

NATIV (Nouvelle Approche Trans et Interdisciplinaire de la Voix)

Programme Convergence@Sorbonne-Universités

Comment l'esprit humain reconnaît-il une voix dans une production sonore, qu'elle soit produite effectivement par la voix ou par des sons instrumentaux ou de synthèse imitant celle-ci ? La réponse fera appel à des outils venant de la musicologie, de l'ethnomusicologie, de l'ethnopoétique et de l'acoustique. On développera pour cela un ensemble d'outils de caractérisation et d'analyse des productions vocales applicables à des corpus provenant d'aires géo-culturelles et d'époques différentes. L'originalité de l'approche repose sur une interrogation analytique des sources sonores permettant d'envisager des correspondances et des comparaisons entre des objets sonores qu'il n'est pas habituel de regrouper. Son point fort est l'approche de l'ensemble des phénomènes vocaux selon une terminologie unifiée. Le projet permet de réunir des compétences complémentaires sur, d'une part, la perception et la production vocale à travers ses aspects acoustiques et, d'autre part, sur ses aspects musicologiques, ethnomusicologiques, poétiques et culturels. Il contribuera ainsi à abolir des frontières encore trop marquées entre Sciences et techniques de l'information et de la communication et Sciences humaines et sociales. Qui plus est, l'approche vise à traiter selon une même démarche les productions sonores d'une musique savante occidentale et celles produites par les autres cultures du monde.

Conformément aux recommandations relatives à la recherche au sein de la ComUE, nous mettons en partage nos connaissances relatives à la diversité des cultures musicales dans le temps et dans l'espace, telles qu'elles sont étudiées à travers :

- la musique, ses écritures et ses représentations (IReMus, UMR 8223, Paris-Sorbonne) ;
- les liens entre les systématiques musicales et poétiques et les cultures qui les génèrent (SCC, UMR 7206, MNHN) ;
- la nature acoustique de la musique (LAM, UMR 7190, UPMC).

Contexte et enjeux scientifiques

L'objectif du projet en un an est de préparer un catalogue d'exemples audiovisuels de différents types de production vocale à partir de plusieurs archives sonores numérisées. L'ensemble des descripteurs de ces types de productions vocales, issus de différentes disciplines (musicologie, ethnomusicologie, acoustique, ethnopoétique), sera regroupé et synthétisé dans un *thesaurus*. Celui-ci permettra de faire le lien entre les exemples audiovisuels et les termes qui en permettent la description dans différents champs disciplinaires. Un tel *thesaurus* – qui traverse les disciplines et servira de référence pour les futures études dans le domaine – n'existe pas à l'heure actuelle dans le domaine francophone.

Notre projet est conçu autour d'un corpus d'archives sonores et audiovisuelles dont l'étude s'avère particulièrement prometteuse. Leur numérisation permet aujourd'hui leur conservation et leur accès direct par la communauté scientifique et un plus large public. L'enregistrement audiovisuel est indispensable car il se révèle être le seul moyen de conserver une performance, tant dans le domaine des musiques de tradition orale que pour les musiques contemporaines.

Notre projet a pour objectif de produire de nouveaux outils d'analyse pluridisciplinaires permettant une exploration nouvelle des archives sonores autour de la problématique de la caractérisation des types de production vocale.

Le cadre des projets Emergence nous permet d'envisager ce genre de problématique en associant les principales disciplines qui y sont confrontées.

À plus long terme, l'appel d'offre permettra d'initier un partenariat pluridisciplinaire et international visant à développer un programme plus ambitieux : l'élaboration d'une plateforme collaborative internationale de référence sur la voix basée sur deux modèles :

- le portail rassemblant les musées d'instruments de musique en Europe MIMO : <http://www.mimo-international.com/MIMO/> ;
- la plateforme Telemeta rassemblant des enregistrements sonores inédits et publiés de musiques de tradition orale du monde entier, de 1900 à nos jours : <http://archives.crem-cnrs.fr>.

Une telle entreprise exigera la participation de nouveaux chercheurs à une échelle plus large et nécessitera la prospection ciblée de nouvelles compétences notamment dans le domaine du développement multimedia.

Objectifs scientifiques

Pour conduire l'étude de la façon dont l'esprit humain perçoit, classe et se représente la voix au sein de dispositifs culturels, ce projet mettra en commun les savoirs scientifiques de plusieurs disciplines. Par la prise en compte de paramètres de description (ethno-)musicologiques, d'indices acoustiques et de pratiques de traitement du son en électroacoustique et surtout de leur interaction, il s'agit de dégager les critères propres à chaque discipline et d'élaborer des descripteurs transdisciplinaires permettant d'identifier les caractéristiques des productions vocales. Ce travail sera réalisé à partir d'un corpus d'exemples sonores et audiovisuels diversifiés tant au niveau des aires géoculturelles concernées que du type de production sonore (productions vocales humaine, imitations de la voix et modélisation vocal par des moyens technologiques).

L'équipe réalisera un *thesaurus* interdisciplinaire des descripteurs de la production sonore vocale (parler, chanter, réciter, crier, déclamer...). Il sera contextualisé selon deux plans :

- celui des concepts en usage dans les disciplines présentes ;
- celui d'exemples concrets les illustrant.

Les exemples – regroupés dans un catalogue audiovisuel – permettront de rendre accessibles par le sonore et sa visualisation des définitions abstraites relevant du regard croisé de plusieurs disciplines : l'acoustique, l'ethnopoétique, l'ethnomusicologie et la musicologie.

Principales étapes des travaux

1. Constitution d'un corpus d'exemples à partir des corpus utilisés par chaque équipe
2. Établissement d'un protocole d'analyse :
 - a. normalisation des exemples
 - b. choix des méthodes d'analyse
 - c. choix des outils technologiques d'aide à l'analyse
 - d. réalisation d'une typologie de représentations visuelles
3. Réalisation du thesaurus et du catalogue d'exemples audiovisuels

1. Constitution d'un corpus d'exemples

Le corpus d'exemples à partir duquel nous allons travailler sera constitué d'archives sonores provenant de différentes institutions :

- Archives Nationales
- Bibliothèque Nationale de France
- INA-Groupe de Recherches Musicales : catalogue d'œuvres électroacoustiques
- Sonus (Montréal) : catalogue d'œuvres électroacoustiques
- CREM : catalogue du Centre de Recherche en Ethnomusicologie

- Phonogrammarchiv (Berlin) : archives phonographiques
- MEG (Genève) : archives du Musée d'ethnographie de Genève
- MRAC (Tervuren) : archives du Musée royal de l'Afrique centrale
- Philippine Epics and Ballads Archive (Manille) : Ateneo de Manila University et Bibliothèque Nationale de France

Témoignant de la complexité et du polymorphisme du phénomène vocal, les divers corpus existant pour chacune des disciplines impliquées dans le projet sont de natures extrêmement diverses.

En ethnomusicologie et ethnopoeétique, les productions vocales du monde entier présentent une diversité tant au niveau acoustique que sémantique.

Dans le domaine de la création électroacoustique, la voix apparaît aussi bien comme source directe pour la constitution du matériau sonore utilisé par le compositeur que sous la forme d'un modèle permettant de faire "parler" ou "chanter" des sons divers. Les caractéristiques saillantes de la voix sont ainsi utilisées pour leur pouvoir suggestif et leurs qualités articulatoires.

La musicologie historique – lorsqu'elle ne dispose pas de témoins sonores des musiques pratiquées – prend alors en compte les notations musicales, ainsi que les textes et les discours sur la voix comme seules traces des productions sonores vocales

La prise en compte de notations, datant d'avant l'invention du phonographe et de la possibilité de fixer le son immatériel sur un support matériel et pérenne, fera intervenir une perspective plus musicologique qu'acoustique en interrogeant la vocalité à travers l'écriture musicale. Dans le domaine des répertoires transcrits en notation musicale, les outils d'indexation et d'analyse musicale déjà développés dans le cadre des projets Carnet de Notes (PLM EA 4087) puis Neuma (UMR 8223) peuvent offrir aux chercheurs impliqués dans le projet (puis aux clients web) des points d'appui pour la critique interne des sources sonores comme texte musical.

Par contraste avec d'autres types d'approche (sociologique, anthropologique, historique...), l'approche musicale interne ici préconisée devra introduire des paramètres compositionnels permettant d'expérimenter quelques principes d'analyse musicale sur les corpus notés pour répondre à des questions qui parfois ne peuvent être traitées autrement. Elle permet d'interroger un aspect de la matérialité de la musique vocale écrite. À titre d'exemple, une analyse interne permet de déceler le statut factice de certaines sources qui, écrites seulement, n'ont visiblement jamais été chantées, contrairement à d'autres dont le lyrisme permet de postuler qu'elles ont été constituées dans la mémoire des hommes et ont été vraiment chantées. La "chantabilité" – dans le contexte culturel européen – est certainement un paramètre qui fera partie de la caractérisation de la voix dans son versant musical.

2. Etablissement d'un protocole d'analyse

Choix des méthodes d'analyse

Les méthodes préconisées pour une étude novatrice de la production vocale doivent être décloisonnées et être adaptées à une perspective interdisciplinaire. Il s'agit de croiser les différents types d'analyse allant des descripteurs acoustiques, des définitions scientifiques issues des différentes disciplines, aux représentations visuelles du son et de la musique, aux notations et transcriptions, aux verbalisations et descriptions écrites, et enfin aux terminologies et conceptions endogènes des productions sonores.

La caractérisation acoustique de la voix passe d'abord par une description phénoménologique des productions vocales, riches et variées, et par une exploration du champ de liberté de la voix. Elle intègre les contraintes physiologiques associées, comme dans l'exemple du phonétogramme

décrivant les possibilités vocales en terme de fréquence fondamentale et de niveau sonore. Bien sûr, une étude acoustique de la voix ne saurait ignorer le modèle source-filtre de production de la voix, qui permet notamment de mettre en évidence les paramètres acoustiques caractéristiques du conduit vocal (les résonances, donnant naissance aux formants) et de la source vocale (la fréquence fondamentale, le quotient ouvert, la pente spectrale,...). Mais ce qui distingue la voix d'autres productions sonores réside surtout dans l'évolution spectro-temporelle caractéristique de ces paramètres de l'articulation et de la phonation : ce sont les mouvements des formants qui portent l'essentiel du sens de nos paroles, c'est la courbe mélodique parlée ou chantée et ses possibilités d'inflexions fines qui en permette l'expressivité. Cependant, l'origine de ces variations spectro-temporelles n'est pas indépendante de la production elle-même et doit donc rendre compte de la cohérence du geste vocal global. Ceci se traduit notamment par une forte corrélation entre les évolutions de divers paramètres acoustiques. Par exemple, l'étude du développement conjoint de l'intensité et de la fréquence fondamentale, observé dans de nombreux contextes musicaux et non musicaux montre que les rapports parallèles ou indépendants des variations d'intensité et de hauteurs en fonction du temps à l'intérieur d'un même morceau sont utilisés dans une culture donnée comme la marque distinctive entre bruit et musique, entre discours public et récitation dramatique, entre cantillation, psalmodie et chant proprement dit. Une perspective prometteuse sera donc de travailler sur des combinatoires de paramètres ou d'indices acoustiques afin de rendre compte de la complexité de nuances qui existent dans la production vocale – qu'il relèvent d'expressions vocales réelles ou de synthèses de sons y faisant référence. La synthèse de voix est d'ailleurs un outil tout à fait indiqué pour questionner la production vocale, qu'il s'agisse de l'utiliser dans le cadre du paradigme de l'analyse par la synthèse, ou pour évaluer la pertinence de tel ou tel critère de description de la voix par des tests perceptifs.

Choix des outils technologiques d'aide à l'analyse

L'usage d'outils d'analyse importés d'un domaine à un autre, a d'ores et déjà montré toute son utilité heuristique. Par exemple, les logiciels de représentation du sonore conçus par les linguistes (Praat) sont utilisés par des ethnomusicologues et des ornithologues ; les logiciels d'analyse-synthèse (Spear) pour l'analyse de sons de la nature ou de machines. Une plateforme d'exploration et d'analyse de bases de données de musiques notées et codées numériquement (Globalchant, Carnet de notes) est utilisée pour des musiques de tradition orale. Ainsi, en instaurant un tel type de transdisciplinarité, nous souhaitons renouveler les écoutes et les approches.

3. Réalisation d'un *thesaurus* et d'un catalogue d'exemples audiovisuels.

L'analyse du corpus et la caractérisation des productions vocales qui en sont issues nous permettra d'élaborer un *thesaurus* et un catalogue d'exemples audiovisuels illustrant les différents types de production vocale pour lesquelles il existe ou non des verbalisations locales. Or, si différentes catégories sont identifiables par la seule audition, c'est qu'elles se caractérisent par des paramètres acoustiques spécifiques. Le catalogue les rendra identifiables tant dans les différents domaines scientifiques concernés que par un public non spécialisé par l'association systématique du son, de ses représentations et de l'ensemble des descripteurs pluridisciplinaires.

Le *thesaurus* sera constitué à partir des terminologies de l'ensemble des disciplines concernées, comprenant ainsi les termes et définitions des descripteurs acoustiques et musicologiques, ainsi que ceux relevant de la pratique musicale.

Le catalogue sera constitué de descripteurs non verbaux (schémas, films, graphiques) afin de contourner l'écueil de la verbalisation et de donner des illustrations visuelles des différents types de productions vocales. La contextualisation de ces productions vocales sera illustrée par la terminologie et les concepts endogènes propres aux cultures dont sont issus les différents exemples. Pour les recherches en musicologie historique – qui ne disposent pas toujours de témoins sonores des musiques pratiquées – la contextualisation sera relevée dans des descriptions écrites de

différents ordres (traités, manuels, etc.).

Ces données permettront d'illustrer les écarts de conception pouvant exister dans le monde, d'une culture à l'autre, d'une époque à une autre, mais aussi par rapport aux notions en vigueur au sein des disciplines scientifiques concernées par le projet.

En effet, la production des savoirs s'effectue dans un cadre théorique spécifique et à partir d'un corpus circonscrit, les modèles de description du phénomène vocal disponibles dépendent des différentes disciplines. L'élaboration du catalogue d'exemples et du thesaurus repose donc sur l'explicitation et la contextualisation des modèles de description en fonction des disciplines et de proposer un nouveau regard interdisciplinaire.

À plus long terme, ce catalogue d'exemples audiovisuels et le thesaurus serviront de référence pour l'authentification de tout autre phénomène vocal rencontré dans les corpus connectés par le futur portail collaboratif international sur les productions vocales.