

« Entre deux monde auditifs – Exploration du phénomène de double écoute à travers des casques à conduction osseuse à latence nulle, géolocalisables, dans des dispositifs sonores immersifs »
Services Numériques Innovants 2023 – Rapport final

Porteur du projet : Philippe Gordiani (Césaré, Centre national de création musicale)

Rédacteurs du rapport final : Marco Liuni (Mezzo Forte), Yann Calbérac et Nicolas Canot

Plan du rapport

1. Introduction
2. Les objectifs du projet
3. Le déroulement du projet
4. Conclusion

1. Introduction

Le projet « **Entre deux monde auditifs – Exploration du phénomène de double écoute à travers des casques à conduction osseuse à latence nulle, géolocalisables, dans des dispositifs sonores immersifs** » est co-porté par un **partenaire artistique** (Césaré, Centre national de création musicale) et par un **partenaire industriel** (Mezzo Forte). Il a permis d'atteindre deux objectifs distincts et complémentaires :

- le **développement** de deux types de **dispositifs d'écoute à conduction osseuse filaires**, à savoir des casques à latence nulle avec prise jack 3.5 mm, mais aussi des casques avec prise USB-C connectés à un smartphone qui permet la géolocalisation indoor en temps réel ; l'**utilisation** de ces dispositifs d'écoute innovants à des fins
- **spectaculaires**, dans le prolongement des recherches et des créations musicales menées par Philippe Gordiani.

Tel qu'il a été conçu, ce projet cible différents **usagers** :

- les **industriels** qui peuvent développer de nouveaux dispositifs d'écoute innovants et expérimenter leurs utilisations ; les **artistes** qui peuvent réfléchir aux nouveaux usages et aux nouvelles pratiques que ces dispositifs innovants offrent pour **renouveler l'écriture** de spectacles ; le **public** qui peut découvrir de nouvelles
- formes d'écritures scéniques qui renouvellent les propositions en matières sonores et musicales et donc expérimenter de nouvelles **expériences immersives**.

Ce **rapport final** entend :

- préciser les **enjeux** du projet (2),
- restituer les **étapes** de la mise en œuvre du projet (3),
- identifier les **possibilités et les freins** offerts par les dispositifs d'écoute utilisés pendant l'expérimentation (4).

2. Les objectifs du projet

2.1 Un projet artistique et industriel

Ce projet a donné lieu à **deux types de recherche distinctes** :

- un travail de **développement industriel** mené au sein de la société Mezzo Forte par ses ingénieurs, et qui a abouti à la livraison d'un parc de deux prototypes prêts à l'emploi et commercialisés <https://shop.mezzoforte.design/> ;
- un **travail artistique** qui s'est déroulé à la faveur de **deux résidences d'expérimentation et de création** distinctes, l'une organisée à **Reims** (Césaré, Centre national de création musicale) du 28 avril au 3 mai 2025, l'autre à **Grenoble** (Atelier arts-sciences, co-animé par le CEA et L'Hexagone, scène nationale de Meylan) du 19 au 23 mai 2025.

L'équipe artistique est dirigée par Philippe Gordiani et composée de :

- **Élise Dabrowski**, chanteuse lyrique,
- **Thomas Poulard**, comédien,
- **Nicolas Canot**, programmeur numérique et compositeur,
- **Yann Calbérac**, enseignant-chercheur en géographie.

L'équipe industrielle est dirigée par Marco Liuni et composée de :

- **Francesco Cretti**, Lead Development,
- **Giovanni Montiani**, Computer Music Designer.

2.2 Un travail mené sous la forme de résidences de création artistique

L'intérêt du dispositif mis en œuvre était donc non seulement de permettre la **rencontre** et le **travail en commun** des ingénieurs et des artistes – et ainsi de travailler sur des exemples concrets d'utilisation ou sur des problèmes suscités par leur utilisation à des fins artistiques – mais surtout d'**explorer tout le spectre des possibilités artistiques offertes par ces dispositifs d'écoute**. Celles-ci ont été systématiquement explorées (fréquence, intensité, timbre, spectre, confort d'écoute, maniabilité, logistique, entretien, *etc.*) et leurs conditions optimales d'utilisation ont ainsi été identifiées. Leur utilisation dans un **cadre spectaculaire** a également été mise à l'épreuve pour identifier les possibilités et les freins.

Ces résidences ont permis l'élaboration de **deux formes** artistiques :

- une forme **performative** synchrone qui associe un compositeur interprète, un comédien et une chanteuse lyrique. L'œuvre est jouée en direct et la musique est diffusée à la fois par un système de diffusion octophonique et par les casques à conduction osseuse à latence nulle, dont sont équipés les artistes et le public. Cet équipement permet de mobiliser la double écoute ; une forme **installative**
- asynchrone qui associe une octophonie et des casques à conduction osseuse USB-C. Un dispositif de géolocalisation indoor développé par Mezzo Forte, avec l'application pour smartphones nommée Agami Indoor, permet aux spectateurs d'activer l'installation au gré de leurs déplacements. L'installation repose sur des fichiers audios préenregistrés, diffusés en continu dans l'octophonie,

et diffusés dans les casques des spectateurs au gré de leurs déplacements dans l'installation.

Les résidences d'expérimentation ont également permis des **échanges** étroits entre **l'équipe artistique** et :

- **les ingénieurs de la société Mezzo Forte**, qui sont intervenus tout au long des résidences pour identifier et résoudre les problèmes et particularités techniques liés à ce type d'utilisation scénique et apporter des réponses aux besoins formulés par l'équipe artistique ; **le public**, invité à deux sorties de résidence organisées à
- Grenoble le 22 mai 2025 en fin de journée, à l'issue des deux résidences. Les deux formes artistiques ont été présentées, et les retours d'expérience du public (une quarantaine de personnes sur ces deux sorties) ont été pris en compte dans le projet (cf. *infra*).

3. Le déroulement du projet

3.1 Un travail industriel en amont des résidences

Le travail de l'équipe Mezzo Forte a permis de fournir, au moment des résidences, deux types de dispositifs adaptés aux besoins du projet, et prêts à l'usage.

D'une part, un nouveau modèle de casque à conduction osseuse : le *Openear Live Pro* n'a aucune latence, une qualité du son élevée et une intensité sonore satisfaisante pour les situations de concert, avec connexion mini-jack 3.5 mm. Le *Openear Live* est la version avec connexion USB-C.



Photo n°1 : le casque Openear Live Pro

D'autre part, un dispositif qui permet de localiser chaque participant, à l'intérieur d'une salle, via la technologie UWB (ultra-wide band) : le **nest mini**. Ce dispositif est conçu pour permettre une géolocalisation précise et rapide d'un public nombreux, dans un cadre de

performance. Le **nest mini** est un capteur, connecté via Bluetooth à un smartphone, qui permet d'obtenir la position de l'utilisateur grâce à un réseau de balises disposées dans la salle. Avec l'application pour smartphone **Agami indoor**, ce dispositif est capable d'intégrer l'information de position et gérer le flux audio en relation à celle-ci, en envoyant le son au casque Openear Live branché au smartphone.

La technologie UWB est utilisée comme protocole de communication sans fil à courte portée pour localiser des objets proches, et est déjà embarquée dans les AirTags et les versions les plus récentes d'iPhone Apple, ainsi que dans certains smartphones Android. Son utilisation pour le **nest mini** a été préférée à des protocoles plus répandus, tel que le BLE (Bluetooth Low Energy), en raison des meilleures performances garanties en termes de nombre d'utilisateurs simultanés et de rapidité de suivi du déplacement. Pour réaliser le **nest mini**, Mezzo Forte a conçu une nouvelle carte électronique avec un bureau spécialisé, en partant de la carte de développement DWM1001 de Qorvo, disponible sur le marché.

3.2 Description des deux semaines de résidence

Les résidences ont permis de mener conjointement :

- un **travail artistique**, pour définir les enjeux musicaux, scéniques et dramaturgiques des deux formes présentées ;
- un **travail technique** pour prendre en main le parc de casques et les configurer selon les objectifs formels.

3.2.1 *Solaris* de Stanislas Lehm comme matériau de travail

Le choix s'est porté sur le roman ***Solaris*** publié en 1961 par l'écrivain polonais Stanislas Lehm, roman qui a donné lieu à de multiples adaptations, dont deux au cinéma (la première par Andreï Tarkovski en 1972, la deuxième par Steven Soderbergh en 2002) et trois sous une forme opératique. Ce roman de science-fiction se déroule dans une station spatiale dédiée à l'observation de la planète Solaris ; des faits étranges s'y déroulent si bien qu'un personnage, Kris Kelvin, s'y rend pour enquêter sur les disparitions et les apparitions qui y ont eu lieu. Aussitôt sur place, il retrouve une femme, Harey, qu'il a aimée et qui s'est suicidée bien des années auparavant : il s'agit donc d'une projection de sa mémoire et de son inconscient, projection que l'environnement de la planète Solaris permet. Ces thématiques rejoignent l'**imaginaire** mobilisé par Philippe Gordini. Le roman met en scène des dialogues entre Kris Kelvin et Harey, c'est-à-dire entre un personnage réel et une apparition. Cette configuration rend pertinent le dispositif de double écoute (pour figurer les personnages présents/absents, ainsi que les apparitions/disparitions) ainsi que les dialogues pris en charge par un comédien et une chanteuse lyrique.

Les premiers jours de la résidence ont été occupés par un **travail à la table** pour isoler des extraits du livre, et notamment des monologues ou des dialogues. Ces textes ont été travaillés de manière à être insérés dans la forme en cours de travail.

Le roman a ainsi fourni :

- des **matériaux textuels** qui ont été mobilisés tout au long de la résidence ;

- une **trame dramaturgique**, indispensable pour penser l'articulation entre les différents mouvements de la forme performative ;
- une **atmosphère** qui vient nourrir la forme, en lui donnant une couleur et une tonalité.

La résidence a ainsi posé les prémices d'un **travail d'adaptation** que poursuit Philippe Gordiani.

3.2.2 La prise en main des casques

Lors de la première semaine à Césaré : prise en main par le RIM du logiciel et de l'environnement Agami Indoor et DRTLS, travail à la table de choix de textes, séances d'enregistrement (dont une partie en son *binaural* via une *tête factice* Kemar Neumann KU-100), répétitions et définition d'une *pré-forme*.

Lors de la deuxième semaine à l'atelier arts-sciences : écriture et mise en place (répétitions, adaptations techniques, logistiques et logicielles Agami Indoor et DRTLS) des deux *pré-formes*. Calcul et mise place de l'espace d'écoute via les balises Mezzo (dites *anchors* et *tags*), définition de groupes et typologies de sons géolocalisés spécifiques à la forme *installative*.



Photo n°2 : le parc de casques

3.2.3 La création d'une forme performative

L'essentiel du temps de résidence a été consacré à la recherche et à la création d'une forme performative, construite à partir des matériaux recueillis dans *Solaris*. Le **studio** de Césaré puis la salle de **l'atelier arts-sciences** ont été aménagés en vue de ce travail :

- Mise en place d'une **octophonie**, c'est-à-dire d'un système de huit haut-parleurs, dont la hauteur a été réglée au niveau des oreilles des spectateurs assis. La position de ces huit haut-parleurs a été soigneusement définie pour couvrir l'ensemble de l'espace et permettre un sentiment d'immersion ;

- Les deux interprètes – **le comédien et la chanteuse** – étaient chacun en bout de salle, assis sur un tabouret haut, avec un pupitre et une table. Ils étaient munis d'un micro sur pied et d'un casque à conduction osseuse (le même que pour le public) pour les retours. Ils pouvaient se voir, l'un, l'autre, ce qui était indispensable pour coordonner les parties dialoguées ;
- scénique, un **ordinateur quelques contrôleurs MIDI et une console de mixage** où Philippe Gordiani crée l'œuvre en direct.



Photo n°3 : la scénographie de la forme performative (avec des sièges pour le public)



Photo n°4 : la forme performative

Le travail mené tout au long des résidences s'est développé dans plusieurs directions :

- **construire une forme et sa dramaturgie ; articuler la musique avec la voix parlée et la voix chantée.** C'est une innovation par rapport aux créations antérieures de Philippe Gordiani dans lesquelles seule la voix parlée était mobilisée. Si Philippe Gordiani et Thomas Poulard ont déjà acquis une expertise pour mobiliser au mieux la voix parlée dans un contexte de double écoute, la résidence a permis d'expérimenter l'utilisation de casques à conduction osseuse pour la voix chantée. Un soin particulier a été apporté pour les formes de dialogue entre les voix parlée et chantée ; **explorer les possibilités offertes par les casques**, afin d'identifier leurs conditions optimales
- d'utilisation (en termes de timbre, et de volume).

Ce travail a abouti à la création d'une **forme d'une trentaine de minutes** qui a été présentée au public en fin de résidence.

3.2.4 Création d'une forme installative

Une **forme installative** a été pensée pour expérimenter les usages des casques à conduction osseuse reliés à des dispositifs de géolocalisation. Ce travail a été mis en œuvre lors de la deuxième partie de la deuxième semaine de résidence.

L'objectif était de proposer une alternative à la forme concertante d'un spectacle, dans laquelle les artistes et les spectateurs sont réunis sur le plateau pour créer une œuvre ou

l'écouter. Il s'agissait plutôt de créer une œuvre que les spectateurs pourraient librement activer, au gré de leurs déplacements. Cette forme installative se compose de :

- **sons diffusés en continu dans une octophonie** (dont les haut-parleurs sont réglés pour être au niveau de spectateurs debout) ; **sons diffusés dans un casque à conduction osseuse**, en fonction de la position que les spectateurs occupent dans l'installation, position déterminée par un smartphone (un pour participant) équipé d'un dispositif de géolocalisation qui contient en mémoire les sons pré-enregistrés.

L'enjeu est donc double :

- **penser une forme de spectacle asynchrone**, c'est-à-dire qui ne repose pas sur la co-présence entre les artistes et le public ;
- **penser une dramaturgie** qui ne soit pas définie selon le déroulement de l'exécution de l'œuvre, mais en fonction d'un élément aléatoire comme un déplacement. Pour le dire autrement, concevoir une dramaturgie pensée selon l'espace et non plus selon le temps.

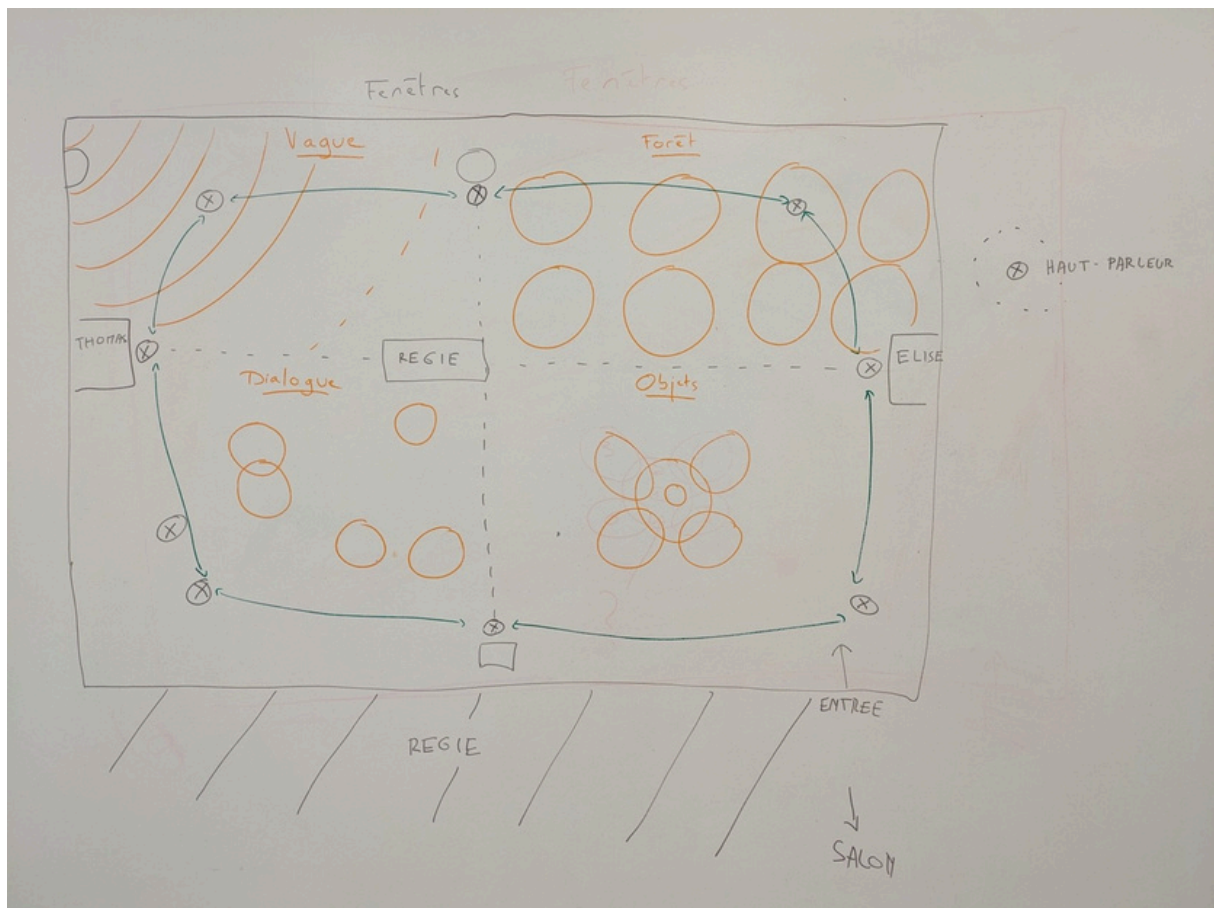


Photo n°5 : carte sonore de la forme installative



Photo n°6 : la carte configurée dans l'application Agami



Photo n°7 : activation de la forme installative

Le temps imparti n'a pas permis de réfléchir plus avant à cette forme nouvelle de dramaturgie. Le projet s'est contenté *a minima* d'expérimenter les possibilités techniques offertes par les outils développés par Mezzo Forte :

- **échantillonnage de sons et stockage** sur les smartphones,
- **définition des différentes zones** dans lesquels ces sons sont diffusés, et configuration des smartphones.

En dépit des difficultés à charger les sons et surtout à délimiter les zones dans lesquels ils sont diffusés (cf. *infra*), l'expérience a mis en œuvre la **précision** du dispositif (la précision est de 50 cm).

En l'état, le système proposé pour la **géolocalisation indoor** des flux audio en temps réel via des smartphones n'est pas satisfaisant :

- **Le protocole est très lourd à gérer** : il faut associer des casques à des téléphones portables et il faut au préalable charger tous les sons dans les téléphones. Cette opération se fait pour chaque casque : elle est donc très longue dès lors que le nombre de casques augmente. Bien plus, cela demande beaucoup de place pour stocker/recharger/nettoyer les casques et les smartphones avant de les remettre au public ; La **programmation des zones de géolocalisation** se fait par un système de coordonnées à programmer dans une application *maître*, ce qui est assez peu pratique. Il faudrait privilégier à terme un système dans lequel les zones seraient

- dessinées sur une interface graphique, le logiciel permettant ensuite de calculer les positions de chacune des zones ; Enfin, le système de géolocalisation indoor
- fonctionne en fonction de **balises** dont la position ne peut être modifiée sans reprogrammation logicielle, ce qui constitue un obstacle pour déplacer l'installation d'un site à un autre. En l'état, ce système est trop contraignant pour permettre le déploiement d'une œuvre susceptible d'être accueillie dans différents lieux, dans des conditions légères, en tous cas.

3.2.5 Sorties de résidence

Une **sortie de résidence** est proposée à l'issue des deux semaines de résidence, jeudi 22 mai 2025. Deux sessions sont proposées, chacune permettant d'assister à la forme performative et d'expérimenter la forme installative. Une **quarantaine de personnes** y participe. Un **temps d'échange** est organisé à l'issue de manière à expliquer au public le travail mené et les objectifs du projet, et à **recueillir ses impressions** sur les formes présentées.



Photo n°8 : les échanges avec le public à l'issue de la restitution

Voici les **points saillants** des échanges :

- Sauf rares exceptions, le public n'est familier ni des casques à conduction osseuse (alors même que la ville de Grenoble compte de nombreux cyclistes pour lesquels ces dispositifs ont été créés) ni de la double écoute : le public est très curieux aussi bien pour l'objet technique que pour les possibilités qu'il offre ;

- Le port du casque n'a pas posé de problème, dès lors que son utilisation et son port ont été clairement expliqués en amont du spectacle. Aucun problème d'inconfort n'a été signalé, ni à cause du port du casque, ni à cause de son utilisation ;
- Les spectateurs sont assez désorientés par l'utilisation du casque : ils ont du mal à distinguer ce qui est diffusé par le casque et ce qui l'est par l'octophonie. Cela dit, cela ne gêne pas l'expérience du spectacle. Beaucoup reconnaissent qu'ils n'ont jamais eu l'occasion d'écouter de la musique de cette façon ;
- La forme performative a été bien comprise dans l'ensemble, sans doute parce que sa forme concertante est relativement classique dans son déroulé. En revanche, la forme installative est moins bien comprise : elle est sans doute plus déroutante dans sa forme, et, surtout, elle a fait l'objet de moins d'explications en amont (ce qui suggère de nécessaires efforts de médiation auprès des publics). Bien plus, l'installation a été mieux appropriée par le deuxième groupe, qui était moins nombreux que le premier. Pour être appréciée, l'installation nécessite donc peu de public.

4. Conclusions

4.1 L'analyse des caractéristiques répliquables et/ou diffusables du service ou produit

La forme *performative* ainsi que la forme *installative* sont reproductibles dans de nombreux espaces spécifiquement dédiés ou non, au spectacle vivant. Le dispositif technique étant relativement léger (en termes de transport et de temps d'installation/calibration), elles pourraient être déployées dans le cadre de festivals d'art numérique, théâtre, musiques de création, etc., par exemple en mode « in situ » dans les halls d'accueil ou salles annexes de Centres dramatiques nationaux, Scènes nationales, Centres nationaux de création musicale, etc. Mieux même, la salle de spectacle conventionnelle n'est pas nécessairement l'espace le plus adapté à la version *installative* (comment *jouer*, par exemple, avec les caractéristiques architecturales et les espaces de circulation d'un lieu d'accueil, ses particularités ?). Les lieux muséaux ou patrimoniaux pourraient également être des sites de présentation de cette version *installative*. Les contraintes sont plutôt d'ordre logistique que technologique ou technique (gestion de la recharge des batteries, mise à jour des smartphones, temps d'appareillage des spectateurs, cf *infra*).

4.2 Les facteurs clés de succès

Deux séries de facteurs expliquent le succès du projet :

- la **qualité des dispositifs d'écoute** développés par Mezzo Forte,
- l'**expérience acquise par Philippe Gordiani** dans la création de spectacles musicaux qui mobilisent des dispositifs de double écoute.

La **qualité des produits développés par Mezzo Forte** :

- **confort d'utilisation** : par rapport aux autres casques disponibles sur le marché, les dispositifs développés sont très ergonomiques, faciles à prendre en main et à utiliser, aussi bien pour les artistes que pour les spectateurs. Ils sont très

confortables et peuvent être portés sans gêne ou inconfort pendant la durée d'un spectacle (pendant les temps de résidence, l'équipe artistique portait le casque près de huit heures par jour) ; **confort d'écoute** : les produits développés par Mezzo Forte

- permettent une écoute de très grande qualité et de très haute-fidélité, particulièrement compatible avec les exigences d'un travail artistique en lien avec la musique et le son ; **progrès techniques** : par rapport aux casques disponibles
- actuellement sur le marché, ceux produits par la société Mezzo Forte présentent des caractéristiques techniques bien supérieures ; système de géolocalisation indoor d'une très grande précision (± 50 cm) qui, même s'il est encore lourd à gérer (cf. *infra*), permet des écritures nouvelles dont les deux résidences ont posé les bases.

L'expérience acquise par Philippe Gordiani dans la création de spectacles musicaux qui mobilisent des dispositifs de double écoute :

- La **spatialisation du son** et la **double écoute** sont au cœur du travail de création de Philippe Gordiani qui a acquis une expertise en la matière. La spatialisation du son constitue d'ailleurs l'un des enjeux du projet artistique qu'il met en œuvre au sein de Césaré dont il est le directeur ; Deux précédents spectacles – *À l'origine fut la vitesse* et *H.A.V.* – mobilisent déjà des casques à conduction osseuse. Philippe Gordiani et Thomas Poulard (comédien participant à ces deux spectacles) ont donc une **expérience** de ces dispositifs et connaissent les conditions optimales d'utilisation (fréquences et timbres pertinents des sons diffusés, volume d'utilisation, possibilités techniques permises par le dispositif, articulation voix parlée/musique) ; Le projet a permis d'aller plus loin en menant une **expérimentation sur la voix chantée**, en complément de la voix parlée. La chanteuse lyrique Élise Dabrowski a ainsi pu explorer toutes les possibilités offertes par ce dispositif.

Les sorties de résidence ont toutefois permis d'affiner les **retours d'utilisateurs** :

- Les retours d'expérience-utilisateurs des casques à conduction osseuse de Mezzo ont été très satisfaisants (concernant leur qualité sonore, leur précision stéréo et leur confort d'usage). Les récepteurs HF ont également parfaitement fonctionné, sans occasionner de gêne particulière ; Le système Agami Indoor (*i.e.* l'ensemble smartphones/balises/casques, donc le système dédié à la version *installative*) fonctionne également parfaitement, dès lors qu'il a été correctement calibré, bien qu'il pose un certain nombre de contraintes logistiques et compositionnelles (cf *infra*) ; Ici, en revanche, quelques spectateurs-cobayes se sont posé la question de la pertinence, non pas du *smartphone* en tant que dispositif technologique, mais de son **écran** (considérant que l'omniprésence de ces écrans, dans un cadre artistique comme celui-ci, nuit à la concentration et partant, à la *qualité* de l'écoute). Ici encore, il s'agit d'un choix d'écriture et de médiation de la création, à faire en amont de la présentation publique : les spectateurs doivent-ils partir à la recherche de sources sonores en suivant la représentation visuelle d'une cartographie sonore préétablie et visible à l'écran des smartphones ou, au contraire, naviguer dans un

espace sonore inconnu (une *terra-sonus incognita*, en quelque sorte) et donc, un territoire sonore à défricher par chacun ?

4.3 Les freins à son développement

Dans le cas d'une **version installative**, les contraintes logistiques et technologiques, sans être rédhibitoires, sont nombreuses et nécessitent d'être parfaitement prises en compte dès le début du projet (dans le cas de commandes d'écriture ultérieures, par exemple) : il semble compliqué d'utiliser les smartphones du public comme point de diffusion sonore géolocalisée puisque cette éventualité nécessite, au-delà de l'installation d'une application dédiée (i.e. Agami Indoor), le téléchargement de l'ensemble des fichiers audio nécessaires à l'écoute et une mise à jour des points de géolocalisation prédéfinis : cela impliquerait de mettre en place une équipe technique qui *préparerait* le smartphone de chaque participant, en amont de la présentation, ce qui peut durer 8 à 10 minutes par téléphone (en fonction de la qualité du réseau 4G/Wifi, sur le site de déploiement/présentation de la création). Ceci suppose donc de fournir au public des smartphones pré-équipés et à jour des dernières versions des fichiers audio et, là encore, une gestion logistique importante (temps de recharge des batteries des téléphones et de leur balise de géolocalisation associée - les casques étant chargés directement par le smartphone).

La **version performative** est, paradoxalement, plus simple à mettre en œuvre puisque seule la gestion de la recharge des récepteurs HF et des casques à conduction osseuse est à surveiller. La durée d'appareillage des spectateurs nécessite, certes, un peu de temps et d'organisation logistique mais reste bien plus réduite et à la *portée* d'une équipe de médiation brièvement formée à ces manipulations.

4.4 Les perspectives.

Les perspectives de développement peuvent donc se déployer dans deux directions :

- un **travail technique** sur les casques, afin de simplifier leur maintenance et leur programmation. Des développements sont possibles pour simplifier la programmation des casques géolocalisés, et il est encore nécessaire de gagner en fluidité pour toutes les opérations de maintenance (rechargement, configuration, nettoyage, stockage, équipement des spectateurs...) ; un **travail artistique**, dans le
- prolongement de ce qui a été expérimenté lors des résidences, de manière à approfondir le mode d'écoute géolocalisé en explorant plus avant les possibilités dramaturgiques offertes. Une articulation entre les deux systèmes d'écoute est possible, mais doit être au service d'une ambition dramaturgique.

Deux types de créations, s'appuyant sur les deux modalités de déploiement technique/technologique peuvent être envisagés à court et moyen terme :

- une forme **performative** portée par l'équipe actuelle = mode de composition/narration/improvisation chronologie linéaire, *conventionnelle* ; une
- forme **installative** pouvant faire l'objet de commandes = mode de composition *asynchrone*/travail par couches (dites *layers*) de sons sans relation narrative chronologique.

Soutenu par