



HAL
open science

La communauté d'écoute de sonorités indiennes : une expérimentation de design sonore dans une institution paramédicale en France

Luc Perera, Pierre Jouvelot, Patrick Renaud

► To cite this version:

Luc Perera, Pierre Jouvelot, Patrick Renaud. La communauté d'écoute de sonorités indiennes : une expérimentation de design sonore dans une institution paramédicale en France. 2018. hal-01950848

HAL Id: hal-01950848

<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01950848v1>

Preprint submitted on 11 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La communauté d'écoute de sonorités indiennes : une expérimentation de design sonore dans une institution paramédicale en France.

Luc Perera¹, Pierre Jouvelot², Patrick Renaud¹

¹ EnsAD, PSL Université, France

² MINES ParisTech, PSL Université, France

Novembre 2018

La notion d'écoute sous-entend un certain état de détente, de posture adéquate, par rapport à un auditoire ou une communauté. Elle peut être méditative, contemplative ou régénérative de souvenirs, comme l'étaient, par exemple, la première chanson que nous avons chantée à tue-tête avec des amis ou cette petite ligne mélodique qui nous évoque un environnement chargé des parfums de notre enfance. Sous nos latitudes, cette musique régénératrice (analepse musicale) est très souvent européenne, française ou américaine, et très rarement asiatique ou indienne. S'il existe certes un certain métissage musical induit par des sonorités étrangères (penser par exemple au *Love You To* des Beatles), ces influences n'ont pas fondamentalement altéré la pratique musicale occidentale ; la musique empruntée y devient simplement *impure*¹, par méconnaissance sonore, n'apparaissant bien souvent que sous forme de simples clichés colorés.

La maladie d'Alzheimer, ou autres démences apparentées, est caractérisée par la présence de déficiences cognitives qui atteignent de manière préférentielle, dans un premier temps, la mémoire à court terme. Pour ce qui concerne la mémoire à long terme, ce sont les réminiscences musicales qui, pour une raison encore non clairement élucidée, restent le plus longtemps accessibles aux patients. La musicothérapie utilise cette caractéristique de ces pathologies pour aider les patients à maintenir autant que possible contact avec leurs proches, familiaux ou de communauté de vie. Elle se fonde tout naturellement sur les habitudes musicales, essentiellement européennes donc, des populations impactées.

L'objectif global de la présente recherche est de découvrir dans quelle mesure l'écoute de musiques extra-européennes peut avoir un impact positif dans le traitement des démences, dans une population a priori peu exposée à ces sons inhabituels. D'un point de vue fondamental, notre étude participe donc, de manière générale, de l'ensemble des travaux visant à mieux comprendre les fondements cognitifs humains. De plus, d'un point de vue pratique, notre recherche relève du cadre du design sonore médical² : notre

¹ « Dans la communauté bouddhique taïwanaise, la pratique est indissociable de la vie des bouddhistes et des rituels en général. Mais elle n'est pas considérée comme un "Art pur" et elle ne dispose pas d'un vocabulaire approprié pour s'exprimer. » (Ya-li Gao, *Musique, Rituel et Symbolisme. Étude de la pratique musicale dans le rituel Shuilu chez les bouddhistes orthodoxes à Taiwan*, thèse de l'Université Paris 10, 1999.)

² Ce projet s'intègre dans la démarche de Recherche par le design développée dans le cadre du programme Symbiose (Symbiose, matériaux complexes, humains et environnement) d'EnsadLab (troisième cycle de l'École nationale supérieure des Arts Décoratifs), en collaboration avec MINES ParisTech. Voir <http://symbiose.ensadlab.fr/>.

objectif est de mettre en place un dispositif audionumérique interactif innovant fondé sur la musique indienne et visant à calmer l'anxiété des patients atteints de démence, cet objet hybride pouvant servir de lien entre un patient, le musicothérapeute (ou soignant), voire le groupe de patients. Nous essayons ainsi de relier deux domaines : l'un, médical, qui regroupe le monde de la santé et de la thérapie ; le second, communicationnel, lié à l'écoute sonore médiée par un dispositif dédié aux sonorités indiennes. Ces deux univers ont, pour nous, vocation à se joindre, de manière symbiotique, afin, d'une part, d'aider les patients à habiter un autre environnement sonore que celui de la musique occidentale et, d'autre part, leur apporter les bienfaits que les recherches médicales du monde oriental disent associer à ces sonorités.

Avant même d'évaluer plus en profondeur l'impact des musicales traditionnelles indiennes, nous avons répondu à une question préliminaire importante, vu le caractère communicationnel attendu du futur dispositif : Est-ce que le fait d'écouter un dispositif venu du monde du design sonore et fortement lié aux musiques extra-européennes peut créer du lien dans une communauté de patients ? Cet article présente ainsi les résultats d'une première expérimentation *in-situ* visant à évaluer l'impact des sonorités indiennes traditionnelles sur la communauté d'écoute en musicothérapie de la démence ; l'accent est donc mis sur les conséquences de l'écoute en groupe sur les échanges entre individus atteints de troubles cognitifs.

Pour répondre à cette problématique, nous définissons tout d'abord ce qu'est la fonction de l'écoute dans le design sonore, d'un point de vue chronologique, puis l'utilisation de l'écoute sonore en musicothérapie, avant de définir ce qu'est la musique indienne, d'un point de vue mélodique et rythmique. Nous décrivons ensuite les deux expérimentations que nous avons effectuées, et les premiers résultats obtenus. Ceux-ci sont discutés, avant de conclure sur les pistes envisagées pour notre future recherche dans le milieu médical, qui est associée, plus généralement, à notre vision de faire évoluer la notion de design sonore à l'aide des outils méthodologiques dédiés aux processus cognitifs, à l'ingénierie et au design de l'expérience-utilisateur soigné-soignant.

Design sonore

Le design sonore est lié à la perception auditive fonctionnelle de l'usage. Depuis quelques années, il se retrouve au cœur de notre quotidien, par exemple lorsque nous utilisons des objets numériques, que cela soit lors de l'ouverture de notre smartphone jusqu'au déclenchement de la fin de fonctionnement de nos appareils électroménagers. Si l'on devait tenter de définir plus précisément ce qu'est le design sonore, on pourrait dire qu'il regroupe deux pôles. Il ressort à la fois de la symbolique, quand le craquement d'un objet suggère une identité matérielle bien spécifique, et de la perception de confort, comme le suggère le bruit sourd de la fermeture d'une porte de l'habitacle d'une voiture. Dans *L'étude du confort vibro-acoustique*³, Amari fait une analyse poussée des bruits d'une

³ Maël Amari, *Étude du confort vibro-acoustique automobile en simulateur*, thèse de l'Institut national des sciences appliquées, Lyon, 2009.

voiture. On y voit comment les matières utilisées à l'intérieur de l'habitacle sont modifiées pour absorber les bruits -- il n'existe presque plus de creux dans les coques des tableaux de bord, afin de réduire les vibrations.

Si tout ceci concerne le travail du designer sonore contemporain, il en était tout autrement dans le passé ; un point de vue historique montre qu'il avait, de fait, différents rôles. Ainsi, dans l'Antiquité, on se préoccupait surtout d'obtenir une acoustique exceptionnelle dans les théâtres⁴, afin d'avoir la même puissance sonore partout. Il s'agissait naturellement d'espaces conçus pour l'écoute musicale et lyrique⁵, et l'objectif visé était la création d'un environnement sonore susceptible de conduire à une perception cathartique. Au Moyen-Âge, on utilisait des chants, ou silettes⁶, pour couvrir les bruits et attirer l'attention du public. C'est à partir du XVII^{ème} siècle que l'on commence à prêter plus attention aux dispositifs sonores ; grâce la mise en place de machineries, on commençait à pouvoir installer des dispositifs sonores visant à imiter la nature, comme les bruits du tonnerre, de la pluie ou de l'eau ou les rythmes des chars⁷. Au XIX^{ème} siècle, avant l'apparition du bruitage dans le cinéma, le son a pu, avec l'apparition de l'industrie⁸, être intégré dans la représentation des pièces de théâtre.

Enfin, dans le monde contemporain, au XX^{ème} siècle, l'émergence des nouvelles technologies d'enregistrement et de diffusion a accentué les moyens de communication. La publicité a réellement donné ses lettres de noblesse (si l'on veut) au design sonore, avec des spots publicitaires comme ceux de Crunch® ou Miels Pops®, où le son s'est amplifié pour que les clients arrivent à identifier le produit. Il en est de même pour l'identification des objets, par exemple pour ce qui concerne le son de l'ouverture d'une compote pour bébé Blédina®, qui garantit la qualité et la fraîcheur du produit. Enfin, avec le numérique, nous sommes également entourés des effets du design sonore grâce aux interfaces et icônes⁹ sur les écrans, dans lesquelles chaque geste est géré à la fois par des algorithmes visuels mais aussi par des validations sonores. Nombreux sont ainsi les types de sons que l'on peut entendre, du sifflement d'un Samsung® signalant l'arrivée d'un SMS jusqu'au son de cloche pour Facebook®. Nous retrouvons aussi des signalétiques sonores dans l'espace urbain, par

⁴ Fabienne Dugast. *Les édifices de spectacles antiques de Gaule Narbonnaise : documents iconographiques, interprétations, restauration*. Thèse d'Histoire de l'art et archéologie, Paris Sorbonne, 2009.

⁵ « Comme on sait que la fonction essentielle de ce type d'édifice est la récitation musicale, on peut douter que la partie musicale et poétique des concours ait continué à se dérouler au théâtre, dès lors que l'odéon existait. » (Pierre Sineux. *Métis : Anthropologie des mondes grecs anciens*, vol. 11, p.144, 1996.)

⁶ « L'une des fonctions de la musique dramatique est alors de faire taire le public. La dénomination utilisée par les auteurs de mystères au Moyen-Âge est à cet égard éloquent, puisque nombre de pièces vocales sont nommées "silette", soit étymologiquement "taisez-vous". Cette musique fonctionnelle doit aussi couvrir le bruit qui est fait lors des changements de décor et capter l'attention des spectateurs pendant les temps morts [...]. » (Bénédicte Louvat, *Des bruitages au chant : la dimension sonore du spectacle dramatique au XVII^e siècle*, L'Annuaire théâtral, p.131.)

⁷ « Les désignations choisies par les concepteurs de ces partitions mettent en évidence les problèmes à décrire des pratiques qui font appel à la spatialisation des sons. » (Irène Roy, *Théâtre, musique et environnement sonore*, L'Annuaire théâtral, n°25, 1999.)

⁸ « D'autre part, l'attention du public passe de l'action aux décors ou au bruitage. Ainsi, faire entendre le tonnerre dans la scène finale du *Roi s'amuse* (l'enlèvement de Blanche), c'est se condamner à ne pas entendre les acteurs. » (Jean Hartweg et Hélène Hôte, *Quarante ans de critique dramatique : thèmes et variations de*, publication numérique du CEREDI, 2015.)

⁹ « Si nous admettons a priori l'existence d'un rapport entre la morphologie et la fonctionnalité, nous sommes conduits à évaluer l'iconicité du petit son signalétique, en d'autres termes à apprécier son pouvoir figuratif d'un état ou d'une action, d'un événement ou d'une phase d'un programme d'usage. » (Gérard Chandès, *La sonification de l'environnement : icônes sonores de Windows*, Revue française des sciences de l'information et de la communication, 2012.)

exemple dès que nous traversons la route, via le tintement signalant la marche arrière d'un Fenwick® ou les cloches des bus et tramways : nous ne pouvons ainsi plus ignorer l'importance de l'émergence du design sonore dans notre environnement.

Son et musicothérapie

Dans le domaine médical, comme par exemple dans les hôpitaux, le son signifie la plupart du temps urgence médicale. C'est en effet un univers semi-fermé qui a son propre moyen de fonctionnement ; il existe même une étude spécifique faite par Leroux au début des années 2000 sur l'ambiance sonore dans les unités de soins de longue durée qui s'intitule *A l'écoute de l'hôpital*. Cette étude a permis de modeler l'environnement hospitalier pour réaliser des espaces dans lesquels le bruit n'interfère pas avec la parole. On voit donc que le monde médical est de plus en plus à l'écoute des besoins des patients et des visiteurs, l'hôpital étant, en soi, une petite ville autonome qui possède différents types d'espaces.

Le son peut, dans le monde médical, naturellement intervenir sous d'autres formes ; de nombreux hôpitaux proposent à leurs patients de jour différentes activités artistiques¹⁰, cette approche extra-médicale dans les hôpitaux¹¹ datant des années 1980 en France. Plus spécifiquement, une très large littérature montre que la musique a, depuis l'Antiquité¹², toujours été présente dans le monde médical. De nombreux philosophes parlaient déjà à cette époque des bienfaits de la gamme diatonique sur l'état de santé du patient ; ils évoquaient ainsi combien l'écoute de la musique pouvait sur le comportement du patient. C'est surtout à partir des années 1950 que l'utilisation de ce que l'on a appelé la musicothérapie prend forme pour les personnes ayant subi des traumatismes de guerre. De nombreuses études ont également prouvé scientifiquement les bienfaits thérapeutiques de la musique chez les patients atteints de troubles psychiatriques ou de démence. On peut recenser également, parmi les pratiques du même ordre, des expériences multidirectionnelles et polysensorielles comme le *Snoezelen*¹³ (fonction sensorielle), où le patient « baigne » de ses cinq sens dans un environnement de « méditation ».

L'écoute pendant les ateliers de musicothérapie classique peut se dérouler de deux manières : passive, quand les patients sont seulement dans une phase d'écoute sonore et se laissent porter par la musique ; active, les patients jouant alors d'instruments de percussion ou chantant. Selon Hervé Platel, professeur de neuropsychologie à l'Université de Caen, qui a beaucoup étudié et analysé le rôle de l'écoute musicale et ses bienfaits, la

¹⁰ « L'accès à la culture à l'hôpital doit être considéré comme un droit pour chacun. La participation ou l'accès à des pratiques culturelles ne doit faire l'objet d'aucune discrimination, qu'elles soient par exemple liées à l'état de santé, de handicap, ou de pronostic, notamment pour les personnes en fin de vie, ou dans le contexte des soins palliatifs. » (Michel Briex, *Interventions artistiques en milieu Hospitalier : Questions Éthiques*, revue SPIRAL, n°47, p.200, 2008.)

¹¹ « Depuis les années 1980, les initiatives, les projets artistiques et culturels, toutes disciplines confondues, n'ont cessé de se développer, de progresser dans cette recherche de qualité et de sens avec des caractéristiques différentes selon les établissements de santé, parfois de façon anarchique, mais surtout sans grande lisibilité pour le ministère de la culture et de la communication sur les actions menées, leur validité et leurs objectifs. » (Actes du séminaire du 31 mars 2004, *Culture et Hôpital, des compétences, de qualité*, Ministère de la santé de la famille et des personnes handicapées.)

¹² David Christoffel, *La musique vous veut du bien*, éd. PUF, 2017.

¹³ Manuel Fagny, *L'impact de la technique du « Snoezelen » sur les comportements indiquant l'apaisement chez des adultes Autistes*, Revue francophone de la déficience intellectuelle, vol. 11, n°2, 105-115, décembre 2000.

thérapie musicale doit comporter trois points : la connaissance de la pathologie du patient, la pertinence du choix musical et le lien avec le thérapeute¹⁴. Il indique également que le cerveau est multidimensionnel et qu'il réagit à des stimuli dépendant du timbre, du rythme, de l'harmonie et de la mélodie¹⁵. Ce sont ces quatre éléments qui vont intéresser le cerveau et lui permettre d'enregistrer ou de reproduire la musique.

Cette pratique thérapeutique est utilisée dans le monde entier, y compris dans les pays du Sud Asiatique. En Inde, la musicothérapie est également couramment utilisée. On trouve ainsi des études expérimentales de la musique indienne pour calmer la douleur pendant les changements de pansement chez les grands brûlés¹⁶ et détresser les patients¹⁷ avant d'aller au bloc opératoire pour des césariennes. La musicothérapie indienne est aussi employée pour le traitement des troubles mentaux¹⁸. Toutes ces expériences en musicothérapie sont, toutefois, essentiellement fondées sur la musique du Nord.

Musiques indiennes

Notre recherche vise à mettre en œuvre la musique indienne du Sud ; il nous faut donc, tout d'abord, comprendre la musique indienne dans sa globalité, structurée en deux zones géographiques. La musique du Nord, que l'on nomme musique hindoustani, a reçu l'influence des Mongols et des Arabes. Elle s'est transformée au cours du temps, étant maintenant perçue comme une musique pour états méditatifs. Elle tire ses origines mélodiques du Véda¹⁹, textes religieux qui se transmettent oralement. Pour ce type de transmission, l'écoute est bien évidemment primordiale, car les jeunes brahmanes (prêtres hindouistes) doivent mémoriser des centaines de textes védiques en les récitant par cœur. Ils peuvent parfois mémoriser des poèmes, que l'on nomme des *Rig-vedas*, ou les chanter sous forme de recueils rituels qui s'appellent *Sama-Veda*²⁰.

L'origine de ce qui est largement connu sous le nom de « *râga* » est liée aux *Sama-Veda*, qui sont des mélodies se jouant sous différents mélismes (un analogisme avec le chant grégorien peut d'ailleurs être faite). A l'intérieur de ces cellules musicales existent des lignes mélodiques spécifiques, qui s'appellent des *râgas*. En Inde, l'écoute de ces *râgas* est organisée selon le rythme de la journée ; on trouve ainsi les *râgas* du matin, du midi et du

¹⁴ Suzana Kubik, <https://www.francemusique.fr/actualite-musicale/la-musicotherapie-la-connaissons-nous-vraiment-1321>, juillet 2016.

¹⁵ Communication personnelle.

¹⁶ De Rohilla. L et Agnihotri, *Effect of Music Therapy on Pain Perception, Anxiety, and Opioid Use During Dressing Change Among Patients with Burns in India: A Quasi-experimental, Cross-over Pilot Study*, OWM, octobre 2018.

¹⁷ Madhuri S. Kurdi, Vinod Gasti, *Intraoperative Meditation Music as an Adjunct to Subarachnoid Block for the Improvement of Postoperative Outcomes Following Cesarean: A Randomized Placebo-controlled Comparative Study*, Anesthesia Essays and Researches, septembre 2018.

¹⁸ Shantala Hegde, *Music therapy for mental disorder and mental health: the untapped potential of Indian classical music*, BjpPsych International, mai 2017.

¹⁹ « La puissance d'évocation de la langue sanscrite procède de cette représentation et la récitation, ou plutôt la scansion des hymnes védiques, possède une indéniable musicalité qui fonde un lien indéfectible entre la parole et la musique. Il n'est pas surprenant qu'ainsi, musique, religion et pensée philosophique aient été par la suite très intimement associées. » (Philippe Bruguère, *François Auboux : L'Art du râga. La musique classique de l'Inde du Nord*, Cahier d'ethnomusicologie, janvier 2004.)

²⁰ Alain Danielou, *La Musique de l'Inde du Nord*, éd. Buchet-Chastel, Paris, 1968-1985.)

soir. Et chaque rāga est subdivisé sous différents cycles de temps de la journée ; elles servaient, initialement, à rythmer les tâches de la vie quotidienne mais aussi les prières. Ces modes mélodiques se jouent sur des cycles de rythmes que l'on appelle *tālas* ; ce sont des pulsions rythmiques fondées sur des temps métriques²¹. En Occident, le premier temps est nommé temps fort et le second est faible ; par contre, en Inde, il existe plusieurs temps forts, les 1, 5 et 13, mais aussi un temps « vide », le 9, où le percussionniste improvise pour retomber à temps sur le 1 (c'est ce que l'on appelle *Tintal*). C'est cette « syncope » que joue le percussionniste que nous pourrions entendre comme une ligne mélodique, comme si le rythme avait sa propre mélodie.

La musique du sud, dite « carnatique », est issue du regroupement des régions du sud de l'Inde, le Tamil Nadu (Tamoul en français). Le terme « carnatique » veut dire « pure » et sous-entend que cette musique n'a pas subi les influences des invasions mongoles et arabes aux XII^{ème} et XIII^{ème} siècles avant notre ère. Cette musique était souvent utilisée pour accompagner les danseuses de BharataNātyam²² dans les temples du Sud. Elle a été mise en place sous forme de rāgas et de tālas par la *trinité carnatique*²³ composée des trois musiciens que sont Syamasastri(1762- 1827), Tyagaraja (1767-1847), et Muttus Vami Diskitar (1775-1835). Ce sont les pères fondateurs de cette structure musicale qui se transmet de génération en génération par le geste, la voix et la forme²⁴. Le rythme (tāla) carnatique a une structure fondamentale, ancestrale et religieuse²⁵ qui se mémorise tout le temps par l'écoute²⁶ et la gestuelle (frappement de la métrique sur les deux paumes de la main, les mesures se comptant entre les plis des phalanges). Cette structure conduit un effet de balancement entre les temps. Pendant le déroulement d'un concert, le battement est montré soit par le joueur du tempura, soit par le chanteur. Parfois, les solistes reprennent même le battement pour renforcer l'écoute du mouvement. L'aspect mélodique (rāga) y est, toutefois, plus réduit que dans la musique du nord, souvent limité à des gammes de quatre notes.

En Inde du nord comme du sud, les concerts de musique classique peuvent durer plus de vingt-quatre heures²⁷. L'écoute n'est pas obligatoire, et l'on a le droit de déambuler,

²¹ « Les Layakari-s (métriques) consistent à insérer un certain nombre de divisions égales à l'intérieur d'un ou plusieurs temps. Ainsi, par exemple, une Layakari-s de 4/5 signifie que l'on veut insérer 5 divisions égales dans 4 temps. On divisera donc chaque temps en 5 et on en fera des groupes de 4. » (Patrick Moutal, *L'écrit et la notation musicale indienne : degré de représentativité*, Revue *Analyse Musicale-Notation et analyse*, n°24, juin 1991.)

²² « L'introduction sur scène des chants en langue sanskrite, exécutés par un groupe d'hommes, est pour Rukmini Devi un moyen d'évoquer des liens avec les écritures sacrées. La musicalité de ces vers recréait inévitablement des atmosphères propres à la tradition védique de l'Inde. » (Federica Fratagnoli, *Repenser les « croyances » sur la scène indienne contemporaine*, *Analyse d'œuvre, des gestes et des discours*, ACD, 3 octobre 2016.)

²³ Fabrice Contri, *Improviser sans trous de mémoire, Le legs de la musique carnatique (Inde du Sud)*, Cahiers d'ethnomusicologie, n°22, 2009. p. 84.

²⁴ *L'infaillibilité dépend ici avant tout du geste non de la fidélité absolue à la « leçon », Ibid p.85.*

²⁵ « Le parfum tellurique et immémorial qui se dégage de ces récitations, ainsi que la gestuelle, la mise des officiants et le rituel tout entier n'ont pas changé depuis des millénaires. » (Jean-Paul Auboux, *L'enseignement de la musique carnatique et son évolution*, Cahiers d'ethnomusicologie, p.134, 1 janvier 1988.)

²⁶ « De même, pour citer le grand maître T.R. Mahalingam qui disait que les quatre-vingt-dix-neuf pour cent de l'enseignement passent à travers l'écoute, on peut concevoir les enregistrements de concerts sous forme de cassettes ou même mémorisés, comme uniforme d'écriture. » Ibid.

²⁷ « Les concerts durent 36,48, 72 heures sans interruption, jour et nuit. Et le public indien n'écoute pas la musique comme en Occident, il n'est pas coincé. C'est une écoute vivante, un peu comme le jazz. En tout cas, un passionné de musique là-bas

de manger, de parler et de dormir dans l'environnement sonore ; les musiciens ne s'offusqueront pas. Il n'y a pas de posture conventionnelle non plus, comme en Occident, entre l'interprète et l'auditoire. La musique indienne n'a pas de temps d'arrêt comme peuvent l'avoir la plupart des musiques classiques, qui ont une ouverture, un mouvement ou deux, puis une conclusion. Ici, in-situ, l'écoute est prolongée dans le temps ; le spectateur se prépare même mentalement et parfois inconsciemment à ce que le concert risque de durer plus de temps que prévu. Il y a ainsi un lâcher-prise sur la concentration musicale ; son écoute tient alors plus du domaine sensoriel et se laisse porter vers un état de « transe ». Par contre, les musiciens savent eux, grâce aux cycles métriques²⁸, quand survient la fin d'un morceau.

Avec la mondialisation et l'accent mis sur le profit, les musiciens indiens ne jouent plus selon les périodes de la journée mais selon leur humeur. S'ils ont envie de jouer un rāga du matin durant un concert du soir, ils l'exécutent avec un temps de diffusion déterminé selon la logistique du spectacle. Ainsi le public occidental et même certains Indiens ne se rendent même plus compte de la différence entre rāgas et les tālas. A titre anecdotique, il convient toutefois de remarquer que quelques concerts en France ont duré plus de deux heures. Il y a même eu deux événements durant lesquels l'écoute musicale a duré plus d'une journée ; le premier s'est tenu du samedi 4 au dimanche 5 juin 2004 au théâtre de l'Aquarium à Paris et le second, durant *La nuit du rāga*, le 31 janvier 2015, à la Philharmonie de Paris.

Expérimentation d'écoute de musique carnatique

Notre recherche consiste à mettre en lien ces trois domaines que sont l'écoute en design sonore, la musicothérapie et la musique carnatique afin, à terme, de fabriquer un dispositif acoustique dédié qui puisse être utilisé par des musicothérapeutes dans le but de profiter des bienfaits attendus de ce type de complexe sonore. Mais, avant d'arriver à cette étape, nous avons procédé à différentes sessions d'écoutes sonores groupales sous forme de concerts ou bien de diffusions d'enregistrements audionumériques afin d'évaluer la manière dont cette musique très généralement inconnue par un public occidental était reçue.

est un auditoire bruyant. » (Interview de Patrick Moutal par Jean-Louis Mingalon, « *La musique indienne : être confronté à l'infini* », Art Press, n°95, septembre 1985.)

²⁸ « La perception d'un mètre est un phénomène complexe qui est influencé par les expériences et la formation musicale de l'auditeur, et plus indirectement peut-être, par son expérience générale et son milieu culturel. Par conséquent la théorie métrique et la pratique sont, dans une grande mesure, déterminées culturellement bien qu'elles reposent en définitive sur les mêmes universaux psycho-physiologiques. » (Martin Clayton, *Metre and Tal in NorthIndian Music*, p.6, 1997.)



Figure 1. Concert Cité des arts (Paris)

Evaluation préliminaire

La première écoute (voir Figure 1. Concert Cité des arts (Paris)) est un concert joué par John Boswell au *pakhawaj* et *tabla* et, au *rudra-vina*²⁹, Philippe Brugière. La performance s'est déroulée le 3 février 2017 à la Cité internationale des arts à Paris. L'objectif était de sonder le public sur les effets que peuvent produire la musique indienne. La salle faisait 25m², et étaient disposés des matelas et des coussins ; il y avait seulement un fauteuil et une lumière un peu tamisée. La participation a consisté de 22 personnes entre 25 à 50 ans, dont 8 hommes et 14 femmes, dans troubles cognitifs. Un questionnaire de 14 questions orientées sur le ressenti pendant l'écoute sonore a été distribué. Le déroulement du dispositif de l'écoute a consisté en, d'abord, une introduction d'une dizaine de minutes de l'objectif de la recherche, puis la présentation des musiciens et de leurs instruments. Chaque intervenant a tout d'abord introduit les notions de *râgas* et de *tâlas*, puis fait une démonstration individuelle. La troisième phase était la séance d'écoute, qui a duré plus de 35 minutes, d'un morceau très lent, avec quelques variantes de notes et parfois quelques accélérations du *packhawaj*³⁰.

Après l'écoute, nous avons demandé au public de répondre au sondage. Son dépouillement indique que 98 % des participants ont ressenti un effet de détente, essentiellement avec la musique hindoustani. Cette séance d'écoute nous a permis de cibler en profondeur notre recherche d'un point de vue rythmique et mélodique, de mettre en place la structure de la future composition carnatique cible et de choisir le type d'instrument à privilégier, en fonction de son rendu sonore (tessiture).

²⁹ Rudra-Vina : instrument du sous-continent indien à cordes avec des frettes (ancêtre du Vina).

³⁰ Packhawaj : instrument de percussion indienne, en forme de tonneau, avec deux côtés où l'on peut frapper des sons graves et aigus (ancêtre du *Mirdangam*, ou *Mirdang*).

Evaluation en milieu médical

Inspirés par ces données préliminaires, nous avons composé et enregistré une structure simple, utilisant des tablas, pour leur son grave, un tempura électronique sur la tonalité de ré et une basse électrique *fretless*³¹, qui jouait juste la gamme de ré majeur en glissando (pour glisser un peu sur les quarts de tons) sans créer de lignes mélodiques. Puisque notre objectif est de tester la pertinence de la musique carnatique sur la démence, nous sommes rapprochés d'une structure associative pour faire écouter nos compositions et ainsi évaluer l'effet tranquilisant (ou non) des rythmes carnatiques sur des personnes du 4ème âge.



Figure 2. Ecoute à la Maison Felippa

La seconde expérimentation s'est ainsi déroulée à la Maison Felippa (voir Figure 2. Ecoute à la Maison Felippa) un centre d'accueil de jour pour personnes âgées situé dans le 16^{ème} arrondissement à Paris. Deux séances sur deux jours pendant une heure ont été réalisées ; le centre fournissait le matériel et le lieu, un espace de 30 m² meublé de canapés confortables et d'un ventilateur

La première séance a eu lieu le 25 juillet 2018 à 14h, jour où le ventilateur a été des plus utiles, car la température extérieure était de 25°C. Deux personnes âgées et quatre accompagnateurs ont participé. Nous l'avons organisée en deux parties : la première avait pour but de découvrir la culture de la musique indienne à travers un diaporama d'une dizaine de minutes ; dans la seconde, quatre rāgas fondés sur des structures carnatiques, dont un morceau issu de notre composition, ont été diffusés. En ce qui concerne les retours, témoignage de cette communauté d'écoute que nous recherchions, les bénéficiaires, qui n'étaient pas atteints de surdité profonde et étaient calmes, sont restés relativement passifs ; ils nous disaient simplement que la musique leur plaisait. Ce sont

³¹Fretless : absence de frettes entre les casses, l'instrument se jouant comme une contrebasse, mais à l'horizontale.

surtout les accompagnateurs qui ont, logiquement, fourni le plus de commentaires et demandé des explications sur la structure rythmique des morceaux entendus.

Nous avons fait une seconde séquence d'écoute le 4 août à 15h ; les rideaux étaient fermés et l'air, agréable. Suite aux retours précédents, la présentation du diaporama a été réduite à huit minutes et concentrée sur les différents rythmes carnatiques ; par contre, le temps d'écoute était plus long, avec quatre morceaux, exécutés chacun pendant cinq minutes. Deux bénéficiaires et deux accompagnateurs ont participé. Par contre, pour ne pas retrouver la même situation que précédemment, où le public visé (les personnes âgées) avait peu participé, nous avons demandé aux accompagnateurs de ne pas intervenir mais de se positionner juste comme observateurs de la séance.

Grâce à cette nouvelle disposition (et peut-être également la nature des participants, différents de la précédente séance), de nombreuses réactions des bénéficiaires ont pu être remarquées. Ils ont indiqué qu'ils n'avaient pas l'habitude d'entendre ce genre de sonorité et de rythme. Un participant a réagi en évoquant la similitude du son du *Shehnai*³² avec celui de la trompette de son service militaire. On peut voir là peut-être un effet de réminiscence, même avec des tonalités orientales ; c'est une piste intéressante, croisée et multiculturelle, d'activation potentielle de la mémoire. La seconde personne a, elle, trouvé la musique plaisante, mais l'écoute lui a paru longue ; elle n'avait jamais écouté ce genre de musique auparavant.

Discussion

Les deux expériences menées à la Cité internationale des arts et dans la Maison Felippa permettent de conduire aux points-clés suivants, important pour la suite de la recherche entamée.

- Premièrement, nous pouvons trouver une écoute positive de la seule musique carnatique au lieu de l'hindustani, a priori plus facile d'accès, car plus mélodique ; de plus, la musique carnatique semble conduire également à des états de détente auditive.
- Deuxièmement, nous nous sommes rendus compte qu'il était possible de modifier les structures rythmique (tâlas) et mélodique (râgas) de la musique carnatique, tout en conservant une tonalité constante. Dans nos tests, la tonalité de ré majeur utilisée s'est avérée être déjà un premier facteur de détente rapporté par de nombreux participants. L'étude de l'impact des changements rythmiques pourra s'effectuer sur cette base.
- Troisièmement, le temps d'écoute est un paramètre très important de réception positive, en particulier pour les personnes âgées. La première écoute, pendant le concert de février, a duré plus de quarante minutes ; il y avait là toutefois un

³² Shehnai : hautbois indien, dont le son ressemble à celui d'une trompette aiguë.

environnement propice à la détente³³ et, dans l'audience, nulle personne très âgée. Par contre, lors du second test d'écoute, à la maison Felippa, nous étions confrontés à des personnes de plus de 80 ans. De plus, ce n'était pas le soir, mais un début d'après-midi, et nous étions dans un centre où les personnes avaient leurs habitudes. Elles étaient à la sieste avant le début de la séquence ; la durée d'écoute doit être drastiquement limitée dans de telles conditions.

- Quatrièmement, la musique et les sons d'origine indienne peuvent créer des liens de communauté dans des structures médicales (ou non), car ils favorisent la discussion et, potentiellement, conduisent les participants à se détendre.

Conclusion

Suite à deux expérimentations in-situ visant à fournir une analyse préliminaire de la réception par des participants âgés (déments ou non) de la musique indienne carnatique, la durée de l'écoute et l'environnement associé sont devenus des éléments fondamentaux à prendre en compte dans notre travail. Ces deux tests et la littérature associée ont permis d'orienter notre recherche future sur un public bien déterminé et de justifier le temps, la durée et le style de sonorités des passages musicaux pertinents, fournissant ainsi les premiers éléments d'un futur cahier des charges pour le design sonore médical pour la démence.

Concernant les développements futurs, nous allons exploiter ces résultats auprès de patients âgés non déments, via l'intermédiaire de Mme Fortuna, musicothérapeute dans un EPHAD³⁴. Si les conclusions positives sur l'acceptation de notre approche s'avèrent confirmées, un test avec des patients atteints de déficit cognitif devrait être réalisé à l'hôpital Paul Brousse de Villejuif, en banlieue parisienne, sous la codirection de Dr Duron et Dr Vétillard. Ultiment, nous envisageons la conception et la fabrication d'un dispositif spécifique permettant de médier la musique carnatique de façon à favoriser interaction et écoute au sein de la communauté médicale.

Remerciements

Nous remercions le personnel de la Maison Felippa pour leur aide lors de cette recherche.

Bibliographie

- Amari Maël, *Étude du confort vibro-acoustique automobile en simulateur*, Thèse de l'institut national des sciences appliquées, Lyon, 2009.
- Auboux Jean-Paul, *L'enseignement de la musique carnatique et son évolution*, Cahiers d'ethnomusicologie. 1 janvier 1988.

³³ « The most important evidence suggesting that the nervous system cannot be the exclusive focus for understanding adaptive behavior is that it continuously receives and responds to feedback both from the movements that it induces in its own periphery and from the surrounding environment. » (Chiel J. Hillel and Beer D. Randall, *The brain has a body: adaptive behavior emerges from interactions of nervous system, body and environment*, ViewPoint. p.555.)

³⁴ EPHAD : Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes.

- Briex Michel, *Interventions artistiques en milieu Hospitalier : Questions Ethiques*. Revue SPIRAL, n° 47, 2008.
- Bruguière Philippe, François Auboux, *L'Art du raga. La musique classique de l'Inde du Nord*, Cahiers d'ethnomusicologie, 1 janvier 2004.
- Dugast Fabienne, *Les édifices de spectacles antiques de Gaule Narbonnaise : documents iconographiques, interprétations, restauration*, Thèse Histoire de l'art et Archéologie, Paris Sorbonne, 2009.
- Chandès Gérard, *La sonification de l'environnement : icônes sonores de Windows 2012*, Revue française des sciences de l'information et de la communication.
- Christoffel David, *La musique vous veut du bien*, éd PUF, 2017.
- Clayton Martin, *Metre and Tal in North Indian Music*, 1997.
- Contri Fabrice, *Improviser sans trous de mémoire, Le legs de la musique carnatique (Inde du Sud)*, Cahiers d'ethnomusicologie, n° 22, 2009.
- Danielou Alain, *La Musique de l'Inde du Nord*, éd Buchet-Chastel, Paris, 1968-1985.
- Fratagnoli Federica, *Repenser les « croyances » sur la scène indienne contemporaine, Analyse d'œuvre, des gestes et des discours*. ACD (Association des Chercheurs en Danse), 3 octobre 2016.
- Gao Ya-li, *Musique, Rituel et Symbolisme. Etude de la pratique musicale dans le rituel Shuilu chez les bouddhistes orthodoxes à Taiwan*, Thèse Université Paris 10, 1999.
- Hartweg Jean, Hélène Hôte, *Quarante ans de critique dramatique : thèmes et variations*, Publication Numérique du CEREDI, Paris, 20 janvier 2015.
- Hegde Shantala, *Music therapy for mental disorder and mental health: the untapped potential of Indian classical music*, Bj Psych International, mai 2017.
- Hillel J. Chiel, Randall D. Beer, *The brain has a body: adaptive behavior emerges from interactions of nervous system, body and environment*, ViewPoint, septembre 2017.
- Kubik Suzana, <https://www.francemusique.fr/actualite-musicale/la-musicotherapie-la-connaissons-nous-vraiment-1321>, juillet 2016.
- KurdiMadhuri S, VinodGasti, *Intraoperative Meditation Music as an Adjunct to Subarachnoid Block for the Improvement of Postoperative Outcomes Following Caesarean Section: A Randomized Placebo-controlled Comparative Study*, Anaesthesia Essays and Researches. Septembre 2018.
- Louvat Bénédicte, *Des bruitages au chant : la dimension sonore du spectacle dramatique au XVII^e siècle*, L'Annuaire théâtral.
- Manuel Fagny, *L'impact de la technique du « Snoezelen » sur les comportements indiquant l'apaisement chez des adultes Autistes*, Revue francophone de la déficience intellectuelle, vol. 11, n° 2, décembre 2000.
- Mingalon Jean-Louis, *La musique indienne : être confronté à l'infini*, Art Press, n° 95, septembre 1985.
- Moutal Patrick, *L'écrit et la notation musicale indienne : degré de représentativité*, Analyse Musicale-Notation et analyse, n° 24, juin 1991.
- Roy Irène, *L'Annuaire théâtral Théâtre, musique et environnement sonore*, n° 25, 1999.
- Actes du séminaire du 31 mars 2004, Culture et Hôpital, des compétences, de qualité. Ministère de la santé de la famille et des personnes handicapées

- Rohilla L. et Agnihotri, *Effect of Music Therapy on Pain Perception, Anxiety, and Opioid Use During Dressing Change Among Patients with Burns in India: A Quasi-experimental, Cross-over Pilot Study*, OWM, octobre 2018
- Sineux Pierre, *Mètis: Anthropologie des mondes grecs anciens*, vol. 11, 1996.