition : dans l'analyse compositionnelle des airs anciens, et celle des de la pièce *Récitations*, en collaboration avec Georges Aperghis. Enfin, il supervisera la création d'une pièce/performance, qui explicitera par la synthèse-crédation les résultats issues de l'analyse musicale et technologique.

Compositions en lien avec la problématique du PRD :

Pièces instrumentales, vocales et électroacoustiques et théâtre musical :

Music of Choices (2021), Centre Georges Pompidou dans le cadre du festival ManiFeste de l'Ircam, happening musical et jeux interactifs pour pianiste, ordinateur, public équipé de smartphones et voix parlée.

Sea is History (2016) pour l'Orchestre national de Lorraine, pour orchestre.

Medea Cinderella (2010) pour les Éléments, pour quatre groupes vocaux.

Trois voyages (2010), Musique Nouvelle en Liberté, pour comédienne, mezzo-soprano, flûte, clarinette, violon et violoncelle.

Dionysos, le vin, le sang (2010) pour Musicatreize, pour douze voix mixtes et électronique.

Trois voyages (2010), Nanterre, Maison de la musique, pour comédienne, mezzo-soprano, flûte, clarinette, violon et violoncelle.

Le profil recherché pour la candidature :

La/le candidat.e devra détenir un Master de musicologie ou de musique ou de recherche-crédation. Il est indispensable qu'elle/il ait acquis de l'expérience en musicologie, performance et composition ; une appétence pour le traitement du signal serait appréciée.