



HAL
open science

Silence, cerveau et musique : un biologiste, une anthropologue, une enquête

Pierre Legrain, Daniela Lucero

► To cite this version:

Pierre Legrain, Daniela Lucero. Silence, cerveau et musique : un biologiste, une anthropologue, une enquête : Dialogue entre biologie et anthropologie. *Ethnologie française*, 2023, 53, pp.523-539. pasteur-03858330

HAL Id: pasteur-03858330

<https://pasteur.hal.science/pasteur-03858330>

Submitted on 17 Nov 2022

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.

Silence, cerveau et musique : un biologiste, une anthropologue, une enquête

Dialogue entre biologie et anthropologie

Pierre Legrain
CNRS UMR3571 - Institut Pasteur
pierre.legrain@pasteur.fr

Daniela Lucero
EHESS
daniela.lucero@ehess.fr

RÉSUMÉ

Le projet Intermuse vise à cerner les singularités individuelles des musiciens lorsqu'ils identifient une note. Alors que la démarche biologique recherche une neutralité du contexte expérimental, les silences placés entre les notes constituent, chacun, un appui pour le musicien, interférant ainsi avec la tâche cognitive demandée. Une approche anthropologique menée en parallèle à l'expérience permet de la contextualiser en intégrant le musicien comme sujet à part entière.

Mots-clés : Anthropologie appliquée. Perception. Musique. Spécificité individuelle. Neurosciences.

Remerciements

Nous tenons à remercier Alain Letailleur pour le travail réalisé dans le cadre du projet Intermuse. Ses compétences ont été déterminantes pour amener le projet à la maturité actuelle. Nous remercions également Deborah Puccio-Den pour sa générosité et son conseil avisé lors de la rédaction et la révision de cet article. Enfin, nous sommes très reconnaissants aux musiciens pour leur participation à ce travail. Ce travail a bénéficié du soutien de la SACEM.

Plusieurs disciplines scientifiques sont à l'œuvre pour décrire et comprendre le monde vivant : elles utilisent des outils méthodologiques différents pour obtenir des observations complexes qui contribuent à des représentations du monde vivant diverses. Cependant ces différences apparaissent souvent concurrentes voire même contradictoires ou irréconciliables. Il nous est apparu intéressant, alors que l'interdisciplinarité est le maître-mot des politiques de recherche, de construire un projet commun autour d'une question qui pouvait être traitée conjointement par diverses disciplines scientifiques afin d'en extraire une connaissance nouvelle, riche et partageable au-delà des frontières disciplinaires habituelles. Nous avons choisi de travailler sur une fonction cognitive dite simple, à savoir la signification donnée à un son : comment se croisent et se combinent les aptitudes biologiques et les opportunités sociales et culturelles de chacun pour contribuer à celle-ci ? Un son peut acquérir une signification au cours du développement biologique d'un individu (par exemple, la voix maternelle ou les bruits de l'environnement) ou peut être intrinsèquement associé à une acquisition culturelle (par exemple, l'écoute de la musique savante occidentale). Dans la première hypothèse, il sera probablement attribué au son une réalité objective associée à son émetteur. Pour la seconde, la relation de l'auditeur au son émis sera très souvent partie prenante de la signification donnée. Ainsi, un travail sur la perception d'un son porte inévitablement sur notre capacité d'écoute, propre à chacun d'entre nous, mais également sur notre capacité à communiquer celle-ci à autrui, donc à adopter des codes de communication¹.

Notre choix s'est porté sur la capacité de nombreux musiciens professionnels à identifier le nom d'une note à partir d'un son unique : ces individus, dotés de ce qu'on appelle une « oreille absolue », ont la capacité de nommer une note musicale dès qu'ils entendent le son correspondant. L'oreille absolue est perçue tantôt comme une aptitude individuelle rare, tantôt comme le fruit d'un apprentissage intensif, laissant ouvertes les hypothèses les plus variées sur son origine biologique ou culturelle [Takeuchi et Hulse, 1993 ; Zatorre, 2003]. De nombreux travaux de psychoacoustique ont cherché à établir les bases cérébrales de cette aptitude, notamment en établissant un lien entre perception tonale et traitement du langage [Deutsch, Henthorn et Dolson, 2004 ; Akshay et al., 2021]. Par ailleurs, Alain Letailleur, anthropologue de la cognition et musicien professionnel, avait travaillé sur le chemin mental opéré par les musiciens pour reconnaître un son et lui donner le nom d'une note [Letailleur, 2017]. Cela a été le point de départ du projet collaboratif interdisciplinaire Intermuse à l'Institut Pasteur qui vise à comprendre ce cheminement mental du musicien en veillant à identifier toute singularité individuelle. Après une première publication posant le cadre de l'étude [Letailleur, Bisesi et Legrain, 2020], un protocole expérimental a été conçu, visant à permettre la caractérisation des spécificités cérébrales individuelles des musiciens réalisant la tâche d'identifier un son par le nom d'une note.

Les résultats préliminaires soulèvent la question essentielle de l'objectivité et de la neutralité du contexte expérimental, préparé pour être comme identique pour tous les musiciens, et prérequis nécessaire à la comparaison ultérieure des profils cérébraux. Chaque participant devait nommer les notes correspondant aux sons supposés isolés les uns des autres et produits par séries de plusieurs dizaines. C'est ici que nous

¹ Ceci peut être rapproché de la discussion proposée par Tim Ingold pour les éléments du monde visible sur la différence entre « *materials and their properties* » versus « *materiality of objects* » [2011 : 20].

avons croisé la problématique du silence : alors que le test visait à faire reconnaître des centaines de sons isolés, le protocole imposait de fait une série de silences de natures variées, qui pouvaient, chacun, être source d'interrogations pour le musicien, interférant avec la tâche cognitive demandée. Comme formulé par le sociologue Antoine Hennion, « la musique, elle, se présente spontanément non comme un objet, mais comme un faire... La musique est évènement. » [Hennion et Ribac, 2003]. Jeune anthropologue et violoniste, Daniela Lucero s'est alors attelée à analyser les contours et paramètres implicites du protocole mis en œuvre en procédant à une enquête sur l'expérience Intermuse. Elle a recontextualisé l'expérience perceptive en intégrant le musicien à part entière : un être doté de compétences multiples allant au-delà de son organe perceptif de l'audition et qui contribuent à la performance d'écoute musicale. Pour ce faire, des entretiens individuels ont été réalisés avec cinq des neuf musiciens professionnels ayant participé à l'expérience. L'objectif était d'explorer la mémoire du musicien, de traduire l'expérience des tests vécue avec le prisme de participant, puis de faire lien avec les apprentissages antérieurs qui ont modelé le musicien ainsi qu'avec le quotidien de ses pratiques musicales.

Cette enquête ethnographique permet de concevoir un nouveau protocole prenant en compte le rôle du silence dans la dimension subjective de l'expérience, et donc de le rendre plus pertinent pour répondre à la question initiale de la singularité individuelle dans la réalisation d'une tâche cognitive. Ce nouveau protocole expérimental, co-construit par une ethnologue et un biologiste grâce au franchissement de la frontière des outils épistémologiques disponibles pour les sciences humaines et les sciences biologiques, propose un angle d'attaque original pour une étude sur le fonctionnement singulier du cerveau humain.

Intermuse

En déployant une approche introspective, André Letailleux conduit des musiciens à décrire des cheminements de pensée qui leur permettent – pensent-ils – d'identifier des hauteurs de note. Il nomme les éléments de pensée associés à ces stratégies des « appuis mentaux ». Il s'agit de petites évocations internes qui contribuent à la formation d'une image mentale. Ici, la notion d'image mentale doit être prise de façon très large, non limitée à une perception mentale visuelle, mais relevant plutôt de cette activité intérieure possiblement de nature auditive – voix ou chant – ou corporelle très bien décrite dans « la voix de l'intérieur » [Rosenthal, 2012]. Les différents objets (mentaux internes et perçus externes) sont mis en relation les uns avec les autres par un processus de « visée intentionnelle » [Letailleux, 2017]. On retrouve ici, par une approche visant à comprendre le cheminement mental effectué lors d'un événement perceptif, les interrogations largement partagées sur la réalité matérielle des objets [Ingold, 2011], ou sur le dilemme entre objet d'art et objet de science [Hennion et Latour, 1993]. Dans une deuxième phase de recherche, Pierre Legrain et Alain Letailleux ont analysé systématiquement la présence d'appuis mentaux dans la centaine d'entretiens réalisés par ce dernier, en décrivant la typologie des diverses stratégies utilisées par des musiciens [Letailleux, Bisesi et Legrain, 2020]. Onze types d'appuis mentaux (AM) ont ainsi été décrits, de nature auditive, visuelle, ou kinesthésique (Tableau 1).

L'une des particularités de l'emploi de ces appuis mentaux pour l'identification des hauteurs de note est que ces appuis peuvent se superposer, c'est-à-dire qu'un même musicien peut être capable d'utiliser conjointement des appuis mentaux de nature différente en combinant par exemple des appuis auditifs et visuels. Dans le contexte d'écoute d'un son déterminé, certains musiciens, par exemple, entendent mentalement soit le nom de la note (« la », « sol » etc. ; AM1), soit l'attaque ou la finale du nom attribué à la note jouée (« é » pour ré, « ol » pour sol). Un autre exemple d'appui mental auditif (AM2) correspond à la reconnaissance d'intervalles ou de motifs sonores formellement appris qui combinent plusieurs notes (l'une d'entre elles étant une référence interne, non entendue mais mentalement perçue). Parmi les appuis mentaux visuels, nous pouvons citer ceux qui représentent un instrument de musique et la position des doigts nécessaire pour jouer la note à identifier (AM6). Et enfin, pour les appuis mentaux kinesthésiques, certains musiciens évoquent la sensation corporelle correspondante au geste instrumental associé à la production de la note entendue (AM10).

Tableau 1 – Nature des appuis mentaux identifiés chez des musiciens nommant une note entendue
Les détails de cette analyse ont été publiés [Letailleur, Bisesi et Legrain, 2020].

Modalité sensorielle mentale	N°	Stratégie déployée
Auditive	AM 1	Audition du nom d'une note
	AM 2	Reconnaissance d'une signature sonore, combinant plusieurs notes et formellement apprise
	AM 3	Recherche de la hauteur de note par approche méthodique montante ou descendante
	AM 4	Reconnaissance de la correspondance entre une hauteur de note et un timbre spécifique associé ou la notion de « timbre-hauteur »
Visuelle	AM 5	Vision de la portée avec la note inscrite dessus ou vision du nom d'une note
	AM 6	Vision d'un instrument de musique et de la position requise pour jouer une note
	AM 7	Vision de schémas spécifiques construits pour une ou plusieurs notes
	AM 8	Vision d'une couleur ou d'une matière associée à une hauteur de note
Kinesthésique	AM 9	Sensation du geste vocal associé à la production d'une note
	AM 10	Sensation du geste instrumental associé à la production d'une note
	AM 11	Autres sensations sensorielles spécifiques à une note

L'interprétation de l'observation de ces diverses stratégies est que, pour une tâche cognitive dans laquelle il excelle, chaque individu façonne son chemin mental le plus efficace. Le musicien décrit au chercheur les appuis mentaux qu'il croit utiliser dans un contexte mental qui s'impose à lui et lui permet de nommer la note entendue. Il apparaît alors une double réalité : la réalité mentale, propre à chaque individu, qui met en relation la perception contextualisée du son entendu avec le nom de la note, et la réalité partageable qui est la mise en relation du son avec le nom d'une note. Les résultats de cette étude sur l'existence de stratégies mentales distinctes pour effectuer la même tâche cognitive ouvrent des

perspectives nouvelles : si cette idiosyncrasie observée lors de la reconnaissance des hauteurs de notes était objectivée par des tests expérimentaux robustes, alors ces différences devraient pouvoir être observées au niveau cérébral et/ou neuronal. Comment caractériser cette signature cérébrale ou neuronale qui distingue un individu d'un autre ?

La conception d'un protocole expérimental biologique vise toujours à contrôler le mieux possible les conditions expérimentales pour accéder à un système manipulable simple qui s'affranchit autant que faire se peut, du contexte extra-expérimental, et notamment de l'intervention de l'expérimentateur. Ici, le système biologique étudié est l'ensemble « perception-cognition-communication » du participant qui lui permet d'identifier une hauteur de note. Cependant, l'objet d'étude est de questionner la singularité éventuelle des individus dans les processus mentaux mis en œuvre pour cette identification de la note. Pour ce faire, les approches traditionnellement utilisées en biologie montrent leurs limites ; *a minima*, il faut ré-intégrer dans le cadre expérimental l'individu qui réalise la tâche cognitive étudiée, en prenant en compte le fait que les participants sont des personnes singulières, chacune avec ses particularités et son histoire. Elles constituent un groupe d'individus, chacun représentant un système biologique complexe unique que l'on ne peut négliger a priori sur le plan expérimental. Le participant reste le musicien qu'il est : il n'est pas seulement une oreille à l'écoute d'une note mais un être à part entière.

Cette phase du projet implique des musiciens professionnels qui revendiquent une oreille absolue et décrivent des stratégies mentales variées pour reconnaître les notes entendues (Tableau 2).

Tableau 2. Les participants

L'anonymisation est la même que celle utilisée précédemment [Letailleur, Bisesi et Legrain, 2020].
Tous les participants sont des hommes.

Participant	Age	Pratique musicale	Appuis mentaux auto-déclarés
P123	52	piano/compositeur	AM1, AM2, AM9
P124	46	piano	AM1, AM2
P126	35	piano	AM1, AM2, AM3, AM9
P128	52	piano/alto	AM4, AM5, AM6, AM8, AM10
P130	54	violoncelle/chef d'orchestre	AM1
P131	58	Chef de chœur	AM1, AM2, AM3, AM4
P139	61	violoncelle	AM2, AM3, AM9, AM10
P148	46	piano/compositeur	AM1, AM2, AM3
P164	55	orgue/compositeur	AM2, AM4, AM6, AM10

Nous nous sommes initialement inspirés des protocoles utilisés en neuroscience cognitive. Le test consistait à reconnaître des notes une à une, par série de 36 sons proposés dans un ordre aléatoire. Des

bruits blancs² étaient placés entre les notes à identifier (Figure 1). Les bruits blancs ont classiquement la fonction d'isoler les *stimuli* sonores les uns des autres en « effaçant » mentalement la note précédemment entendue. Le bruit blanc initial correspond au moment d'attention sollicitée et le deuxième bruit blanc autorise un certain temps de réponse au participant.

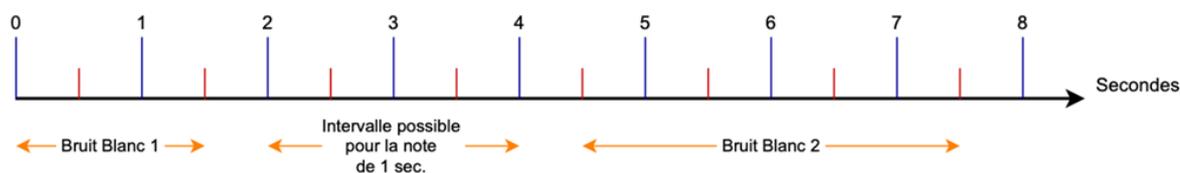


Figure 1 – Schéma de l'organisation des tests

Chaque module d'une note est constitué de façon identique.
Le bloc est construit par juxtaposition de modules successifs.

Les expériences ont été menées individuellement. Nous avons présenté dix blocs de 36 notes à chaque participant qui était placé face à deux expérimentateurs. Les *stimuli* auditifs des tests étaient diffusés *via* un casque avec la même intensité pour les deux oreilles. La totalité de ces séances a été enregistrée et les données liées aux participants ont été anonymisées avec un numéro de référence attribué à chacun (Tableau 2). Un protocole était lu au départ de chaque entretien dans lequel nous leur annoncions les modalités générales du déroulement de l'expérience et donnions des indications concernant la prédisposition à adopter pour l'écoute. Nous voulions que les participants répondent le plus naturellement possible afin qu'ils soient « comme en condition naturelle de reconnaissance de hauteur de note ». Voici un extrait du texte qui leur était lu :

Nous allons aujourd'hui vous faire écouter un certain nombre de notes de musique que vous aurez à identifier, c'est-à-dire à nommer. Ces tests n'ont pas comme objectif de viser la performance, mais plutôt de recueillir des résultats correspondant à votre perception ordinaire de musicien lorsque vous écoutez des notes. Ainsi, il n'y a par exemple aucun problème à préciser lorsque vous ne parvenez pas à identifier certaines notes. [...] Cela signifie donc qu'à la fin de chaque module, lorsque le bruit blanc de 3 secondes s'achève, vous devez abandonner votre réflexion, afin de vous préparer déjà à la tâche suivante.

Vous ne devez donc pas revenir sur la note précédente, même si par exemple vous vous rendez compte ensuite que vous vous étiez trompé. Lorsque vous n'êtes pas sûr de votre réponse, vous pouvez l'indiquer brièvement : « je ne suis pas sûr », « j'ai des doutes ». Lorsque vous ne savez pas, sans vous en formaliser, vous pouvez l'indiquer brièvement : « je ne sais pas », « je passe ». Une fois qu'un bloc est démarré, il se déroule jusqu'au bout de façon automatique.

Nous avons opté pour des réponses orales de la part du participant permettant l'expression d'une certaine diversité (nom de la note altérée – dièse ou bémol –, commentaire d'hésitation sur l'identification, voire commentaire sur le son lui-même). Une fois les tests auditifs réalisés, un dialogue s'engageait avec le participant pour recueillir ses impressions et commentaires sur les sons entendus et la manière dont il s'y prenait pour trouver les hauteurs de note. À cette occasion, la discussion s'élargissait souvent sur le contexte dans lequel le musicien pratique ses activités musicales, que ce soit sur le long terme (pratique instrumentale, composition, etc.) ou sur le court terme, c'est-à-dire l'activité ayant précédé la réunion,

² Un bruit blanc est un son combinant toutes les fréquences sonores simultanément sans hauteur de note identifiable.

en lien ou non, avec la musique. Nous nous sommes aussi donné la liberté de poser des questions pour mieux comprendre certaines réponses ou commentaires que les participants avaient pu faire. Ces échanges nous ont permis d'accumuler des données qualitatives supplémentaires, nécessaires pour l'analyse de ces tests auditifs et pour l'interprétation des paroles des musiciens. Cette dimension qualitative de l'expérience visait à incorporer au protocole classique de neuroscience cognitive une dimension anthropologique pertinente pour intégrer les singularités individuelles du participant avec son expertise, ses souvenirs, émotions, dispositions, conditions et conditionnements. En fait, l'écoute musicale, telle qu'elle est décrite par Hennion (« L'écoute n'est pas qu'instant, elle est aussi histoire » [Hennion, 2004 : 17]), n'est nullement isolée du vécu de l'individu. Dès lors que l'expérience concerne des musiciens, l'acte de l'écoute est indissociable du savoir-faire. Savoir jouer d'un instrument, savoir écouter ce que l'on produit et ce qui est produit correspondent à des fonctions inscrites dans un langage musical maîtrisé. Il est pertinent de questionner jusqu'à quel point ce constat doit être pris en compte dans les protocoles visant à démontrer la diversité individuelle des stratégies mentales mises en œuvre pour identifier une hauteur de note.

Les résultats obtenus, en termes de performance d'identification des notes, ont validé la solidité du protocole tout en révélant des singularités. La proportion de notes non identifiées ou mal identifiées était faible pour tous les participants, mais certains faisaient des erreurs spécifiques : P148 concentre 40 % de ses erreurs sur les « si » ou « mi », P130 cumule 60% de ses erreurs sur les « la » et « ré » alors que P126 et P139 font plus d'erreurs sur les cinq notes altérées que sur les sept notes naturelles (respectivement les touches noires et blanches du clavier du piano). Par ailleurs, plusieurs interrogations sont soulevées au vu des réactions et commentaires des participants. Premièrement, le participant cherche à faire du mieux possible : contrairement aux instructions, chaque fois qu'il pensait avoir fait une erreur dans l'identification d'une note, il revenait dessus pour la corriger, souvent lors de l'écoute de la note suivante. La notion de « condition *naturelle* de reconnaissance de hauteur de note », visée par le protocole de départ, peut donc clairement être questionnée. Deuxièmement, faire écouter un son isolé impose déjà de le placer dans un contexte silencieux. Faire écouter des dizaines de sons successivement en demandant une identification de note à chaque son, de façon indépendante, crée un contexte expérimental artificiel peu efficace, comme le suggère, par exemple, le fait que certains musiciens (P124, P131 et P139) font des séries d'identifications décalées d'un demi-ton, avant de revenir sur des identifications exactes. Certains participants disent d'ailleurs mémoriser la série de notes entendues, lui trouvant même parfois une certaine cohérence mélodique ou harmonique (bien que ces séries aient été construites de façon aléatoire). Pour ces participants, l'utilisation de bruits blancs ne suffit manifestement pas à isoler les sons les uns des autres. Enfin, on peut s'interroger sur l'influence de la période précédant l'entretien sur la capacité à identifier correctement les sons proposés. Lors de la passation des tests, les participants arrivaient chacun dans un contexte particulier : certains avaient joué d'un instrument toute la journée, d'autres travaillé sur la composition d'une œuvre musicale... Il est fort probable que ces activités aient influencé leur performance lors des tests, et que la mise en condition

pour la passation de ces derniers (silence dans la salle et des expérimentateurs, casque, etc.) ne suffise pas à établir une neutralité de ce contexte pour l'interprétation des résultats.

Ces premières observations nous ont donc conduits à questionner le rôle du silence dans notre protocole : sur quelles bases peut-on supposer que la mise en silence en début d'expérience est comparable pour tous les participants ? Et si les bruits blancs facilitent un silence intérieur chez un participant, comment associer la contribution de ce silence à la reconnaissance de la note ? Il devenait important de s'assurer que le dispositif intégrait bien le musicien comme individu à part entière réalisant la tâche cognitive de reconnaissance de hauteur de note. Alors que le protocole expérimental cherche à limiter l'objet d'étude à *deux oreilles-un cerveau-une bouche* permettant l'étude de l'ensemble *audition-cognition-communication*, l'anthropologue rappelle que le participant est un *musicien expert identifiant une hauteur de note*. La démarche de l'expérimentateur biologiste visant d'une part à s'extraire du protocole pour pouvoir observer de façon objective, et d'autre part à définir un cadre expérimental en cherchant à isoler le processus perceptif de l'individu qui le porte, trouve ainsi ses limites. Non seulement le *stimulus* sonore d'un son ne peut être extrait du contexte silencieux (ou bruyant, si l'on inclut les bruits blancs comme un dispositif de mise en silence) dans lequel il est placé, mais le participant lui-même et ses interactions avec les expérimentateurs doivent être pris en compte : les silences imposés lors de ces expériences sont partie intégrante du test à proprement parler, et contribuent très certainement aux résultats obtenus. Comme le décrit justement Fehti Benslama :

Il n'existe pas un silence... Il y a le silence qui précède le surgissement de quelque chose, dont il est la condition. C'est ce silence qui, en analyse, permet l'émergence d'un mot, d'une phrase. Il y a le silence-espacement, que j'appellerai silence-entre. Ce silence-là est celui qui ouvre sur l'enchaînement des sons, l'enchaînement des signifiants. [2004 : 25]

La biologie et l'anthropologie en dialogue autour des silences du protocole expérimental

La première chose qui interpelle l'anthropologue dans ce protocole expérimental est la juxtaposition réalité/vérité. La notion de « condition naturelle de reconnaissance de hauteur de note » visée par le protocole de départ peut être effectivement remise en cause. Le protocole « extirpe » la condition de reconnaissance de la note de sa réalité, tout en la posant comme « naturelle ». Le musicien, bien que sa subjectivité ait été « mise en silence » dans l'expérience, et qu'il ait été réduit au titre de « participant », crée des espaces et des temps pour revenir à lui-même. Il revendique – par son attitude et ses commentaires concernant les sons à identifier – son identité et ses compétences d'expert. Cette « mise en silence » du musicien, provoquée par l'intention de neutraliser la subjectivité des participants, offre à l'anthropologue un cadre propice pour étudier la signification, l'émotion et la mémoire, qui apparaissent *en creux* de ce qui est demandé. Ce contexte peut être rapproché de l'exploration du monde silencieux proposée par Deborah Puccio-Den dans son travail sur les interactions explicites (et donc essentiellement verbales) entre les membres de la mafia et ceux qui la combattent³.

³ « [...] il est peut-être possible de saisir la manière dont la mafia travaille en silence [...] Toutes ces tentatives, qui n'ont été que partiellement couronnées de succès, ont montré comment le silence résiste à sa traduction en connaissances partagées, en expériences publiques et en processus narratifs. » [Puccio-Den, 2021 : 12].

L'expérience Intermuse elle-même est un appel aux sens puisque les participants se prédisposent à l'écoute ; mais à quel moment se prédisposent-ils à cette écoute fonctionnelle ? La prédisposition du musicien à l'écoute de son monde intérieur dans le silence n'est-elle pas inévitable et à prendre en compte dans ce protocole expérimental ? Le participant peut-il vraiment se défaire du musicien qu'il est pour réaliser ces tests ? C'est ici que l'anthropologue et le biologiste entrent en débat. Le biologiste défend l'utilité du protocole préétabli dans l'ambition de placer tous les participants dans les mêmes conditions, le même point de départ expérimental, ce qui lui permettrait de réaliser les tests dans des conditions *identiques*. « Et si l'un des musiciens avait passé tout l'après-midi à travailler son piano et que la référence du La 440 était plus présente dans sa mémoire que chez les autres ? », rétorque l'anthropologue. « Et si l'un des pianistes venait de la répétition hebdomadaire de son ensemble de jazz et que son improvisation lui avait permis de s'entraîner au préalable à la reconnaissance des hauteurs ? »... La question de la relation entre la compétence auditive pour l'identification des sons et la mémoire du corps est inévitable pour l'anthropologue [Rosenthal, 2012]. De plus, certains participants ont réalisé les tests au conservatoire et d'autres dans le confort de leur propre studio de musique : sommes-nous en mesure d'affirmer que tous les participants ont réalisé les tests dans les mêmes conditions et ont interagi avec les expérimentateurs de la même manière ? Sommes-nous capables de reproduire un environnement fidèle à celui qui apparaît pour l'identification des hauteurs dans une situation réelle ? Et cette dernière est-elle « naturelle » ou plutôt sociale ? Cette question traverse toute la description de la voix intérieure faite par Rosenthal, qui lui attribue une « physicalité propre » parce qu'il lui associe des éléments corporels explicites : « La parole intérieure convoque une certaine motilité de l'appareil phonatoire, qu'elle se propage dans son corps jusqu'à sa cage thoracique, voire l'abdomen, et qu'elle crée une forme de réverbération dans la boîte crânienne » [*Ibid.*, 2012 : 57].

En d'autres mots, l'anthropologue et le biologiste partagent un intérêt commun pour le contexte de la production des résultats obtenus : le biologiste s'intéresse aux appuis mentaux utilisés par les participants, leur permettant d'identifier les notes ; l'anthropologue s'intéresse aux contours psychoculturels permettant aux participants de maîtriser et utiliser – consciemment ou non – ces appuis mentaux. Pour explorer les cheminements de la pensée conjointement à l'usage des appuis mentaux, il faut explorer « l'avant test » et « l'après test » des participants, c'est-à-dire le contexte subjectif et social de production de l'expérience. De cette ambition naît une difficulté majeure méthodologique : l'objet de science du biologiste doit être tenu à distance de l'expérimentateur et les frontières du système expérimental doivent être cernées le plus précisément possible. L'anthropologue s'assure, lui, de la qualité de ses observations en s'immergeant dans l'objet d'étude. La relation *observateur-participant* est partie intégrante de son protocole et de son dispositif d'enquête. Cette situation est une illustration du dilemme décrit par Antoine Hennion et Bruno Latour comme « un partage fondateur » :

D'où le partage parallèle des disciplines, entre les sciences naturelles et les sciences sociales, et le malheur de celles-ci lorsqu'elles prétendent étudier celles-là : d'un côté la réalité des choses, de l'autre les constructions humaines — et à chacun ses méthodes. Il faut prendre la mesure de l'efficacité de ce partage fondateur de notre modernité, entre une science naturelle qui ne s'occupe que des objets pris comme des choses, et une science humaine qui ne voit d'objets que s'ils sont les signes culturels des groupes humains. [Hennion et Latour, 1993, 8]

La figure 2 illustre cette difficulté. Elle suggère aussi des pistes et des solutions en indiquant que le champ d'étude de l'anthropologue peut englober le dispositif expérimental du biologiste dans le cadre par exemple d'une enquête sur l'expérience.

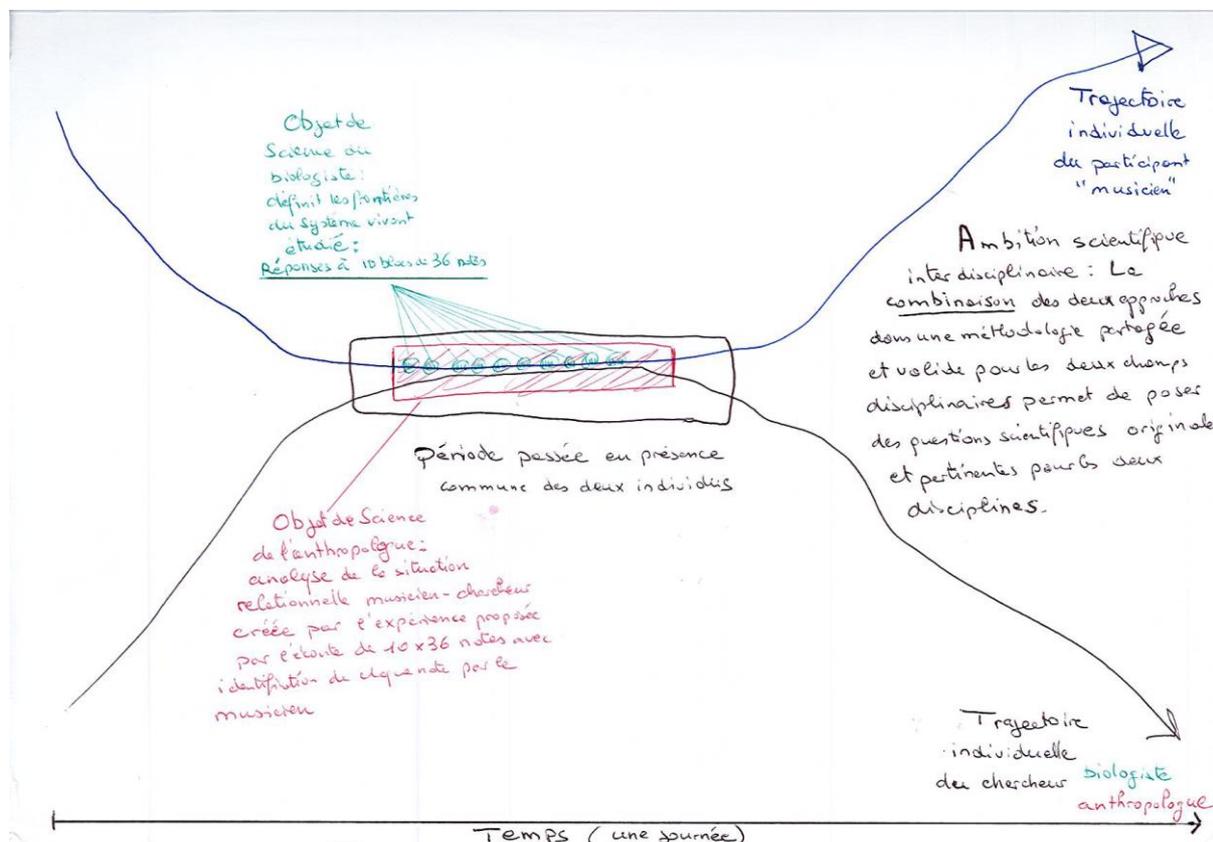


Figure 2. Les objets de science du biologiste et de l'anthropologue

La description du cadre expérimental du biologiste et du champ d'étude ethnographique de l'anthropologue illustre la différence fondamentale entre les deux : le biologiste va s'efforcer de se situer hors du champ, limitant l'exploration au maximum (ici, en vert, l'écoute des dix blocs de 36 notes et les réponses associées, les pauses entre les blocs étant réputées hors expérience), alors que l'anthropologue va s'immerger dans la relation avec le musicien pour capter, par l'observation, tout ce qui peut contribuer à ses actions (ici, le rectangle en rouge englobant la totalité de la séance de travail), bien au-delà de la verbalisation proprement dite du nom des notes.

Pour exercer un regard anthropologique plus poussé, nous avons réfléchi sur la pratique du *faire silence* qui s'impose lors de la mise en place du protocole. Dans celui-ci, les deux temps silencieux qui encadrent le son de chaque note ont deux fonctions différentes : le premier sollicite l'attention du participant pour le *stimulus* sonore (*j'écoute*), le second permet d'identifier la note émise (*je cherche*) ou de réfléchir à l'identification spontanée qui est apparue (*je valide*). Étonnamment, on pourrait considérer que les deux séquences de bruits blancs fonctionnent de fait comme des moments silencieux : ces bruits blancs qui émettent un son constitué de toutes les fréquences sonores simultanément visent à enlever toute mémoire du *stimulus* sonore précédent. Bruits blancs et silences contextualisent la note à identifier ; en cela, ils se ressemblent et ils font lien. En première approximation, les silences dans le protocole ont deux fonctions : isoler un *stimulus* sonore dans l'espace-temps et connecter ce *stimulus* avec le monde interne (le système cognitif) du participant. Les commentaires des participants amènent à se poser deux questions : tout d'abord, pour certains participants, les bruits blancs isolent les notes les unes des autres, alors que pour d'autres, cette organisation favorise la mémorisation de séries de notes. Par exemple, on

peut noter sur la base des données recueillies auprès de participants, que même ceux qui déclaraient oublier la note précédente pour respecter la consigne évoquaient un rapport intervallique, par exemple de type tierce ou quarte, dans l'ordre des hauteurs proposé dans les tests. La perception d'une note, même isolée, ne peut donc être sortie d'un contexte mental et perceptif plus large. Cet ensemble « silencieux », introduit obligatoirement entre deux stimuli sonores, non seulement n'empêche pas un processus de mémorisation de la note précédente mais, à son corps défendant, peut susciter et créer une attente contextualisée de la note à venir. Loin d'être un espace vide entre des éléments signifiants, le silence est donc une partie intégrante, voire un élément intégrateur de la série de notes. Il fallait écouter les silences et les non-dits de l'expérience pour faire ressortir ses contradictions porteuses de sens : la prise de contact d'un musicien par des chercheurs intéressés par son profil particulier et surtout légitimés par le prestige de l'Institut Pasteur ne peut pas être considérée comme un contexte neutre ; le fait d'être contacté pour participer à ce projet suffit à susciter une attitude de performance, cette même attitude que les chercheurs cherchent à écarter lorsqu'ils demandent aux participants de « se placer dans une écoute attentive mais détendue ». En réalité, les chercheurs ont présenté le projet aux participants sous un angle permettant à ces derniers d'adhérer activement, voire de s'approprier des résultats potentiels futurs⁴. C'est pour comprendre et dépasser cette difficulté, qu'a été entreprise une enquête ethnographique sur le déroulé expérimental. Des entretiens ont été réalisés par Daniela Lucero avec cinq des neuf participants à l'expérience (P124, P126, P128, P130 et P131). L'objectif était clairement d'identifier les paramètres à prendre en compte pour proposer un protocole qui intègre la dimension singulière de chaque musicien lors de la réalisation des tests cognitifs.

L'anthropologue a précisé aux musiciens qu'elle était musicienne (violoniste) établissant un contact rassurant et différent de la situation des tests auditifs. L'objectif de ces entretiens était de dévoiler les possibles états de conscience des musiciens au regard des tests que les expérimentateurs leur avaient fait passer. Le positionnement à adopter face aux participants lors de ces rencontres en face à face est en forte contradiction avec la distance introduite par le biologiste : comment dévoiler le musicien qui habite chaque participant sans briser cette distance établie et présentée aux musiciens comme étant fondamentale pour la réalisation des tests et la lecture des résultats ? Cette situation concrète nous confronte, biologiste et anthropologue, à la polarité épistémologique initialement pressentie. Dans un premier temps de conciliation d'une interdisciplinarité à pratiquer et avant de convier les musiciens à un entretien, l'anthropologue a analysé l'ensemble des éléments disponibles : notes, enregistrements, compte rendu et témoignages des expérimentateurs ayant réalisé les tests auditifs. Cette analyse révèle un premier manque majeur pour une interprétation complète de l'expérience : les enregistrements sonores offraient uniquement la production dicible du corps : les mots, les bruits, les notes de musique... en totale absence de compte rendu corporel. Il fallait donc compléter cette expérience avec les

⁴ Extrait du discours d'introduction des expériences : « Cette seconde étape de recherche est très importante à trois titres : a) Tout d'abord **pour la science**, qui va pouvoir étudier des processus cognitifs très peu observés jusqu'à présent... ; b) Ensuite **pour les musiciens**, puisque nos résultats seront à même de générer de riches applications pédagogiques ; et c) pour finir **pour la population entière**, dans la mesure où nos travaux indiquent que les processus engagés pour l'identification des hauteurs se révèlent être génériques... ».

informations « silencieuses » manquantes et si nécessaires pour l'anthropologue. L'« enquête sur l'enquête », entreprise par l'anthropologue pour cinq musiciens, permet effectivement d'étayer l'importance des *silences* du protocole dans la performance d'identification des notes, avec une singularité inattendue. En explorant l'hypothèse d'une attitude de performance inévitable, les différents échanges avec les musiciens révèlent que ceux-ci ont contribué à l'expérience notamment pour répondre à des questions qui leur sont propres. Ces informations individuelles spécifiques complètent les éléments rapportés sur les différentes activités musicales des participants (voir Tableau 2). Ces informations manquantes (par exemple P131 est tout également enseignant et organiste, P128 est avant tout altiste plutôt que pianiste et exerce le métier d'accordeur de piano) ont permis à l'anthropologue de faire ressortir l'individualité voilée par la neutralité initiale recherchée.

Les entretiens avec l'anthropologue : sortir du silence ?

À partir de ces entretiens, nous pouvons maintenant aborder trois niveaux d'analyse du silence : 1) « la mise en silence du musicien » : le participant est avant tout musicien, ses revendications, problématiques et interrogations nous le rappellent ; 2) « le retour de la musique par les silences entre les sons isolés » : le musicien cherche une logique musicale des notes entendues, les silences et bruits blancs s'avèrent inefficaces ; 3) « un son ne peut pas acquérir une signification indépendante de la singularité du musicien » : les témoignages et relevés d'identification dévoilent que dans le profil commun de musicien professionnel, chaque participant signifie l'expérience et identifie les hauteurs de note à partir de la singularité de ses pratiques musicales.

La mise en silence du musicien

Après une présentation exhaustive de son parcours de musicien, le participant P131 pianiste, chef de chœur d'enfants et organiste, répond ainsi à la question posée concernant son ressenti lors de la passation des tests auditifs :

DL : Pouvez-vous me décrire comment les tests se sont passés ? Ce que vous avez ressenti, comment vous avez été amené à réaliser ces tests...

P131 : Je dirais que j'étais intéressé. [...] J'étais intéressé par ce principe d'écoute et puis de régression sur la manière dont on peut percevoir les sons, la musique... et savoir ce que ça peut apporter dans l'éducation musicale, notamment. Je me suis toujours posé la question sur comment dire aux enfants je te donne le LA, tu écoutes bien le LA et puis voilà... tu fais une dictée musicale. Comment la personne, comment l'enfant peut percevoir le son et puis faire en sorte qu'ils le transcrivent sur un papier, sur une portée musicale ? Qu'est-ce qu'il fait qu'on associe un son à une hauteur de note et puis à une graphie sur un papier ?

N'est-ce pas là, dans ce hors-contexte silencieux, que réside la prise de sens de l'objet perçu ? Là où le protocole exige la mise en suspens (et en silence) de la subjectivité du « musicien » dans la visée d'étudier le cheminement cognitif lors de l'identification sonore, ce dernier ne cesse de chercher et de trouver un sens à sa participation à l'expérience scientifique. Un autre exemple issu de l'entretien avec un participant altiste, pianiste et accordeur de pianos (P128) révèle encore la part de silence implicite dans l'interaction expérimentateur-participant :

P128 : J'ai bien compris que pour bien avancer il faut avancer masqué, alors... n'ayant pas d'informations... je n'ai jamais été sollicité comme vous le faites ! [rires], je suis très honoré... Moi, je

ne sais même pas ce qu'Alain cherche. Et vous, vous êtes anthropologue. Donc c'est un prisme de lecture différent que je trouve très intéressant aussi... scientifique aussi ! Tout ça sera très intéressant, mais je ne sais pas du tout la nature de vos travaux !

DL: D'accord ! Vous avez zéro information, ils vous ont rien dit...

P128 : Rien ! [rires] Ils veulent juste que je me pointe et que je fasse comme ils veulent ! Bah, que je fasse leurs tests, quoi.

Le participant, pour ainsi dire, semble avancer à l'aveuglette, il ne connaît pas les tenants et les aboutissants de la performance qu'on lui demande d'accomplir :

P128 : [...] Alain avait déjà commencé son travail il y a... je ne sais pas, il était passé me voir peut-être il y a dix ans ou peut-être même plus, il avait commencé déjà à se poser des questions sur le ressenti et aussi bien sur l'oreille. Parce que ce qu'on appelle l'oreille absolue, ça ne veut pas dire grande chose ce terme-là, hein... Comme Alain ne me dit rien et que je suis dans l'ombre...

Le participant P130, violoncelliste, recrée aussi à sa manière le lien entre les tests et sa situation de musicien d'orchestre :

[...] dans le test, au bout d'un moment... dans le premier j'étais vraiment concentré, le deuxième un peu moins et le troisième je pensais à autre chose entre les notes... Je me disais, 28, 29, 30 je ne sais plus, je comptais sur mes doigts au même temps pour ne pas oublier, enfin pas oublier, c'est comme quand on compte des mesures à l'orchestre, vous voyez... Je ne peux pas entendre un son, un bruit, encore un autre bruit et penser à rien d'autre entre-temps... forcément la latence fait que l'esprit vagabonde.

Le participant P131 pour sa part illustre l'artificialité des non-dits issus de la mise en scène des chercheurs :

DL : « Est-ce que vous imaginiez que les tests allaient se dérouler de cette façon ? Vous imaginiez quelque chose de particulier pour ces tests ?

P131 : Bah, au départ non [...] Alain, quand il était sur son travail de thèse, c'était quelque chose qui était personnel. Et après, il a remonté ça vers l'Institut Pasteur, donc il m'a parlé de la poursuite de sa recherche et c'est là où ça a commencé au niveau de tests, si vous voulez, parce que le principe après il a été de... par séquences de sons... de 30 sons reproduits, de déterminer la hauteur des sons..., voyez... de déterminer des timbres différents. Ça c'était plutôt dans la suite, mais au départ je ne me représentais pas cette progression-là.

Les données issues de ces entretiens et les analyses réalisées à la suite des tests auditifs révèlent une incompatibilité méthodologique sous-jacente exposée dans l'énoncé de présentation du projet aux participants. Alors que cet énoncé prétendait générer des conditions permettant aux musiciens d'acquérir l'état d'esprit souhaité par les expérimentateurs – soit une écoute attentive et désintéressée concernant l'efficacité des tâches réalisées –, les expérimentateurs omettaient d'autres situations de prise de contact ayant eu lieu précédemment. Les musiciens semblent justifier leur participation à l'expérience par le biais d'une appropriation des résultats potentiels, ceux-ci pouvant répondre à des questions singulières et rattachées à chaque profil particulier. Lors des entretiens, les musiciens présentent l'expérience des tests auditifs à l'anthropologue comme étant la « suite » d'une enquête à laquelle ils avaient déjà contribué. L'identification des hauteurs prend tout son sens pour ces musiciens non seulement par une potentielle applicabilité des résultats évoquée et rattachée aux problématiques de divers métiers de la musique, mais aussi parce que ces mêmes participants, comme illustré plus haut, rendent compte d'un passé, d'un vécu avec l'un des chercheurs présents lors des passations des tests. Ce chercheur (Alain Letailleur) étant musicien professionnel tout comme eux, cette distance, qui induit des silences, est pour

eux inconfortable et artificielle. Comment parvenir à adopter une attitude de détente quand, implicitement ou par la distance imposée du protocole, on demande aux musiciens d'oublier ce qu'ils savent déjà ? Comment mettre en pause leurs intérêts de musicien et leur adhésion à des interrogations si puissantes ? La question de l'anonymisation des participants et les silences établis afin de « ne rien dire » à ces derniers provoquent un sentiment d'inconfort pour ces musiciens alors qu'ils devraient adopter, comme demandé dans le protocole lu avant la réalisation des tests, une attitude détendue et « naturelle » pour l'écoute. Ainsi, au-delà des silences induits pour la réalisation de l'exercice dans les périodes d'avant et d'après tests, se pose la pertinence de l'attitude d'écoute « naturelle » demandée. Elle semble difficile à adopter pour un musicien professionnel qui a une écoute experte [Adorno, (1962) 1976].

Le retour de la musique par les silences entre les sons isolés

La situation artificielle de proposer des sons isolés était immédiatement comparée à une écoute musicale professionnelle :

Il m'a semblé que ça n'a pas été le bruit blanc qui me perturbait... c'étaient les fréquences utilisées. C'est à dire, vous savez, il y a des sons plus ou moins riches en harmoniques. Et un son riche en harmoniques paraît plus haut qu'un son appauvri en harmoniques... Il est possible que je me sois trompé d'un demi ton par moments ou j'ai hésité, parce que c'était une fréquence qui me troublait, voilà. Je suis accordeur de piano aussi... Par exemple le b.a.-ba du métier de l'accordeur du piano, c'est qu'on sait que les graves vont toujours paraître plus hautes de ce qu'elles le sont parce qu'elles sont très riches en harmoniques et que les aigus nous paraissent toujours déprimés, ça paraît toujours trop bas... J'ai un ressenti corporel du son. (P128)

J'avais beaucoup de mal à déterminer les sons numériques... Le timbre du piano, on me joue une note au piano et je reconnais la hauteur de la note, vous voyez... Mais c'est le timbre ça, c'est vraiment le timbre. (P131)

Que ce soit de manière consciente ou non, l'oreille instruite ne peut pas isoler les sons – même proposés à l'écoute de façon aléatoire. À l'heure de réaliser les tests, les musiciens ont cherché à situer les sons les uns avec les autres (rapport intervallique à partir de deux ou plusieurs sons proposés) ou bien entre la note entendue et une note de référence, par exemple le LA⁵, que certains jugent manquante dans l'exercice, ce qu'ils critiquent d'ailleurs :

Alors, moi le souvenir... l'impression que j'ai... c'est de ne pas me sentir à l'aise, globalement, parce que j'étais dans des conditions abstraites quelque part. Pour moi c'est facile de reconnaître des notes si je suis dans un contexte harmonique... dans un milieu... au sein d'un morceau, où il y a une logique harmonique. Que ça soit du jazz, du tango, n'importe quoi... du classique, et là... Le fait d'avoir vraiment des notes éparpillées sans points d'appui, sans pouvoir écouter, sans pouvoir se caler à un moment sur... écouter un LA par exemple, ça c'est simple... voilà, ça me reste un souvenir d'avoir été dans une sensation de flottement... mais un peu désagréable. (P124)

À un moment, une épreuve c'est par rapport au LA. Et après il n'y a pas eu non plus d'accords. Joués. Il n'y a pas eu d'accords. Ça a toujours été un seul son. Il n'y a pas eu d'harmonie, il n'y a pas eu de suite harmonique. Il n'y a pas eu d'orchestre. Vous voyez, ça ce sont des critères que... bon, je ne sais pas ! On aurait pu avoir... et c'est ce que je pensais avoir même, mais non. (P131)

Ces extraits témoignent de cette impossibilité d'isoler les sons. Même si les bruits blancs du protocole ont pour office de troubler le musicien et de « faire oublier », l'anthropologue rappelle que la note pour

⁵ La note LA est la note de référence pour accorder des instruments et accorder des ensembles de musique dans la musique transcrite dans un langage occidental.

être note est d'abord son, et ces sons conforment les notes dans un langage à part entière. Avec silences ou sans silences, avec des bruits blancs plus longs ou plus courts... les sons sont quand même ordonnés, voire *a minima* ordonnables toujours par rapport à une référence. Que le musicien ne puisse pas nous dire quel est l'intervalle entre deux notes, ou qu'il n'utilise pas consciemment la note précédente, ne signifie pas qu'il n'utilise pas l'ordre sonore inscrit dans un langage pour se situer dans une attitude d'écoute. Donc le silence du protocole, induit par les bruits blancs, ne suffit pas à neutraliser l'oreille instruite d'un musicien.

Un son ne peut pas acquérir une signification indépendante de la singularité du musicien

Le musicien P126, nous parle ici d'un ordre repéré dans les sons donnés et d'une harmonie brisée par une hauteur étrangère au contexte harmonique retrouvé :

C'est à dire ce qui m'a plus perturbé, je m'en souviens quand j'avais complètement perdu le fil, c'est quand les premières notes étaient suffisamment proches pour créer un contexte harmonique, ... et que d'un coup on avait une note qui était hors de ce contexte-là... Ce que je veux dire c'est que moi j'ai une oreille qui est très, très harmonique, du coup... ça je l'avais dit à ce moment-là... du coup ça peut casser le fil et ça m'est arrivé plusieurs fois. [...] ça peut être très perturbant si vous avez un cerveau qui est très harmonique comme le mien, euh... à un moment donné vous avez l'impression d'être dans un château qui s'écroule. Vous étiez dans un contexte, et en fait non... tout était sur du sable et tout s'écroule, vous voyez... ça m'est arrivé deux ou trois fois.

Voici un autre exemple d'un retour au vécu de musicien exprimé par le participant P130 à partir de la conscience de sa propre performance, de l'intention d'ordonner ou de regrouper des sons ou des séquences. Ici, le musicien relie son expérience du test auditif à un souvenir d'enfance, auquel il attribue une problématique de même nature :

[dans les tests] je me demandais pourquoi je disais plutôt bémol que dièse. Je me suis aperçu au bout d'un moment, parce que c'était quand même pas long, mais ça a duré une heure peut-être en tout... c'était par séquences de pas mal de notes. Une fois, je me suis aperçu que je disais tout en bémol et très rarement en dièse, je crois, et ça c'est quelque chose qui m'a interrogé. Il y a un concerto pour violoncelle de Dvorak et quand j'étais plus petit, je ne l'avais pas joué encore et je l'ai toujours entendu en bémol alors que c'est écrit en dièse.

Par ailleurs, un son peut évoquer tout de suite une pratique musicale spécifique au participant P128 :

Comme je suis multi-instrumentiste, selon le son qu'on m'envoyait je me représentais l'instrument qui couvrait cette tessiture-là ! Après ce qui peut m'influencer aussi c'est selon les périodes... si je suis plus sollicité au piano pendant 15 jours, ... alors, dans ce cas-là je vais plus visualiser le clavier du piano.

Quant au participant P131, il réalise parfaitement qu'il relie les sons les uns aux autres lors de l'expérience, notamment lorsqu'il se décale d'un demi-ton :

Souvent, je reconnaissais la hauteur de la note, soit par le timbre ou d'une certaine manière... je me basais sur cette note-là, et puis, les autres... elle s'enchaînaient après. Donc il est possible que... si je me suis trompé sur la première, après il y a eu cinq ou six qui suivaient, qui étaient forcément à côté et qui respectaient l'intervalle, par rapport à la première.

L'efficacité des bruits blancs peut être questionnée tant vis-à-vis de la prédisposition des musiciens à ordonner les sons qu'à l'inscription de ceux-ci dans une écriture musicale. Comme dit auparavant, le seul fait de nommer une note relie le son identifié à un langage à part entière. Et bien entendu, à un système de notation. Si l'identification d'une note dans l'expérience aboutit à « nommer un son », est-il adéquat de dissocier l'identification d'une note du système qui permet au participant de la nommer,

de la lire, de l'écrire et de l'associer à d'autres sons ? Les bruits blancs suffisent-ils à neutraliser la pensée du musicien ? Comme le précise Tim Ingold à propos du langage de la musique dans *Lines*, contrairement à la lecture d'un texte, qui nous renvoie à la pensée réflexive, la lecture musicale est une instance de performance qui nous immerge dans une ambiance sonore environnante [2007]. L'action de nommer un son renvoie indirectement le participant à ce système ordonné de notes dans une portée et à leur exécution. Les musiciens sont avant tout des « performateurs » et non des auditeurs, l'audition prend la forme d'outil pour la pratique d'un instrument musical. Les participants P126 et P124 rendent compte d'une autoanalyse de leur performance en revenant sur leurs pratiques quotidiennes et aux timbres avec lesquels ils sont familiarisés. On voit bien apparaître le musicien derrière le masque du participant à travers ces évocations inévitables, mais ce qui est intéressant ici c'est d'observer comment les participants évoquent d'eux-mêmes un manque de neutralité associant la performance des tests aux singularités de chaque parcours et maîtrise de ou des instruments musicaux précis.

En fait ce qui est perturbant c'est le timbre, beaucoup, pour moi le timbre est très perturbant, et puis l'intonation parfois douteuse de certains timbres. C'est-à-dire que parfois ils étaient vraiment bas ou vraiment hauts. En tout cas c'est l'impression que j'ai eu... En fait, il y avait des sons et il y avait des bruits complètement synthétiques... et ça c'est pas évident, parce que ce sont des sonorités que j'écoute peu. Et vous savez..., la reconnaissance des hauteurs est intimement liée à l'histoire qu'on a avec le timbre. Là par exemple sur le piano je n'aurai aucun problème pour entendre le piano, sur un violon aussi... sur une guitare c'est déjà un peu plus difficile, sur des timbres qu'on entend moins au quotidien, c'est plus difficile. (P126)

Le fait de ne pas savoir, c'était le fait de ne pas savoir à quoi s'attendre... quelque chose... c'est pour ça que c'était plus facile quand c'étaient que des sons de piano, du même piano... parce que là j'étais dans un cadre défini. Là c'est parfois comme si on m'avait demandé de transcrire par écrit des sons des langues asiatiques, voilà... qui ont peut-être une logique propre mais... (P124)

Il y a un parallèle que l'on peut faire entre le protocole expérimental (avec ses bruits blancs) et le protocole « de contexte » (environnement inclusif de l'expérience des tests auditifs) : tous ces silences visent à réduire le musicien à son rôle de « participant ». Ce positionnement cherche à produire une attitude d'écoute identique pour tous les participants. Pourtant, les musiciens ont tous, soit lors des entretiens accompagnant les tests auditifs, soit lors des entretiens semi-dirigés avec l'anthropologue, révélé leur désir de « bien faire », soulignant la dimension de performance implicite à la réalisation de ces tests. La mise en silence du participant se heurte au fait que le musicien, lui, cherche au contraire à se mettre en avant. Tous les participants ont revendiqué, lors de leurs échanges avec l'anthropologue, les compétences musicales mobilisées pour les tests auditifs réalisés. Sans exception, ils ont mis en avant leurs qualités « particulières » pour une écoute musicale professionnelle.

Oui, il y a quand même un phénomène qui est assez spécial et c'est pour ça qu'Alain m'a contacté. C'est à dire que dans mon univers de musicien improvisateur, il y a énormément de gens qui ont cette particularité-là. Et que ça s'appelle oreille absolue ou... oreille... je ne sais rien, mais le fait est que quand j'entends le klaxon dans la rue, je sais la note que c'est. (P128)

Ainsi, cette volonté de « mettre en silence » le participant par les silences imposés par les expérimentateurs aboutit de fait à une « mise en parole » immédiate du musicien qui s'interroge, mentalement, sur ces conditions expérimentales imposées. En conclusion, pour l'anthropologue, éviter une situation de performance n'est pas possible, l'interaction avec les acteurs sera toujours marquée par

une part d'artificialité, de théâtralité, de mise en scène ou en récit. De plus, la performance se présente ici avec un double visage : sous la forme de mise en scène, corollaire des interactions entre les acteurs, et dissimulée dans l'attitude – inévitable pour un musicien – de « performateur de la musique ». La conclusion la plus frappante de ces entretiens est la présence permanente et revendiquée de la performance musicale, commune à tous les participants et qui semble incontournable pour l'expérience. Par ailleurs, l'ethnographie a permis aussi de détecter des facettes jusque-là ignorées de ces musiciens-participants.

Le premier sujet commun de réflexion entre l'anthropologue et le biologiste, à la suite de toutes ces observations, a été une difficulté méthodologique partagée : quel est le rôle des silences constitutifs du protocole ? En termes d'audition, le silence peut être interprété par les neurobiologistes comme étant l'absence de signal sur une durée temporelle donnée, obtenue par l'absence de stimulation ou au contraire, par l'inhibition d'activités antérieures. Mais le biologiste cherche aussi à mesurer l'effet éventuel du silence sur la construction de la représentation mentale d'un son. Le silence associé à une perception auditive participerait au processus mental en cours. Loin d'être un moment de « vide », le silence serait ainsi un espace temporel mis à profit pour laisser fonctionner le cerveau sur la mémorisation d'événements passés et l'anticipation de phénomènes à venir. L'anthropologue constate de son côté, par les vertus heuristiques de l'expérience ethnographique, que le silence peut être aussi « encodé » socialement, et l'expérience ethnographique vient le montrer de manière métonymique, établissant un micromonde fait de silences, d'implicites et de non-dits, d'interdits de parole à ne pas franchir si on ne veut pas compromettre toute l'expérience. Peut-on concilier ces deux approches d'un même objet de science ? Ou faut-il constater l'existence de deux objets distincts, non réductibles à un seul ? On retrouve le dilemme cité plus haut : « Le raisonnement scientifique qui déplace l'enjeu de l'analyse vers les choses et les raisonnements sociaux qui ont au contraire tendance à le déplacer vers les humains » [Hennion et Latour, 1993].

Contrairement au biologiste, l'anthropologue constate que le silence n'arrive pas toujours avant ou après quelque chose : il peut arriver tout aussi *durant* quelque chose. Le silence devient action lorsque le participant *fait silence* : il s'abstrait pour se prêter à la performance. Son silence dénote l'attention portée à l'écoute des notes ou séries de notes. On peut dire alors qu'il n'est pas tant *en silence* qu'*en écoute*. Ici, le musicien est « mis en silence » par le protocole et manifeste un désagrément concernant celui-ci. De plus, le chercheur s'impose un silence portant sur « ce qu'il ne faut pas dire » pour ne pas interférer avec les résultats attendus. Il semble essentiel d'identifier ces différents types de silences pour affiner le protocole de l'expérience. Peut-on décrire la fonction biologique qu'un silence aurait, par lui-même, dans la construction des actions qu'un individu accomplit ? Et si oui, quels sont les mécanismes biologiques et socio-culturels qui mettent en œuvre ces silences, au titre de contribution à ces actions ou à leur régulation ?

Le travail interdisciplinaire, un « dialogue entre sourds »?

La nature de l'objet soumis à l'étude scientifique est une question complexe. Le biologiste revendique aujourd'hui de vouloir comprendre les mécanismes qui sont à l'œuvre dans les systèmes vivants alors que l'anthropologue revendique une description de la manière dont des individus socialisés représentent et (inter)agissent avec le – ou les – monde(s) qui les entourent. Peut-on affirmer que l'objectif ultime est le même quelle que soit la discipline scientifique et que seuls les outils méthodologiques et les démarches scientifiques diffèrent ? C'est notre conviction. Mais force est de constater que tant l'angle d'attaque de la description des résultats scientifiques que le vocabulaire utilisé poussent en faveur de spécificités disciplinaires. Voici un exemple de concepts utilisés dans les deux champs et non immédiatement utilisables conjointement.

En biologie, on parlera d'*homologie* pour caractériser des similitudes entre structures (homologie génétique) ou fonctions (homologie fonctionnelle) qui trouvent leurs origines chez un ancêtre commun. Travailler sur des fonctions homologues permet de transférer de la connaissance d'une fonction à l'autre, au-delà des analogies de systèmes (comparaison phénoménologique). C'est un concept intimement lié à la science moderne, soucieuse de dévoiler des mécanismes. Ce terme a été repris dans le domaine des sciences sociales :

Transposées aux sciences humaines et sociales, les deux versions sont souvent combinées – une parenté entre structures, au double sens d'une origine commune et d'une similarité des rapports internes, voire des fonctions – et parfois articulées avec une troisième : l'homologie n'y est plus seulement une correspondance à constater ou expliquer, mais la cause de rapprochements ou de circulations entre des domaines de réalité très différents [Roueff, 2015 : 1].

Dans le contexte de l'expérience décrite ici, aborder la notion de *faire silence* comme une fonction biologique suggère de rapprocher le *faire silence* du participant au silence que fait le musicien lors d'une performance musicale. Pour un anthropologue, aborder la notion de *faire silence* comme une action sociale le conduit indéfectiblement à observer l'émergence de ce *faire silence* dans les temps et les espaces d'une situation donnée, dans le singulier comme échelon du collectif. C'est l'intérêt porté à la singularité de l'individu inscrit dans le collectif qui permet ensuite d'affiner les hypothèses. Dans l'expérience décrite ici, a été pris en compte le « faire silence » au moment de reconnaître la hauteur de note. On peut le comparer au « faire silence » du spectateur qui assiste à un concert ou bien au « faire silence » du musicien qui interprète de la musique lors d'un concert. Mais cette situation est multiple : avant de débiter l'œuvre jouée ; lorsque les musiciens font silence tel que proposé par le compositeur ; à la fin de l'œuvre, avant les applaudissements. Ces diverses comparaisons n'ont pas la même pertinence, elles se distinguent principalement dans la visée intentionnelle qui surgit dans le cerveau à ce moment-là. Si on suppose que ces divers moments correspondent à une action de type « *faire silence, faire lien* », et que nous caractérisons cette action dans le cadre du projet décrit ici d'un point de vue biologique, il reste à identifier lesquelles de ces actions « *faire silence, faire lien* » relèvent des mêmes visées intentionnelles pour pouvoir alors, par homologie, transférer des connaissances acquises. À travers le projet en cours, nous constatons que les participants font lien entre le silence concret (absence de son) et la parole (production sonore sans relation avec le protocole d'étude d'identification des

hauteurs). Avec la parole ils s'approprient des espaces provoqués par l'absence du signal, donnant lieu à des optiques d'observation qui attirent l'œil critique de l'anthropologue. Les musiciens/participants font mémoire à travers leur corps et parviennent donc, à travers cette expérience sensible (consciente ou non), à identifier les hauteurs [Ingold, 2007].

Intermuse est un projet qui a déjà apporté des résultats pour lesquels l'interdisciplinarité entre sciences biologiques et sciences humaines a été féconde. Les appuis mentaux ont été mis en évidence par une approche d'entretiens introspectifs, pourtant souvent décriée. Cela a permis d'aborder le *monde interne* du participant avec une mise en perspective portée par les deux disciplines, la biologie et l'anthropologie. L'ambition maintenant est d'arriver à une définition commune de ce « monde interne » afin de l'explorer dans toute sa complétude. Subséquemment, il faut intégrer le fait que les participants sont des musiciens à part entière, réalisant un test de performance, certes dans un cadre qui comporte une dimension artificielle. La réflexion menée autour des silences illustre une nouvelle fois le caractère fécond de la démarche interdisciplinaire. « Faire silence, faire lien » se décline dans un espace temporel et conceptuel partageables par les deux disciplines. Cependant, dans le cadre d'un travail interdisciplinaire, il est important d'identifier les mots-clés et de travailler sur leur définition partagée par les divers champs disciplinaires. L'objectif est d'en adopter une compréhension inclusive permettant de formuler une ou plusieurs questions scientifiques sous un vocable commun. Ici autour de la notion de « silence ». Ce descriptif doit intégrer à la fois la distorsion présente de leurs usages respectifs et la possibilité d'une réappropriation conjointe de ces mots ou concepts. C'est, en quelque sorte, l'établissement d'un *vocabulaire contrôlé partagé*, prérequis pour pratiquer l'interdisciplinarité.

Les diverses manières de fixer l'objectif scientifique, *décrire un phénomène* ou *caractériser un mécanisme* laissent à penser que celui-ci est différent : la finalité scientifique des deux disciplines, commune dans l'ambition de comprendre le monde, ne s'affiche pas de façon identique. Mais l'anthropologie peut se rendre applicable à la biologie par un retour à la réalité du musicien qui peut satisfaire les attentes des deux disciplines : le biologiste affine le protocole pour resserrer l'objet d'étude et rendre le système manipulable ; l'anthropologue élargit le spectre étudié par un retour au sein de l'objet afin de rendre compte des réalités de celui-ci pour affiner le protocole. La question de la réalité s'impose pour définir le cadre méthodologique, elle est fondamentale pour le maintien de la rigueur scientifique. Souvent mal interprétée par le milieu des sciences exactes, ladite « subjectivité » des sciences sociales se légitime précisément pour affiner l'œil – et l'oreille – de l'observateur, afin de déconstruire les préconçus implicites et produire des connaissances fidèles et englobantes de la diversité des réalités du sujet d'étude. Bien que, pour l'anthropologue, l'insertion dans un terrain soit fondamentale – voire indispensable –, il est important de souligner que l'anthropologie veut ici se rendre appliquée aux besoins des protocoles en neuroscience, l'objectif du biologiste étant de rendre son objet d'étude manipulable pour l'expérimentation. Sommes-nous en mesure de dire qu'il est tout à fait possible de pratiquer une anthropologie appliquée aux neurosciences biologiques ? Est-il possible d'inclure l'élargissement de l'objet d'étude et l'immersion du chercheur dans ce nouveau cadre sous la forme d'une étape préalable à la réduction de celui-ci ?

Aller au-delà des espaces et des temps prévus pour les tests auditifs nous permet de répondre à cette question sur l'applicabilité de l'anthropologie et sur l'intérêt d'allier deux disciplines. Pour atteindre la neutralité nécessaire au bon déroulement d'un protocole en neurosciences biologiques, l'attention portée au musicien dans sa globalité s'est avérée être le point de jonction à partir duquel peut se construire la démarche expérimentale pour la suite du projet. En apparence, desceller le singulier de cet ensemble de participants semble nous éloigner de la recherche de l'homogénéité de conditions expérimentales requise pour appréhender et caractériser la diversité des appuis mentaux mis en œuvre pour l'identification des hauteurs de note. Or, intégrer cette particularité en forme d'étape dans le protocole permet paradoxalement au biologiste de resserrer son objet. L'attention portée au singulier met en lumière qu'indépendamment des particularités des profils, ces musiciens constituent manifestement un collectif. Ils perçoivent, performant et interprètent la musique et l'écoute de celle-ci sous l'emprise d'une immersion dans un même environnement sonore : celui de professionnels de la musique partageant les mêmes codes langagiers. Un point de départ neutre pour cette expérience ne peut donc que se situer dans le commun tangible de ce collectif. C'est pourquoi la piste de la performance, éclairée par ce travail interdisciplinaire, semble prometteuse. Laisser vivre la dimension performatrice qui est inévitable, cette fois-ci en présentant la performance aux participants comme consigne pour réaliser l'exercice, permet à l'anthropologue de replacer le participant dans son statut de musicien expert et prédispose une attitude d'écoute compatible avec un point de départ objectif.

Mener une telle étude interdisciplinaire pour acquérir une connaissance acceptable pour les deux disciplines est porteur d'ouvertures conceptuelles et méthodologiques. Le biologiste et l'anthropologue acceptent tous deux de revisiter leurs zones de confort habituelles : l'anthropologue accepte de s'aventurer dans un « terrain ethnographique réduit » tandis que le biologiste accepte la difficulté de l'approche englobante et « subjective » de l'anthropologue.

Références bibliographiques

- ADORNO Theodor, [1962] 1976, *Introduction to the Sociology of Music*, New York, The Seabury Press.
- AKSHAY Maggu R., Joseph C. Y. LAU, Mary M. Y. WAYE et Patrick C. M. WONG, 2021, « Combination of absolute pitch and tone language experience enhances lexical tone perception », *Scientific Reports*, 11 : 1485-1494.
- BENSLAMA Fethi, 2004, « Il n'existe pas un silence », in Sophie Périac-Daoud et Dominique Platier-Zeitoun (dir.), *Silences*, Toulouse, Érès, « Hors collection » : 23-33.
- DEUTSCH Diana, Trevor HENTHORN et Mark DOLSON, 2004, « Absolute pitch, speech, and tone language: some experiments and a proposed framework », *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 21 : 339-356.
- HENNION Antoine, 2004, « Une sociologie des attachements. D'une sociologie de la culture à une pragmatique de l'amateur », *Sociétés*, 3 : 9-24.
- HENNION Antoine et Bruno LATOUR, 1993, « Objet d'art, objet de science. Notes sur les limites de l'anti-fétichisme », *Sociologie de l'art*, 6 : 7-24.
- HENNION Antoine et François RIBAC, 2003, « Le Silence dans la Musique », *Mouvements*, 4 : 114-121.
- INGOLD Tim, 2007, *Lines. A brief history*, Londres/New York, Routledge.

- INGOLD Tim, 2011, *Being Alive. Essays on Movement, Knowledge and Description*, Londres/New York, Routledge.
- LETAILLEUR Alain, 2017, *Figurations du réel : L'exemple musical. Appuis mentaux, visées, saisies et reprojctions dans l'architecture cognitive*, Thèse de doctorat, École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- LETAILLEUR Alain, Erica BISESI et Pierre LEGRAIN, 2020, « Strategies used by musicians to identify notes' pitch: cognitive bricks and mental representations », *Frontiers in Psychology* 11 : 1480 [doi: 10.3389/fpsyg.2020.01480].
- PUCCIO-DEN Deborah, 2021, *Mafiacraft: an ethnography of deadly silence*, Chicago, Hau Books.
- ROSENTHAL Victor, 2012, « La voix de l'intérieur », *Intellectica*, 2 : 53-89.
- ROUEFF Olivier, 2015, « Homologie », in A. Glinoe et D. Saint-Amand (dir.), *Le Lexique Socius*.
- TAKEUCHI Annie et Stewart HULSE, 1993, « Absolute Pitch », *Psychological Bulletin*, 113 : 345-361.
- ZATORRE Robert, 2003, « Absolute pitch: a model for understanding the influence of genes and development on neural and cognitive function », *Nature Neuroscience*, 6 : 692-695.