



Centre  
de création  
de musique  
visuelle



# POLY-MAP

Pour un usage collectif de la musique numérique

SERVICE NUMÉRIQUE INNOVANT 2020-21

Ministère de la Culture

[pucemuse.com](http://pucemuse.com)  
[meta-librairie.com](http://meta-librairie.com)

## ÉTUDE DES PUBLICS

Le projet POLY-MAP a pour principal objectif le développement de solutions logicielles pour un nouvel usage collectif, économique et accessible de la collection Mono-Mallettes : applications gratuites dédiées à la pratique musicale numérique conçues par PUCE MUSE.

Pensées pour la pratique musicale en conservatoire, en milieu scolaire, et en institution d'accueil de personnes en situation de handicap, ces solutions doivent permettre :

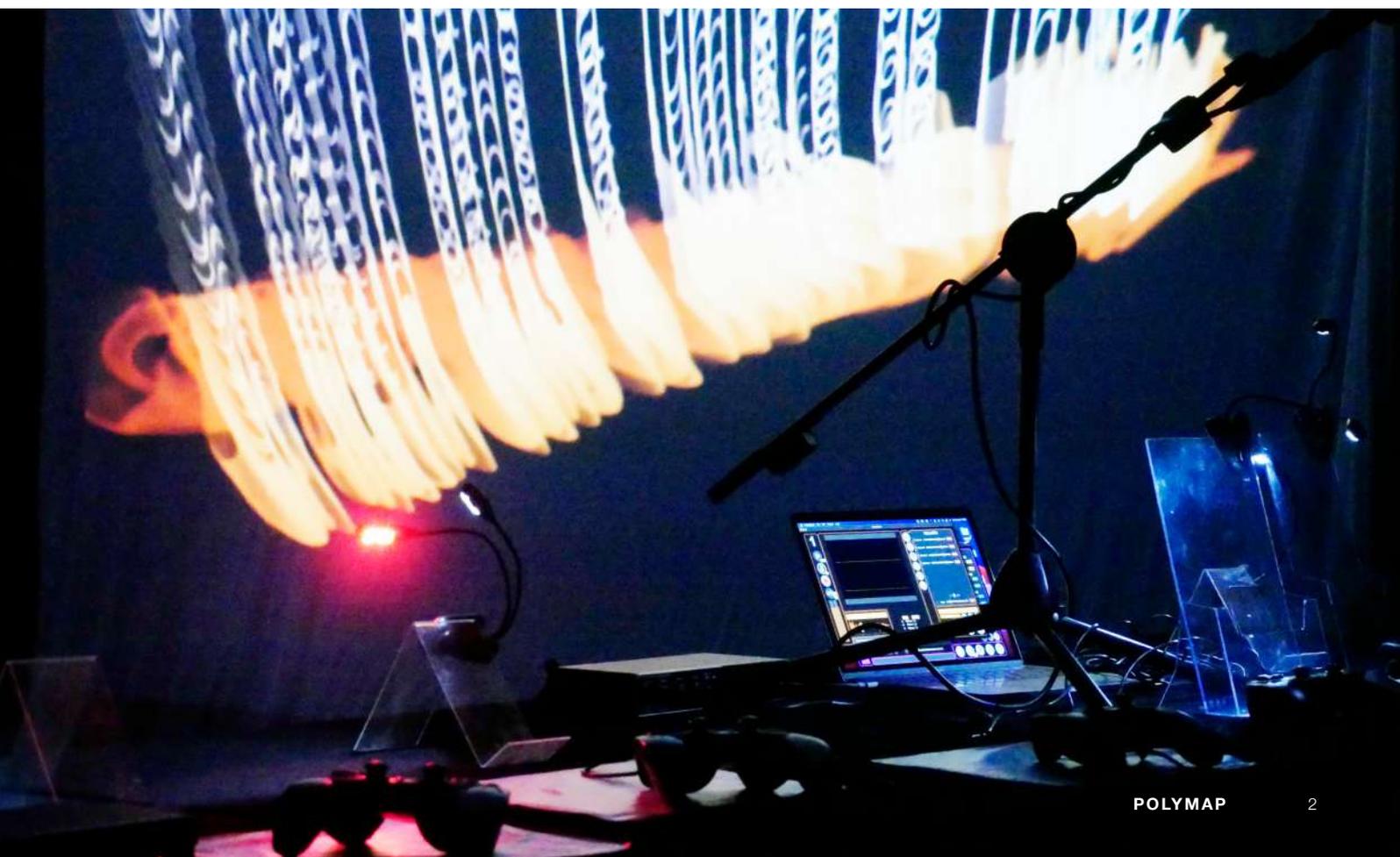
- de connecter et **combiner** les principales **interfaces gestuelles** du commerce (écrans tactiles, gamepads, contrôleurs MIDI) sur **un seul ordinateur** pour **jouer la musique à plusieurs**.
- diversifier les accès gestuels, notamment pour répondre aux enjeux de la pratique musicale en situation de handicap

L'évolution des applications Mono-Mallettes repose sur deux développements :

- la création de Mono-Map : application externe et gratuite permettant la création de banques de « mappings » pour interfaces MIDI et gamepad
- la création de banques de « mappings » pour écrans tactiles (type Ipad et Tablette PC) grâce à l'application existante Open Stage Control

Ces nouvelles ressources font l'objet d'une évaluation in situ auprès de trois groupes d'utilisateurs :

- pratique musicale en situation de handicap auditif : Institut Départemental Gustave Baguer à Asnières-sur-Seine
- élèves instrumentistes et enseignant.e.s d'établissement d'enseignement musical : Ecole Municipale de Musique et de Danse de Gonesse
- élèves et enseignant.e.s en éducation musicale : Collège Le Parc de Saint-Maur-des-Fossés



# **1. METHODOLOGIE**

L'évaluation qualitative des outils numériques développés a été réalisée principalement auprès des publics visés : enseignants de musique en conservatoire, de l'éducation nationale et des établissements d'éducation spécialisée ; élèves en milieu scolaire, en conservatoire en institution spécialisée. Premièrement, des entretiens semi-dirigés et des questionnaires ouverts adressés aux musiciens et enseignants ont été effectués pour connaître les parcours de formation, les pratiques pédagogiques et les usages des instruments de musique et outils numériques dans le cadre éducatif. Deuxièmement, l'évaluation a consisté d'abord en une expérimentation individuelle des outils par les enseignants, suivie d'une réponse à un questionnaire avec des questions ouvertes et fermées sur leur expérience d'exploration des outils. Ensuite, certains enseignants ont été accompagnés dans la construction d'un projet pédagogique et artistique avec ces outils pour mettre en place des ateliers (projets) avec leurs élèves. La mise en place de ces projets auprès des élèves a été suivie dans un cas particulier à travers des observations non-participantes et dans tous les cas par deux questionnaires de retour d'expérience adressés aux élèves et aux enseignants (questionnaire d'entrée et questionnaire de sortie).

Le but de l'évaluation a été d'estimer l'efficacité des applications dans un cadre éducatif ou pédagogique et collectif. Une prise en compte de la situation professionnelle des adultes et du contexte d'apprentissage des élèves, de leur âge, de leur niveau de formation et des compétences cognitives, langagières et sociales a été nécessaire à la compréhension globale du contexte éducatif d'utilisation des outils, du projet éducatif et des résultats obtenus avec les applications. L'objectif principal a consisté à évaluer l'accessibilité des outils en termes d'usage collectif et d'adéquation au contexte éducatif et aux participants (adultes et enfants).

- Accessibilité ergonomique des outils aux professionnels et aux élèves
- Intérêt éducatif et pédagogique des outils dans le cadre des séquences éducatives et pédagogiques proposées
- Adaptabilité des outils au contexte éducatif collectif
- Stabilité des solutions techniques
- Appropriation des outils par les professionnels
- Perception des outils par les élèves

## **1.1 PUBLICS ET LIEUX D'EXPÉRIMENTATION**

L'évaluation a suivi une méthode qualitative et s'est centrée sur l'analyse de la pertinence des modules pédagogiques selon leurs usages dans les pratiques pédagogiques réelles, en particulier du point de vue de la multimodalité sensorielle engagée et dans un contexte collectif.

Trois publics ont été visés par cette évaluation : des professeurs de musique et leurs élèves ; des enseignants de l'éducation nationale et leurs élèves ; des enseignants spécialisés et leurs élèves en situation de handicap auditif. Ces publics relèvent donc de trois types d'établissements : l'éducation nationale (collège, lycée), les conservatoires de musique, les établissements d'éducation spécialisée.

3 structures éducatives ont été sollicitées :

- Institut Gustave Baguer, 35 Rue de Nanterre, 92600 Asnières-sur-Seine.
- Ecole de Musique, 6 rue Jean Monnet 95500 Gonesse.
- Collège Le Parc, 21 Place des Tilleuls, 94100 Saint-Maur-des-Fossés.

L'expérimentation individuelle et la réponse aux questionnaires de retour d'expérience se sont déroulées en autonomie par les adultes professionnels dans l'environnement choisi (institution ou chez soi) par chaque participant. Ces expérimentations individuelles ont été parfois adossées à des séances collectives dispensées par PUCE MUSE.

Les séances collectives d'expérimentation en contexte pédagogique avec des élèves se sont déroulées dans les lieux et les heures habituels de formation des enseignants de musique et des apprenants. Dans un deuxième temps, la réponse écrite aux questionnaires de retour d'expérience a été effectuée à distance.



## 1.2 PROTOCOLE

L'étude a comporté cinq phases qui ont été toutes accompagnées par Gabriela Patinño Lakatos, psychologue spécialiste de l'éducation et chercheuse associée au Laboratoire Lutherie-Acoustique-Musique de Sorbonne Université. La communication des résultats à PUCE MUSE après les expériences a permis d'apporter les corrections nécessaires aux outils développés.

La première phase a impliqué deux volets : sur le plan technologique, la conception, le développement et la vérification préliminaire en interne des outils modulaires pour stabiliser la structure de l'interface utilisateur : fonctionnalités, ergonomie, mode d'affichage des informations.

La seconde phase a comporté l'application d'un questionnaire à questions ouvertes, rempli individuellement et à distance par 7 enseignants de musique. Ce questionnaire présente une structure analogue mais abrégée de l'entretien adressé aux musiciens professionnels. Il nous a permis de caractériser le profil des enseignants :

- leur formation professionnelle
- leur pratique musicale et pédagogique
- les caractéristiques des classe d'élèves dans lesquelles ils enseignent (âge, nombre et niveau de formation, présence ou absence de handicap)
- les enseignements qu'ils dispensent
- leurs projets et objectifs pédagogiques
- les instruments de musique et les outils numériques qu'ils utilisent pour la pédagogie avec les élèves
- leurs attentes et leur perception des apports et limites des outils numériques utilisés.

Les réponses aux questionnaires ont été pseudonymisées pour l'analyse.

La troisième phase comprenait d'abord une mise à disposition des outils POLY-MAP aux enseignants pour une utilisation à distance. Etant donné que ces modules devaient permettre le travail en autonomie, les consignes pour le téléchargement et l'installation des applications ont été communiquées aux enseignants par écrit. Une assistance technique assurée par PUCE MUSE a été proposée en cas de difficulté. Les enseignants ont pu explorer ces outils dans le temps et l'espace qu'ils souhaitent et sur leurs équipements de leur choix (professionnels ou personnels). Ensuite, les enseignants ont été invités à créer un projet artistique et pédagogique avec ces modules pour le mettre en œuvre avec leurs élèves en classe. La création de projet s'adaptait au programme pédagogique ordinaire et aux demandes des enseignants : ce qu'ils souhaitent travailler avec leurs élèves à l'aide des outils proposés. Une documentation a été proposée par PUCE MUSE sur le site de la Méta-Librairie (<http://www.meta-librairie.com/fr>) sous la forme :

- de projets génériques pour chaque instrument
- de didacticiels

Les consignes initiales pour la création de projet avec les modules ont été communiquées par écrit et une assistance technique a été mise à disposition par PUCE MUSE. De plus, une réunion de préparation de projet a été effectuée avec l'enseignant, PUCE MUSE et le LAM pour répondre aux questions de l'enseignant, repérer les difficultés qu'il rencontre et l'accompagner dans la réalisation du projet.

Deux questionnaires écrits avec des questions ouvertes et fermées ont été remplis par les enseignants, au début de chaque nouvelle étape de travail. Ces questionnaires ont permis de recueillir l'expérience des enseignants : les difficultés rencontrées dans la manipulation des outils, les remarques et les questions. Les réponses des participants ont été pseudonymisées pour l'analyse des résultats.

La quatrième phase a consisté en un suivi de la mise en place des projets artistiques et pédagogiques par les professionnels avec les élèves, sous la forme d'ateliers en classe. Cette phase impliquant des séances collectives en présentiel nous a permis d'évaluer la pertinence des outils en contexte pédagogique. Les ateliers ont été encadrés par les professionnels, en présence d'un ingénieur pour l'accompagnement technique (PUCE MUSE), et de la psychologue. Ils se sont déroulés pendant les cours habituels dispensés par les professionnels. Pour chaque expérience éducative, trois séances d'atelier d'une durée de 1h ont été réalisées, pour s'adapter aux conditions des élèves et à leurs rythmes habituels dans l'institution. La psychologue s'est située aux marges de la situation pédagogique pour mener une observation non-participante ; elle a pris des notes d'observation.

À la fin de chaque séance d'atelier, un temps de parole entre 15 et 30 minutes avec les élèves a été encadré par la psychologue sur la base des questions ouvertes suivant un guide d'entretien en présence des professionnels et de l'ingénieur. Ce temps de parole a été enregistré pour transcrire les réponses des élèves. Pour les séances avec les élèves sourds et malentendants, l'établissement d'éducation spécialisée a mis à disposition une interprète professionnelle en langue de signes. De plus, deux questionnaires écrits ont été initialement conçus : un questionnaire d'entrée, appliqué à la fin de la première séance et centré sur l'expérience de manipulation de l'outil modulaire, et un questionnaire de sortie, appliqué à la fin de la troisième séance et centré quant à lui sur l'expérience globale de l'atelier artistique et pédagogique. Pour les élèves en situation de handicap auditif et des handicaps associés, un questionnaire simplifié a été mis en oeuvre avec utilisation de pictogramme. A la fin de l'atelier pédagogique sur projet, un questionnaire final de retour d'expérience a été adressé aussi aux enseignants. Les réponses des élèves ont été pseudonymisées suivant le même système de traitement des réponses des adultes.

Les projets pédagogiques, par leur courte durée, leur caractère exploratoire et leur déroulement dans l'espace-temps habituel des activités du groupe-classe, n'avaient pas vocation à être diffusés en dehors des établissements scolaires. Cependant, en fonction du projet et à la demande des enseignants en lien avec leur institution scolaire, le travail pédagogique a été parfois présenté au personnel institutionnel et à d'autres élèves de l'établissement scolaire et aux parents. PUCE MUSE a apporté un accompagnement technique à cette manifestation. Par ailleurs, une réunion de bilan et de restitution des résultats a été prévue avec les professionnels après les trois séances d'atelier. Cette réunion a permis de faire un retour aux professionnels sur le travail réalisé, de recueillir leurs commentaires et, en fonction de leurs demandes, de discuter des possibles perspectives de continuation de ce travail en lien avec PUCE MUSE. En retour de l'apport des professionnels, les outils étant en libre accès, PUCE MUSE propose gratuitement aux professionnels des didacticiels et un accompagnement à l'appropriation des outils pendant la durée de l'étude afin que les enseignants puissent s'en emparer pour leur travail pédagogique.

## 2. RESULTATS

### 2.1 PROFIL DE L'ÉCHANTILLON D'ENSEIGNANTS : FORMATION, PRATIQUES, BESOINS, ATTENTES

7 enseignants ont répondu au questionnaire. Ce petit échantillon représente déjà la diversité des profils que nous pouvons rencontrer dans le champ de la pédagogie musicale :

- des professeurs de conservatoire : ateliers d'éveil musical ; ateliers public en situation de handicap ; orchestres numériques au niveau scolaire (primaire et collège) ; formation musicale premier cycle d'apprentissage ; certains cours orientés spécifiquement vers la musique électroacoustique ;
- des professeurs de collège (CHAM et CHAD) ;
- des musiciens intervenants dans le travail avec la petite enfance : en milieu scolaire (maternelle, élémentaire) ; dans les crèches.

Leur parcours informel et formel et leur profil de formation musicale sont très divers. Par conséquent, leur rapport aux musiques électroacoustiques et la MAO est très variable ; une sensibilité, voire une connaissance approfondie de celle-ci n'est pas la norme. Cette formation semble déterminer leur manière d'envisager la pédagogie (objectifs, ce qu'ils cherchent à éveiller et transmettre, et comment) et de se servir des outils pour la pédagogie. Ils ont réalisé des études en conservatoire et/ou ont validé un diplôme d'éducation (centre de formation, institut, université) pour devenir professeur d'éducation musicale ou musicien intervenant.

Généralement ayant reçu une formation principalement traditionnelle (chant lyrique, piano, flûte, hautbois, etc.), ils se sont formés, et beaucoup auto-formés, en cours de route, parfois très récemment, sur les outils informatiques. Ils pratiquent la musique savante « classique » et contemporaine, des musiques actuelles (dont le jazz notamment) ; plus rarement la musique électroacoustique.

À l'exception d'un seul professeur de conservatoire qui enseigne spécifiquement la musique électroacoustique, les autres professionnels assurent la formation musicale par l'orchestre, le chant, la chorale, mais aussi à une diversité de musiques, en intégrant dans leur enseignement des outils numériques pour différentes raisons et dans des buts variés. En milieu scolaire, une palette très large et éclectique de musiques est mise en œuvre pour les enseignements, en lien avec les programmes de l'éducation nationale, éducation artistique et culturelle.

Les objectifs indiqués par les enseignants concernent généralement :

- l'écoute et la production musicale
- la création dans un sens large (participer à la réalisation d'une création collective, se produire devant un public)
- la découverte des univers musicaux et l'acquisition d'une culture musicale
- le développement du sens critique.
- dans un seul cas est mentionnée la formation à la création à travers la composition

Les réponses au questionnaire nous suggèrent de prendre en compte que :

- Ces enseignants ont à charge de 6 (secteur du handicap) à 23-28 élèves (éducation Nationale).  
En école de musique, la taille des groupes est plus variable : 12 à 39 élèves.

- Selon le type de cours/ateliers et le travail pédagogique, les professeurs utilisent des outils très variés :

- des outils à usage non spécialisé : ordinateur, tablette, iphone, smartphone, zoom, ENT des institutions, chaîne youtube, Deezer, iTunes, Padlet
- des outils communs spécifiques au travail sur le son et la musique en général : pédaliers et loopers ; Audacity pour l'enregistrement et l'édition ; GarageBand ; logiciels de transcription et de partitions tels que Transcribe! et Finale ; Acapella pour la création de vidéos musicales ; l'Acousmographe, MusineKit, SmartFaust, Meta-DJ, MonoVueson, MonoTrans
- des outils plus spécifiques utilisés pour la Formation musicale à la MAO et musiques électroacoustiques, parfois nécessitant plus de formation à leur utilisation : Reaper, Launchpad, Méta-Mallette, Sampo, MuseScore, Ableton Live, ProTools, Peak, Reason.

Parmi les outils que les professeurs déclarent utiliser dans leur pratique pédagogique, il faut distinguer des outils qu'ils utilisent comme aide à la préparation des cours/ateliers ; des outils pour le travail pédagogique en séance ; des outils de diffusion des productions résultant du travail avec les apprenants.

Hors conservatoires, dans l'éducation nationale, les professeurs utilisent une partie des outils numériques pour préparer leurs cours : pour la recherche, l'enregistrement et l'édition des séquences sonores/musicales (p.e. Deezer, GarageBand, Audacity, Transcribe!). Aussi, pour la diffusion de l'enregistrement du travail avec les étudiants (p.e. ENT, chaîne Youtube). Les outils numériques ne sont pas nécessairement introduits comme tels dans le travail pédagogique en séance : soit les élèves s'en servent sans forcément apprendre à les connaître ou à les manipuler de manière autonome, soit les élèves n'utilisent pas les logiciels et autres outils utilisés par le professeur, mais en bénéficient indirectement. Parfois, cependant, les élèves se forment en classe à l'utilisation de ces outils (p.e. Padlet, Audacity, Acapella, MusineKit, Acousmographe, MétaDJ, MonoVueson).

Les attentes des professeurs se situent sur différents plans, à la fois pédagogique, économique et ergonomique. Ce que les professeurs attendent des outils qu'ils pourraient utiliser :

- simplicité d'utilisation
- rapidité d'accès et côté intuitif du point de vue ergonomique, pour gagner du temps
- fiabilité du fonctionnement des outils
- qualité des processus audio
- adaptation des outils à la pratique de la musique électroacoustique et mixte (pour certains)
- gratuité, des logiciels libres de droits (manque de budget pour l'éducation nationale)

Du point de vue pédagogique, les enseignants attendent des outils qu'ils permettent de favoriser :

- l'autonomie, l'initiative, la créativité et l'imaginaire des utilisateurs
- l'écoute et le sens critique
- l'expérimentation et l'exploration
- la pratique collective
- la communication des musiques.

Quant à la dimension économique, il faut prendre en compte que les conservatoires et l'éducation nationale allouent peu d'argent aux professeurs pour qu'ils se procurent les outils avec lesquels ils travaillent. Cette réalité conduit souvent les professeurs à acheter les outils dont ils ont besoin par eux-mêmes. La grande majorité se plaignent des coûts élevés des logiciels, et notamment de leurs mises à jour. Ils indiquent aussi que l'achat des équipements par les établissements pour les élèves est difficile.

Une enseignante souhaite par exemple le « développement de l'utilisation des tablettes pour travailler avec les élèves sur l'enregistrement et le traitement du son en temps réel ».

Un autre enseignant déclare chercher des outils pour « rendre l'enseignement de la musique plus intéressant, ludique et simple avec des élèves musiciens et non musiciens, afin de les mettre vite en situation de créer sans passer par des langages compliqués, sans devoir connaître le solfège, par exemple ».

Ainsi les difficultés qui pourraient freiner l'utilisation des nouveaux outils sont les suivantes :

- le temps nécessaire pour se former à l'utilisation des outils (il s'agit souvent d'auto-formation)
- problèmes de pérennité des logiciels, avec des problèmes de compatibilité des versions, le coût des mises à jour
- la disparité des équipements personnels des élèves
- lenteur administrative ou moyens réduits des institutions pour fournir de l'équipement nécessaire au travail en classe avec les élèves (ordinateurs, tablettes, etc.), ce qui se traduit par des difficultés matérielles pour le travail pédagogique : connexion internet de mauvaise qualité, équipement fragile ou vétuste.

Les enseignants affirment que les élèves sont attirés et intéressés par l'utilisation d'outils numériques en cours de musique. Ils précisent que ces outils permettent de travailler avec des classes hétérogènes (élèves avec différents niveaux de formation musicale), et facilitent l'appropriation des notions musicales par les élèves, le développement de leur créativité et expressivité. Un enseignant indique la satisfaction des élèves lié au sentiment de réussir quelque chose, devenir vite artistes, assez facilement. Pourtant, une difficulté pour les élèves consiste en ce que les outils paraissent assez impressionnants au début ; l'objectif de l'enseignant est d'utiliser des logiciels de très simple utilisation. Ce même enseignant souhaiterait pouvoir utiliser des applications pour Smartphones, puisque pratiquement tous les élèves en possèdent un.



## **2.2 PREMIERE PRISE EN MAIN DES OUTILS PAR LES EQUIPES PEDAGOGIQUES**

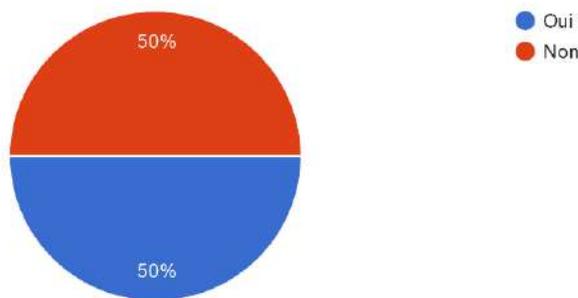
Le questionnaire associé à la phase de découverte des logiciels en autonomie était composé de questions ouvertes et fermées à choix multiple, avec plusieurs choix possibles ou avec un seul choix. Afin de mieux saisir l'expérience des professionnels, certaines questions clés comprenaient une version fermée et une version ouverte, ou étaient reformulées de manière similaire afin de faciliter la compréhension de la question et l'expression de la personne.

Ce questionnaire a été appliqué en début d'expérience, c'est-à-dire après un temps d'exploration limité (et néanmoins variable selon les professionnels).

### **2.2.1 Installation des applications**

A ce stade, 50% des professionnels ont déclaré avoir rencontré des difficultés lors de l'installation de l'application. Une attention toute particulière a donc été apportée par la suite par l'équipe de développement de PUCE MUSE dans les installateurs des applications.

Avez-vous rencontré des difficultés dans l'installation de l'application ?



Les difficultés rencontrées concernaient :

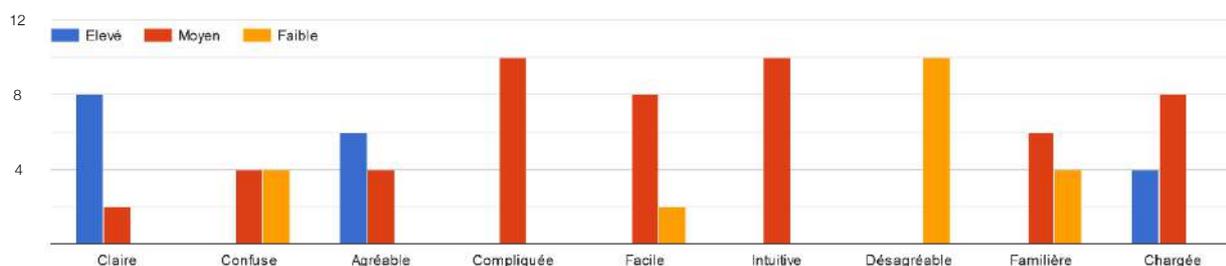
- un problème avec le lien de téléchargement
- des difficultés pour trouver le dossier téléchargé
- des problèmes pour ouvrir le fichier de l'application
- des dysfonctionnements dans le lancement de l'application
- des problèmes d'incompatibilité pour des ordinateurs institutionnels mis à disposition des élèves.

### **2.2.2 Exploration générale des applications**

#### ***Ergonomie générale***

La présentation des éléments dans les zones de la fenêtre a semblé globalement « correcte » et assez « claire » aux professionnels. Si la présentation de la fenêtre était moyennement familière, voire complètement nouvelle pour quelques-uns, elle a semblé assez claire, intuitive et moyennement facile pour certains ; alors qu'elle a été perçue comme chargée et compliquée, voire un peu confuse par d'autres. Aucun professionnel n'a trouvé la présentation désagréable ; au contraire, pour 3 professionnels, elle était assez, voire très agréable.

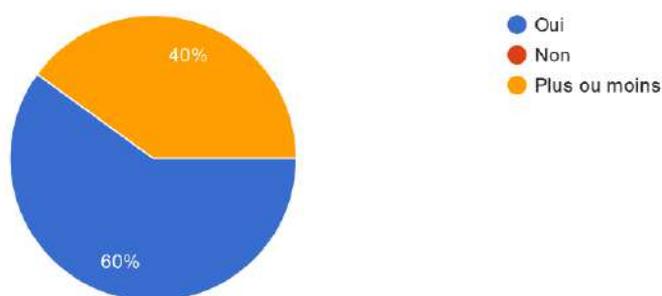
Quels adjectifs vous choisiriez pour qualifier en général la présentation des zones de la fenêtre ? Plusieurs choix sont possibles. Indiquez en face le degré d'importance que vous accordez à chaque adjectif selon votre ressenti:



Certains professionnels ont exprimé leur ressenti sur l'accessibilité et l'intelligibilité de la fenêtre utilisateur : « Le logiciel n'est pas complètement intuitif, en tâtonnant un peu on s'y retrouve » ; « Même si le fait d'avoir déjà travaillé sur MonoVueson et MonoTrans auparavant permet d'aider à la prise en main, il m'a été compliqué de "rentrer" dans une nouvelle visualisation de l'écran, qui à l'ouverture, ne permet pas d'imaginer l'objectif à atteindre » ; « La familiarisation va demander un peu plus de temps ».

Les rapports entre les transformations dans la zone de visualisation de l'image et les fonctions des icônes lors de leur manipulation semblent clairs à 60% des professionnels, et plus moins clairs pour 40%. Les effets de transformation du son et/ou de l'image leur semblent globalement clairs. Pour l'un des professionnels non musiciens, ces effets sont assez clairs, mais il précise que « le choix de l'image en fonction du son nécessite des compétences musicales pour avoir la capacité à se représenter le son ».

(Pour les applications avec image) Quand vous manipulez les icônes de l'application : Les rapports entre ce qui se passe dans la zone de visualisation...fonctions des icônes autour vous semblent clairs ?



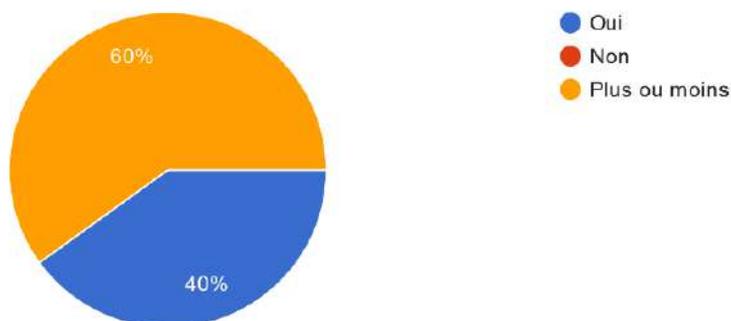
## Interfaces

Lors de la phase exploratoire des applications, les interfaces mobilisées par les enseignants ont été majoritairement la souris d'ordinateur et dans un cas avec le touchpad ou l'écran tactile.

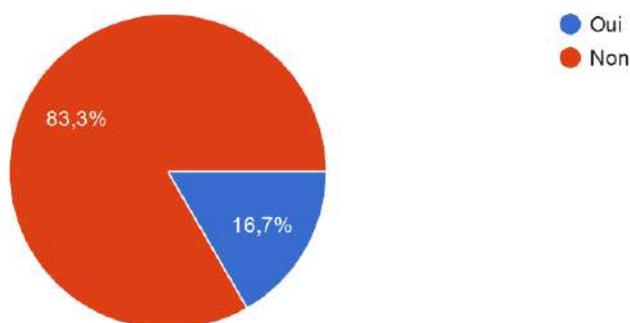
## Icônes

La fonction des différentes icônes dans la fenêtre utilisateur des applications était globalement compréhensible pour les utilisateurs : 40% des professionnels ont indiqué que la fonction des différentes icônes était claire ; 60% ont indiqué qu'elle était moyennement claire.

La fonction des différentes icônes de la fenêtre est-elle claire ?



Avez-vous rencontré des difficultés avec certaines icônes ?



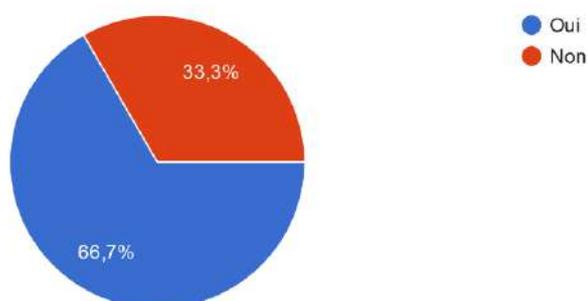
Un professionnel a indiqué avoir rencontré des difficultés particulières avec certaines icônes de Mono-VueSon : Retour au début, Menu déroulant, Couleurs, Analyse, Avancé. Un autre a précisé que les difficultés rencontrées avec la compréhension de certaines icônes étaient liées à son inquiétude de faire une erreur en manipulant l'application : « C'est surtout la peur de faire une erreur qui limite mon utilisation de l'outil. Un entraînement est simplement nécessaire ».

Les difficultés rencontrées avec la fonction de certaines icônes étaient de ne pas savoir à quoi elles servent, ce qu'elles permettent de faire.

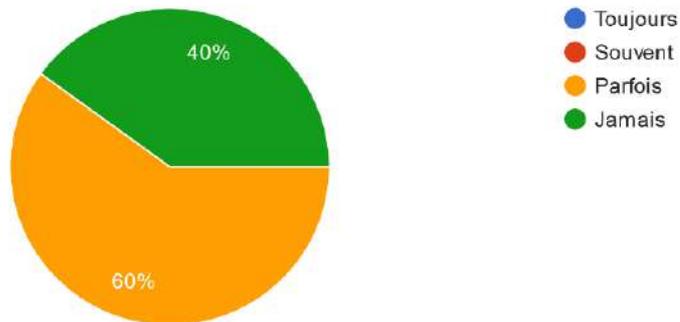
### **Aide contextuelle et documentaire**

Quatre professionnels sur sept ont repéré la fenêtre d'aide contextuelle. Trois ont déclaré s'en être servis occasionnellement, et ont indiqué que cette aide leur a été parfois utile. L'un d'eux affirme : « L'aide contextuelle éclaire sur le sens des icônes ».

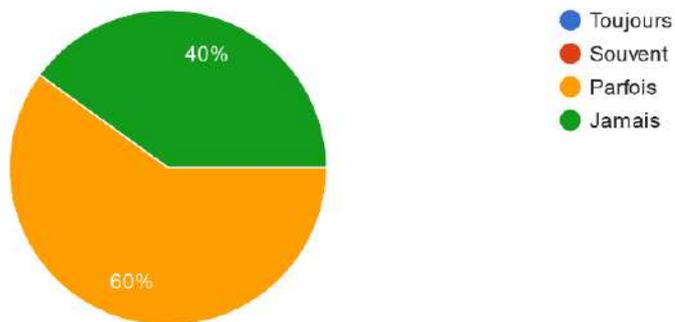
Avez-vous trouvé la fenêtre d'aide contextuelle ?



Si oui, avez-vous consulté l'aide contextuelle ?

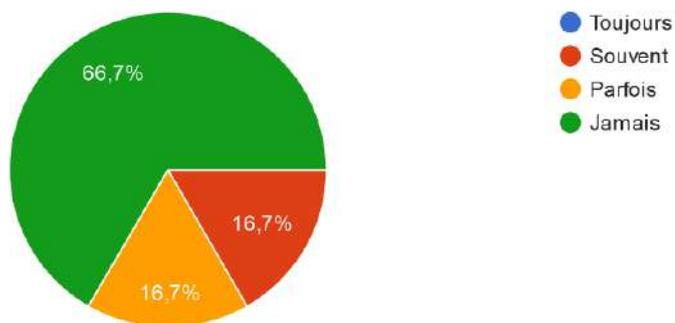


L'aide contextuelle vous a été utile ?



La majorité des professionnels n'a jamais consulté le manuel d'aide (document) de l'application explorée. Un professionnel déclare l'avoir utilisé souvent et un autre, occasionnellement.

Avez-vous consulté le manuel d'aide de l'application ?



## Tâches spécifiques avec l'application

Tous les professionnels ont pu réaliser les tâches simples et générales telles que lire et arrêter un son, changer de son et d'image.

Arrivez-vous à changer d'image ?



Arrivez-vous à changer de son ?

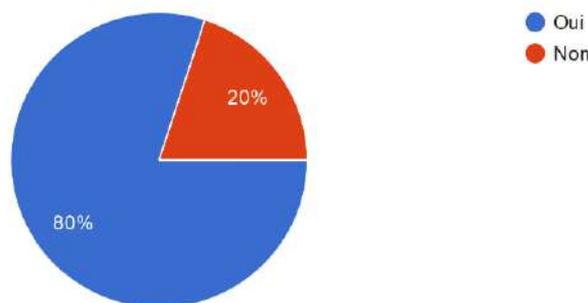


Arrivez-vous à lire et arrêter un son ?



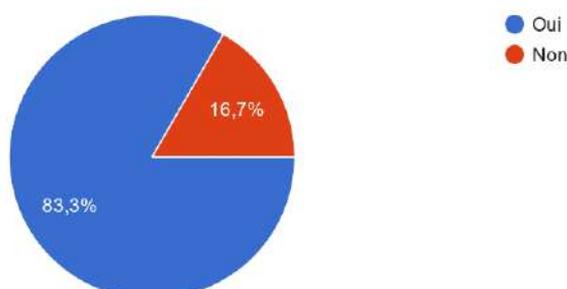
4 professionnels, donc 80% des participants, ont réussi à modifier les menus déroulants des interpolations, en dessous de la fenêtre de visualisation de l'image. Deux professionnels n'ont pas répondu à la question puisqu'ils n'ont pas utilisé l'image dans leurs explorations.

Arrivez-vous à changer les menus déroulants en dessous de la fenêtre (écran de visualisation de l'image) ?



83% des participants ont pu enregistrer ce qu'ils jouaient et retrouver cet enregistrement.

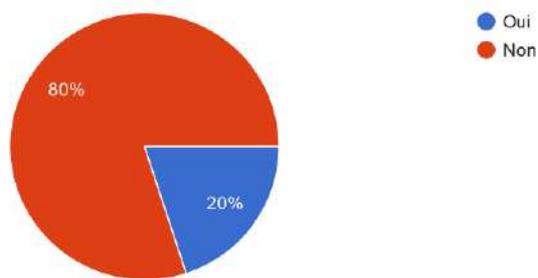
Arrivez-vous à enregistrer ce qui est joué et retrouver votre enregistrement ?



Un participant a toutefois remarqué qu'il n'y a « pas d'option de format ou qualité d'enregistrement ; « La lecture en boucle par défaut me semble pénible, j'aurais souhaité une possibilité de la supprimer à côté du menu déroulant du nom de fichier par exemple ». Ces remarques ont d'ores-et-déjà été prises en compte dans les développements ultérieurs des applications.

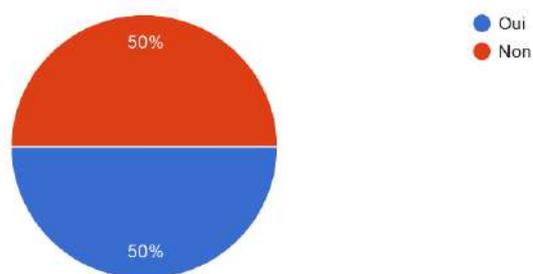
Globalement, peu de professionnels ont rencontré des difficultés dans les modifications de paramètres pour le son et pour l'image dans les panneaux de configuration. Un participant a indiqué qu'il n'a pas essayé de modifier les paramètres.

Avez-vous rencontré des difficultés pour changer les paramètres dans les différents panneaux de configuration ?



En revanche, la moitié des participants a rencontré des problèmes pour enregistrer les nouvelles configurations de paramètres.

Avez-vous pu enregistrer de nouvelles configurations de paramètres ?



Si les participants ont répondu affirmativement à la question de savoir s'ils avaient réussi à faire ce qu'ils souhaitaient, un a précisé qu'il a obtenu un résultat qui se rapprochait de ce qu'il avait voulu faire, sans en être nécessairement satisfait, et une autre a attribué ses difficultés à un manque de temps et à sa connaissance limitée de l'outil.

Avez-vous réussi à faire ce que vous vouliez ?



### 2.2.3 Perception globale de l'application

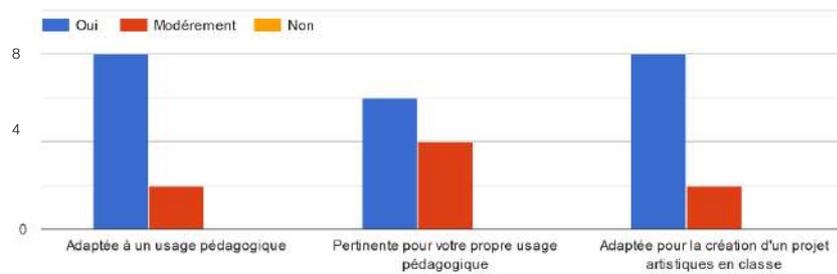
Tous les professionnels ont exprimé leur intérêt pour continuer à utiliser l'outil (réponse fermée).

Ils ont imaginé les fonctions potentielles de l'outil pour (réponses à une question ouverte) :

- Un usage pédagogique d'exploration et de découverte de la musique électroacoustique
- La création de visuels
- La réalisation de banque de sons personnelles et une extension de l'instrument
- Un usage pédagogique et de création avec des grands étudiants
- Pour « tout le monde », c'est-à-dire pour des usages éducatifs divers

Les professionnels ont perçu l'utilité de l'application pour un usage pédagogique et pour la création (réponses à une question fermée). Deux ont estimé que l'application était modérément pertinente pour leur propre usage pédagogique.

L'application vous semble-t-elle :



## **2.3 ENSEIGNANTS : RETOUR D'EXPÉRIENCE APRÈS UN PROJET COLLECTIF EN CLASSE**

Ce questionnaire est composé de questions ouvertes et fermées à choix multiple avec réponse unique ou plusieurs réponses possibles. Une première partie du questionnaire est consacrée à la description du projet pédagogique réalisé. Une seconde partie est dédiée à l'expérience d'utilisation des applications dans le contexte de la classe avec les élèves.

Ce questionnaire a été appliqué dans un troisième temps, à la fin de la réalisation du projet pédagogique. Il consiste en un retour d'expérience plus qualitatif sur l'utilisation des applications dans le contexte d'un projet réalisé en classe avec des élèves. Les professionnels ont rempli le questionnaire à distance.

### ***Réponses***

#### **2.3.1 Description du projet pédagogique**

Les professionnels ont mis en place des projets de natures différentes avec une diversité d'objectifs :

- Groupe d'éveil psychomoteur hebdomadaire avec la musique comme médiation pour les enfants de 2 à 3 ans porteur de surdité.
- Séance de découverte des sons, des vibrations et des instruments, travail du rythme et écoute de l'autre
- Projet « Vocaux Graphes », projet pluridisciplinaire associant lecture, visuels et musique

Ces activités ont été choisies par les professionnels en visant différents buts :

- Découvrir son corps, développer sa motricité et la culture / les compétences musicales.
- Prendre du plaisir là où se situe le handicap et développer des compétences.
- Développer les projets culturels en lien avec le numérique

Un projet s'adressait à des élèves de collège (classe de 5ème), un second à des enfants de 2 à 3 ans en situation de surdité et un troisième à des grands élèves de conservatoire (Classe à Orientation Professionnelle – COP, Licence et Master). La taille des groupes pouvait varier de 4 à 48 élèves.

#### **2.3.2 Expérience d'utilisation des applications en classe**

Par rapport à leur travail pédagogique habituel, ce projet a introduit une activité nouvelle pour au moins un professionnel : « activité nouvelle pour les enseignants comme pour les élèves » ; alors que pour deux autres, l'intégration du nouvel outil n'a pas modifié les séquences éducatives habituelles : « le squelette des séances est le même ».

L'impact de l'utilisation des applications a été perçu globalement de manière positive, notamment pour les professionnelles non musiciennes qui exercent d'autres métiers que la pédagogie musicale : « une meilleure écoute visuelle et une meilleure concentration pendant le jeu » ; « la musique a apporté un petit côté exceptionnel et magique » aux activités habituelles.

Selon les professionnels, les séances avec les élèves ont mobilisé plus ou moins rapidement l'attention et la curiosité de ces derniers, avec des investissements différents : « investissement inégal des élèves et qui a parfois pris du temps, mais un effet spectacle indéniable » ; « une curiosité toujours présente, mais une adhésion différente en fonction de l'instrument » ; « les enfants ont fait le lien entre les sons qu'ils produisaient et l'image visuelle du logiciel ».

Deux professionnels ont rapporté quelques difficultés rencontrées dans la réalisation des activités :

- « Les élèves sont un peu déstabilisés par la complexité des manipulations. Ils peuvent vite se déconcentrer ».
- « Trouver le bon visuel pour l'instrument choisi »

Ces deux difficultés relèvent parfois de la relative complexité d'utilisation des applications, d'une part pour les professionnels qui préparent les activités, et de l'autre pour les élèves qui manipulent les applications.

Pour les élèves, d'autres sources de difficultés, externes aux applications et plutôt liées aux contenus et au déroulé des séances, ont été remarquées par les professionnels :

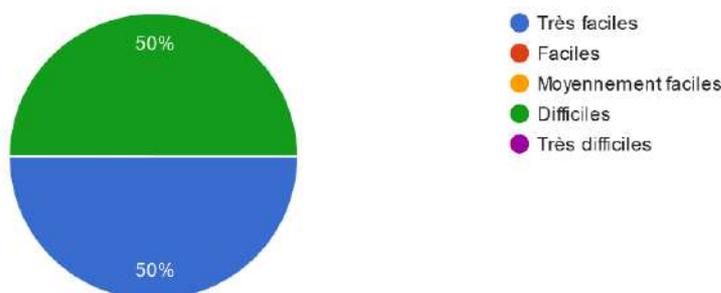
- difficulté à mémoriser les différents processus de création (son et/ou image)
- présence de moments d'inactivité qui font baisser la concentration
- utilisation de contenus jugés difficiles, notamment les textes des ateliers « Vocaux Graphes »

Pour les professionnels, d'autres difficultés ont été rapportées :

- créer et entretenir la motivation et l'investissement des élèves
- convaincre chacun de participer au spectacle (beaucoup ayant peur du jugement de l'autre)
- difficulté personnelle à imaginer quelle image peut rendre visible le son de façon optimale (lorsque le professionnel ne se sent pas compétent dans le domaine musical)

La manipulation des sons avec les interfaces gestuelles grâce à Mono-Map a été perçue tantôt comme très faciles (avec Mono-VueSon), tantôt comme difficiles (avec Mono-VueSon et Méta-DJ), dans une échelle qualitative allant de « très facile » à « très difficile ». Dans les deux cas, il s'agissait d'activités hors pédagogie musicale (éducation spécialisée, psychomotricité et formation en documentation et médiation culturelle) :

Les manipulations des sons pendant le jeu étaient :



La manipulation des images quant à elle a été perçue comme moyennement facile et difficile, toujours dans le même contexte d'éducation et selon la même échelle d'évaluation qualitative.

Les manipulations des images pendant le jeu étaient :



Deux professionnelles ont précisé qu'elles s'étaient limitées à sélectionner un seul rendu visuel (image) pour une même séance (lorsqu'elles manipulaient elles-mêmes les outils), ou elles ont indiqué qu'elles n'avaient pas manipulé directement les sons et les images (cette manipulation ayant été réalisée par une autre collègue ou par PUCE MUSE).

La moitié des professionnels a utilisé les applications de façon autonome, l'autre moitié n'a pas fait les réglages des applications (appui sur un autre collègue ou sur PUCE MUSE).

Deux types de difficultés techniques dans le fonctionnement des applications ont été relevées par les professionnels :

- Quelques blocages parfois liés à des manipulations hasardeuses des élèves
- Une latence entre le son et la réaction de l'image

Nonobstant ces difficultés, la relation entre la manipulation des sons et des images a elle été jugée compréhensible par les élèves selon leurs enseignants.

Toujours selon les enseignants, en fonction des contextes et des projets, les élèves ont vécu une « excellente » ou « très belle » expérience ; ils ont été parfois « étonnés » par la nouveauté du projet : « ils ont été décontenancés au départ, ne comprenant pas le lien entre un tel projet et l'école ».

Les professionnels notent que les projets ont apporté aux élèves différentes compétences :

- concentration et coopération
- meilleure compréhension du son
- découverte que le mouvement peut créer du son

Les apports pédagogiques perçus par les enseignants dans le cadre de ces projets collectifs menés en classe sont :

- le travail d'équipe
- une diversité des gestes instrumentaux
- la découverte, de la curiosité, un cadre sécurisant
- la possibilité de rendre visuel les sons et les associer à un instrument.

Les inconvénients perçus du projet ont été essentiellement la difficulté des manipulations instrumentales.

Tous les professionnels ont exprimé souhaiter continuer à utiliser les applications compte tenu de l'intérêt manifesté par leurs élèves. Ils ont considéré que les applications utilisées dans le cadre du projet étaient adaptées à leur pédagogie.

Quant à leur sentiment d'autonomie dans l'utilisation des applications, deux professionnelles ne se sentent pas prêtes du fait d'un « manque de pratique », ou d'une « maîtrise personnelle insuffisante, d'un manque de temps et d'un problème d'équipement ». Une autre professionnelle se sent prête et considère que l'outil « demande un peu de manipulation mais il est simple ».

## **2.4 ELÈVE : RETOUR D'EXPÉRIENCE APRÈS UN PROJET COLLECTIF EN CLASSE**

Un premier questionnaire pour élèves est composé de 41 questions ouvertes et fermées à choix multiple avec réponse unique ou plusieurs réponses possibles. Il est composé de trois parties : une première portait sur les informations générales permettant de caractériser les groupes d'élèves et le contexte d'utilisation des applications. Une deuxième partie était dédiée à la description du projet. Une troisième à l'expérience d'utilisation des applications.

Ce questionnaire a été appliqué à la fin des projets pédagogiques réalisés en classe ; il a été rempli à distance.

Un questionnaire de retour d'expérience a été adapté à des jeunes élèves en situation de surdité avec des troubles associés ayant une moyenne d'âge de 12 ans (voir 2.5).

Dans le cadre de ces projets menés au Collège le Parc de Saint-Maur-des-Fossés d'un part et à l'Institut Baguer, les élèves n'ont pas été sollicités sur la manipulation des configurations des applications. Leur rôle s'est limité à une prise en main des instruments pré-configurés par leurs enseignants ou par PUCE MUSE.

Un second questionnaire portant sur l'ergonomie des outils a été proposé aux élèves des structures d'enseignement musical. Ce questionnaire s'appliquait à une pratique plus avancée des applications qui s'est traduite par :

- la personnalisation des configurations des applications
- la transformation sonore de leur instrument ou de l'instrument d'un camarade

### ***Réponses***

#### **2.4.1 Informations générales sur les caractéristiques des élèves et le contexte d'utilisation des applications**

Au total, 28 élèves ont répondu aux questionnaires de retour d'expérience après la réalisation du projet en classe. Les apprenants avaient entre 12 et 28 ans et les contextes d'utilisation des applications ont été variés : stages d'improvisation, ateliers de création, projet pédagogique en collège. Sur 28 élèves, 17 pratiquent un instrument de musique : violoncelle, violon, tamtam, chant (4), flûte traversière (2), clarinette (2), guitare (2), piano (2), harpe, MAO.

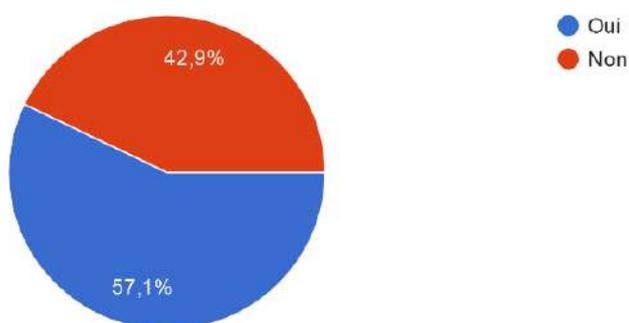
La majorité des élèves les plus jeunes n'avaient jamais utilisé les outils numériques pour jouer de la musique. Ils ont découvert les applications en cours, dans un cadre d'enseignement. Un seul élève affirme avoir déjà utilisé un piano MIDI dans le cadre d'un précédent cours.

Les élèves plus âgés étaient en revanche plus familiers de ces types d'outils : Piano MIDI, synthétiseurs numériques, VST divers, langages de programmation audio, DAW, MAX MSP, Midi-contrôleur, Séquenceurs.

Ils avaient découvert ces outils dans différents contextes :

- en formation, hors du cadre scolaire
- seuls, découverte par eux-mêmes
- avec des amis, hors du cadre institutionnel

Utilisez-vous ou avez-vous utilisé d'autres outils numériques pour jouer de la musique ?



## 2.4.2 Informations sur le projet

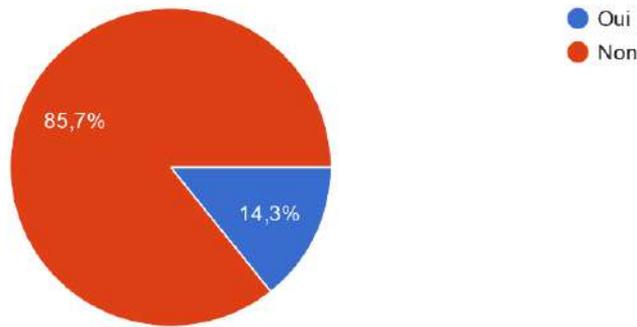
Les applications Mono-Map et Open Stage Control et leurs mappings associés ont été utilisées pour le contrôle d'applications issues de la collection Mono : Mono-VueSon, Mono-Ovisir, Méta-DJ et Mono-Trans.

Quatre élèves ont utilisé ces applications sur Mac et deux sur PC. Six élèves ont utilisé les applications sur un équipement institutionnel, lors d'une activité dans l'établissement. Un élève affirme les avoir utilisées sur un équipement personnel, à la maison.

26 élèves ont piloté les applications avec une manette de jeu (type Game Pad). En complément de la manette, 4 élèves ont affirmé avoir utilisé la souris et deux autres l'écran tactile.

86% des élèves n'avaient jamais manipulé des sons et des images au moyen d'une manette de jeu. Un élève a indiqué avoir utilisé auparavant des manettes de jeu pour contrôler des événements en réalité virtuelle.

Aviez-vous déjà manipulé des sons et des images avec des manettes ?



## 2.4.3 Expérience d'utilisation des applications

### 2.4.3.1 Projet collectif en classe : éducation nationale

Dans le cadre des expérimentations dans l'éducation nationale, tous les élèves ont déclaré avoir l'impression que ce type d'expérience (le jeu avec ces applications) était nouveau et cela pour différentes raisons :

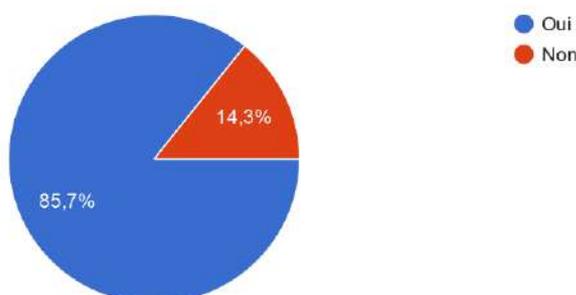
- parce que c'était la première fois qu'ils utilisaient les applications de PUCE MUSE ou tout simplement des outils numériques pour jouer de la musique
- parce que l'application a apporté une perception « différente de la création et du jeu musical »
- par l'utilisation collective, à plusieurs de la même application : « C'est la première fois que j'utilise un outil numérique ayant pour vocation d'être joué à plusieurs dans le cadre d'une performance. Les outils que j'utilisais auparavant étaient plus dans un but d'enregistrement sur un DAW. »

Cette expérience a été associée par les élèves à différentes situations connues par eux :

- une découverte artistique
- l'improvisation
- « jouer de la musique de façon nouvelle »
- une séance studio « parce qu'on mixe des sons »
- la synchronisation avec d'autres musiciens en live avec des instruments plus classiques
- « l'utilisation de Slicer de FL Studio qui permet de découper un sample en plusieurs parties et de les rejouer ensuite avec un contrôleur midi »

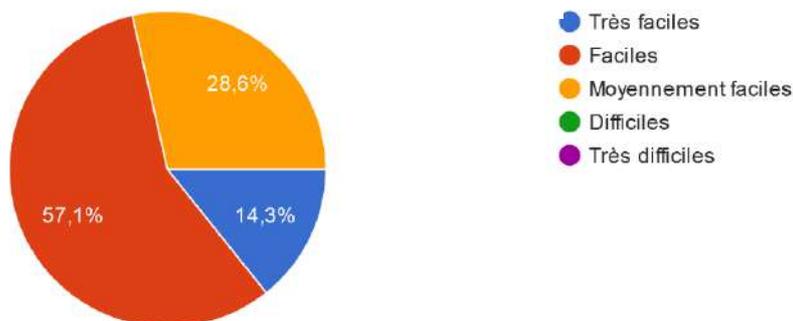
Pour la majorité des élèves, l'univers artistique des projets était nouveau. Les usages des applications sont généralement intégrés dans des projets avec des univers esthétiques qui leur sont étrangers.

L'univers artistique du projet était-il nouveau pour vous ?



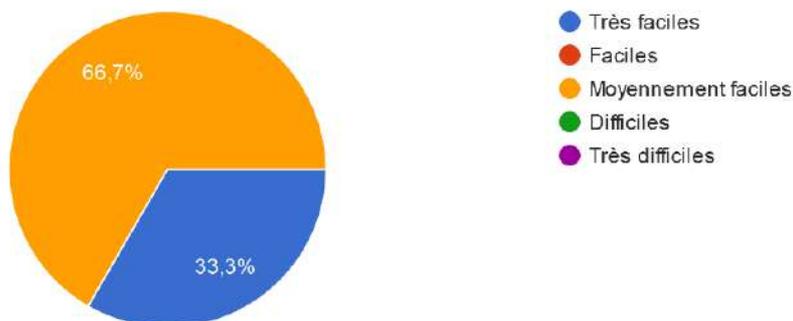
Dans une échelle allant de « très facile » à « très difficile », la majorité des élèves a trouvé que la manipulation des sons pendant le jeu était « facile » ou « très facile ». Certains ont indiqué que c'était « moyennement facile ».

Les manipulations des sons pendant le jeu étaient :



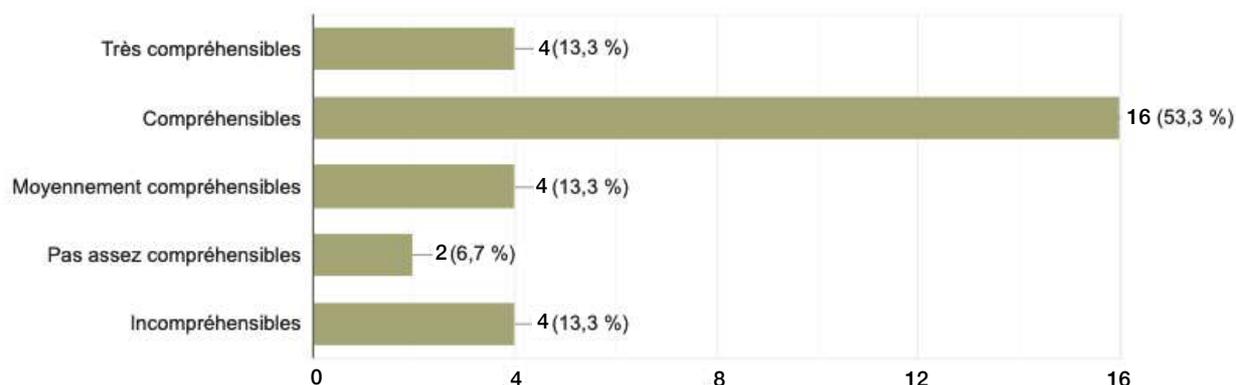
La manipulation des images a quant à elle majoritairement été perçue comme « moyennement facile » sur la même échelle, en indiquant que le contrôle de l'image et du son restaient relativement dissociés sur le plan de la compréhension des transformations et/ou sur le plan opératoire du geste instrumental.

Les manipulations des images pendant le jeu étaient :

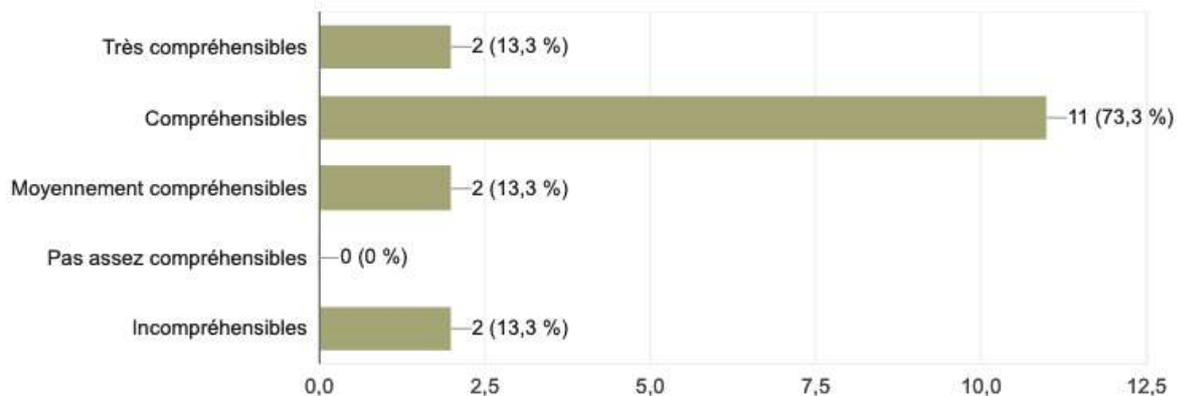


Lorsqu'ils jouaient à plusieurs, les élèves parvenaient en grande majorité à dissocier ce qu'ils faisaient du point de vue gestuel avec l'interface de contrôle de ce que faisaient les autres.

Les effets que VOUS produisiez avec la manette en groupe étaient :

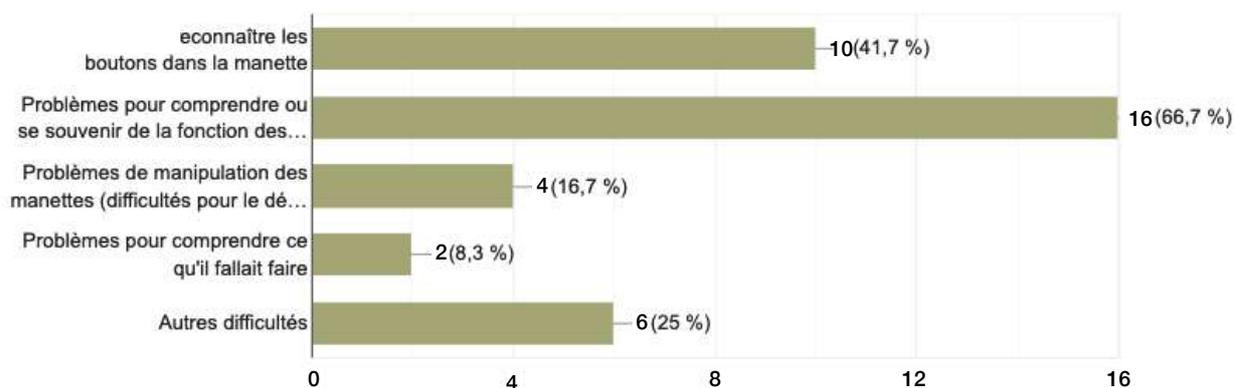


Les effets que LES AUTRES produisaient avec la manette en groupe étaient :



Concernant les difficultés rencontrées, deux élèves n'ont indiqué que rien n'avait été difficile. Différents types de difficultés ont été évoquées par les autres élèves :

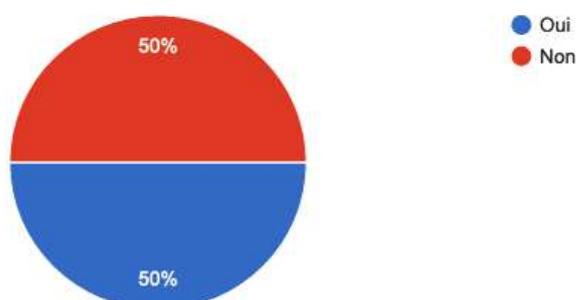
- un élève a indiqué avoir éprouvé des problèmes de manipulation des interfaces de contrôle gestuel (manette de jeu)
- un autre élève a indiqué que la nouveauté des sons, « l'on a pas l'habitude d'entendre » a posé une difficulté
- un élève a indiqué que c'était difficile de jouer « devant des gens »



#### 2.4.3.2 Pratique de l'instrument augmenté : élèves instrumentistes de structure d'enseignement musical

Dans le cadre des expérimentations au sein des structures d'enseignement musical, la moitié des élèves ont affirmé avoir déjà utilisé les outils numériques dans leur pratique musicale.

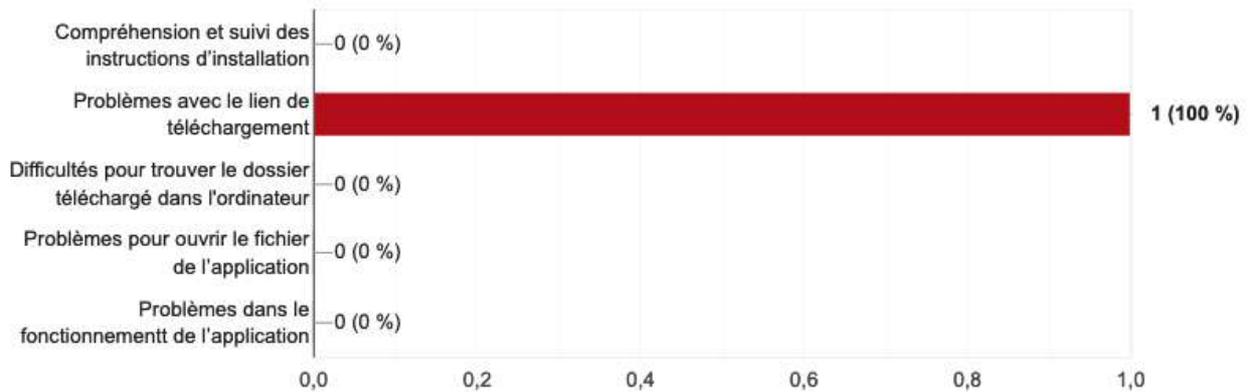
Utilisez-vous ou avez-vous utilisé d'autres outils numériques pour jouer de la musique ?



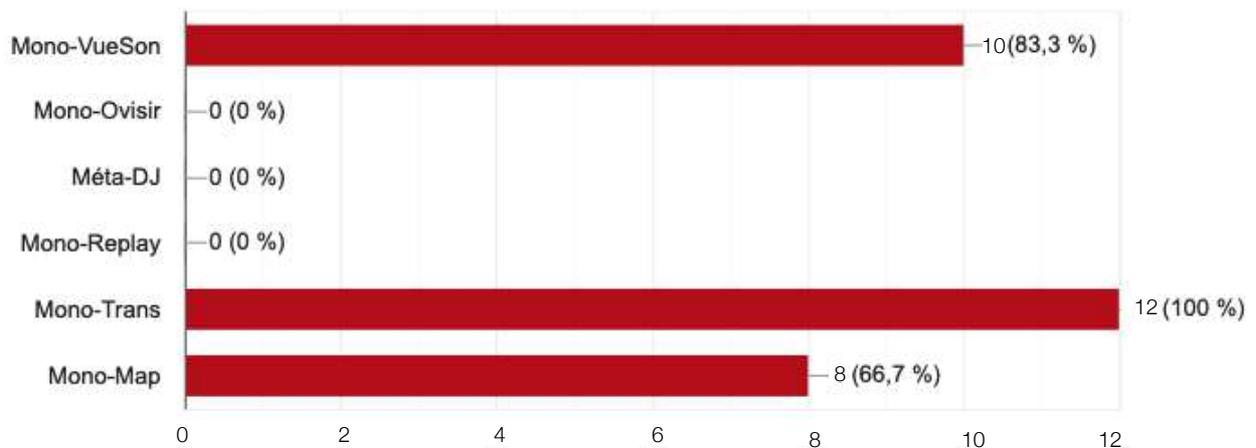
A l'inverse des élèves de l'éducation nationale, ce type de public est familiarisé avec la création contemporaine, principalement dans le cadre de leurs études musicales.

67% des élèves ont installé en autonomie les applications et une personne déclare avoir rencontré des difficultés dans cette démarche, principalement en raison d'un problème de lien de téléchargement.

Si vous avez rencontré des difficultés pour installer les applications, précisez lesquelles :

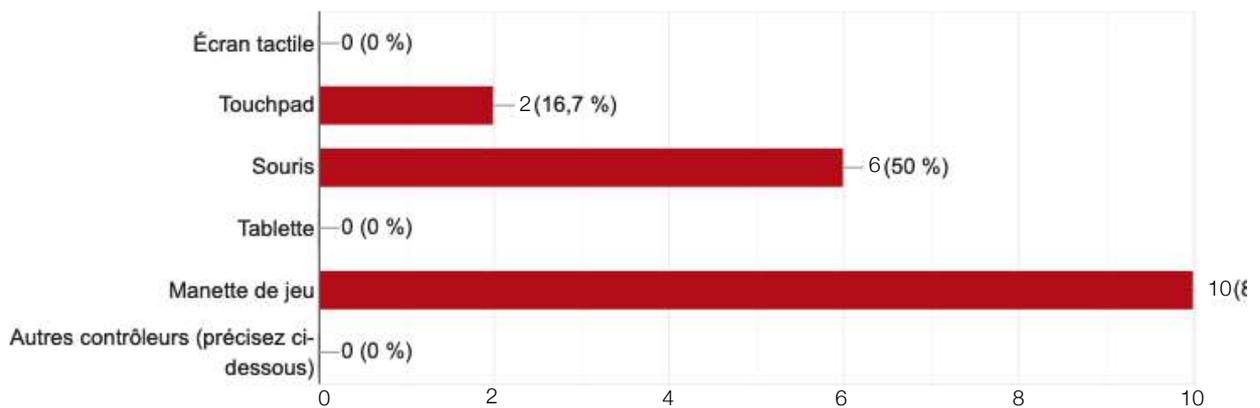


Applications utilisées :



La grande majorité des élèves déclarent avoir utilisé le gamepad comme interface principale auquel certains ont ajouté la souris et le touchpad.

Pour piloter l'application, vous avez utilisé :



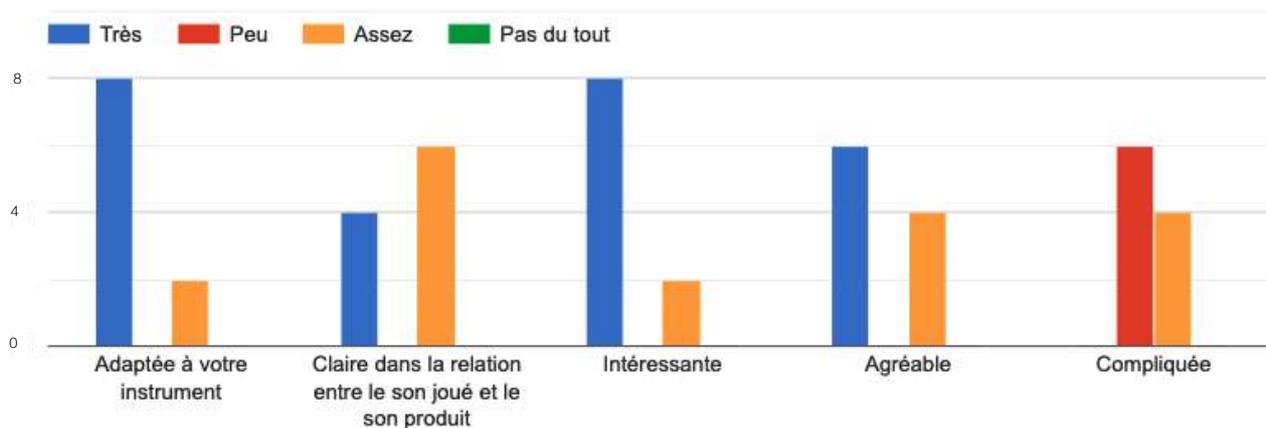
Concernant la nature des sons utilisés dans leurs projets, on remarque une utilisation nettement majoritaire de la captation par microphone en direct (à 83%). Seuls 17% des élèves ont utilisés des sons enregistrés et aucun n'a affirmé avoir utilisé des sons de l'application ou issus de téléchargements sur internet.

Quels types de sons avez-vous utilisé ?



Pour les élèves qui ont expérimenté une situation de transformation du son de leur instrument, cette expérience leur a semblé majoritairement :

- très adaptée à leur instrument
- assez claire dans la relation entre le son joué et le son produit
- très intéressante et agréable
- peu compliquée



Lorsqu'ils jouaient à plusieurs, les élèves percevaient assez bien ce qu'ils faisaient du point de vue gestuel avec l'interface de contrôle. Cependant, deux élèves ont indiqué que cette perception du jeu propre était parfois masquée par la présence des effets de jeu d'autres participants ou d'autres instruments.

En revanche, la perception de ce que faisaient les autres participants était moins claire pour la moitié des élèves – l'un d'entre eux a indiqué qu'il était « concentré sur son travail », un autre a regretté qu'il «[soit] difficile de se caler sur le rythme des autres élèves ». Deux élèves ont évoqué la difficulté de synchronisation et de resynchronisation quand on joue à plusieurs et à certains moments. Enfin, un élève a indiqué que le visuel était « un peu perturbant » : « pour me caler sur le rythme j'essayais de me concentrer uniquement sur le métronome ».

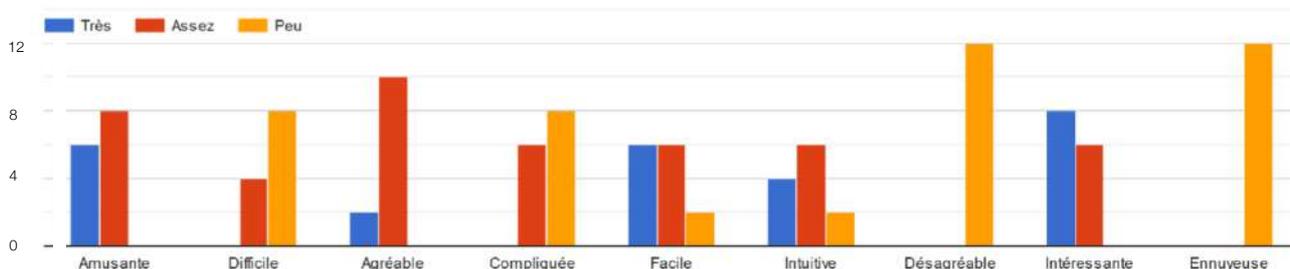
## 2.4.4 Perception globale des expériences

Lorsque questionnés avec réponse ouverte, les élèves ont trouvé souvent l'expérience des projets « enrichissante », « positive », « amusante », « intéressante » en raison de leur caractère ludique et l'accessibilité de l'application : « j'ai trouvé ça rigolo de jouer avec des manettes, et de pouvoir moduler quelque chose que mon voisin avait réalisé, et qu'il ne pouvait plus changer » ; « parce que ça nous fait oublier le cours » ; « le logiciel est pratique et facile à utiliser ».

Les élèves ont trouvé l'expérience globalement amusante, agréable et intéressante ; au regard de son niveau de difficulté, elle a été globalement perçue comme assez facile, un peu difficile ou, par certains, comme un peu compliquée, selon le projet dans lequel ils ont participé.

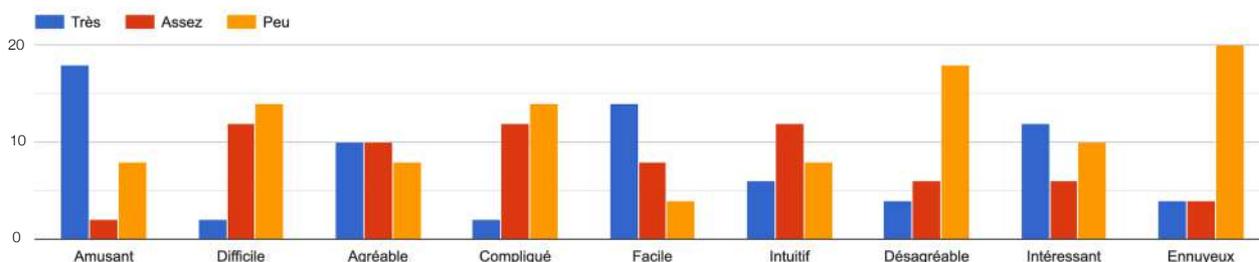
### GRUPE 1 / Education Nationale

L'expérience avec ces outils a été plusieurs choix sont possibles, indiquez en face le degré d'importance selon votre ressenti) :



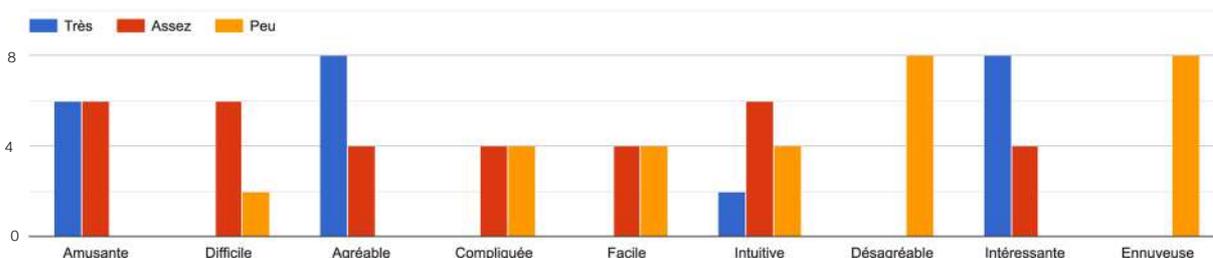
### GRUPE 2 / Education Nationale

Pour vous le projet a été :



### GRUPE 3 / Structures d'enseignement musical

De façon globale, cette expérience a été pour vous :



Les étudiants plus avancés ont exprimé une certaine difficulté de l'expérience du point de vue de la synchronisation et du fait que la musique était très contraignante, laissant « peu de place à la créativité ».

8 élèves ont déclaré se sentir bien lors de la réalisation des projets, pour certains en raison de l'intérêt suscité par la nouveauté de l'expérience et son caractère ludique et créatif : la « découverte de nouvelles façons de contrôle rythmique », « nous étions assez libres de faire ce que nous voulions dans cadre donné » ; mais aussi par le fait que le projet reprenait parfois des éléments familiers, ce qui était rassurant : « l'univers dans lequel nous sommes arrivés pour faire le stage reprenait des éléments familiers, ce qui pouvait être rassurant. »

Un élève a indiqué que son sentiment avait évolué positivement : « au début mal à l'aise car je n'avais quasiment jamais improvisé, mais on se débloque vite vis-à-vis des autres et l'expérience en devient vite amusante et enrichissante ». Un élève a indiqué se sentir « légèrement sous pression ».

Les élèves ont eu globalement le sentiment qu'ils avaient pu jouer comme ils voulaient le faire en raison de :

- la manipulabilité des applications
- des possibilités d'improvisation et de liberté

Deux élèves ont gardé un certain sentiment de frustration :

- l'un aurait aimé avoir droit à plus de contrôle (possibilité de jouer en reverse par exemple)
- l'autre a trouvé que c'était difficile de se synchroniser correctement.

Ces deux élèves ont proposé les améliorations suivantes liées au contenu du projet :

- plus de possibilités de synchronisation (ce qui a été amélioré depuis par l'équipe de développement de PUCE MUSE)
- utiliser d'autres chansons, « moins "carrées", moins rapides »

Les élèves ont particulièrement apprécié dans ces projets :

- les instruments recherchés de l'équipe PUCE MUSE
- tester de nouveaux sons, de moduler un son déjà fini
- découvrir de nouvelles manières d'utiliser une manette
- la facilité de la manipulation
- les moments d'improvisation et de créativité : « J'ai aimé la partie où le rythme n'était plus donné par le métronome et la possibilité de changer le pitch de la piste pour apporter un peu d'imprévu »
- la dimension collective : faire de la musique à plusieurs

Deux élèves n'ont pas trouvé de points négatifs. Les autres élèves ont indiqué ce qu'ils ont moins apprécié :

- le manque d'explications sur comment improviser
- le problème technique avec la manette le jour de la représentation
- le caractère contraignant de certains contenus ou consignes du projet : « les parties où le rythme était imposé par le métronome était un peu moins fun mais tout de même intéressantes. Également, je n'aime pas trop Stevie Wonder. »

Selon les élèves, ces projets leur ont apporté :

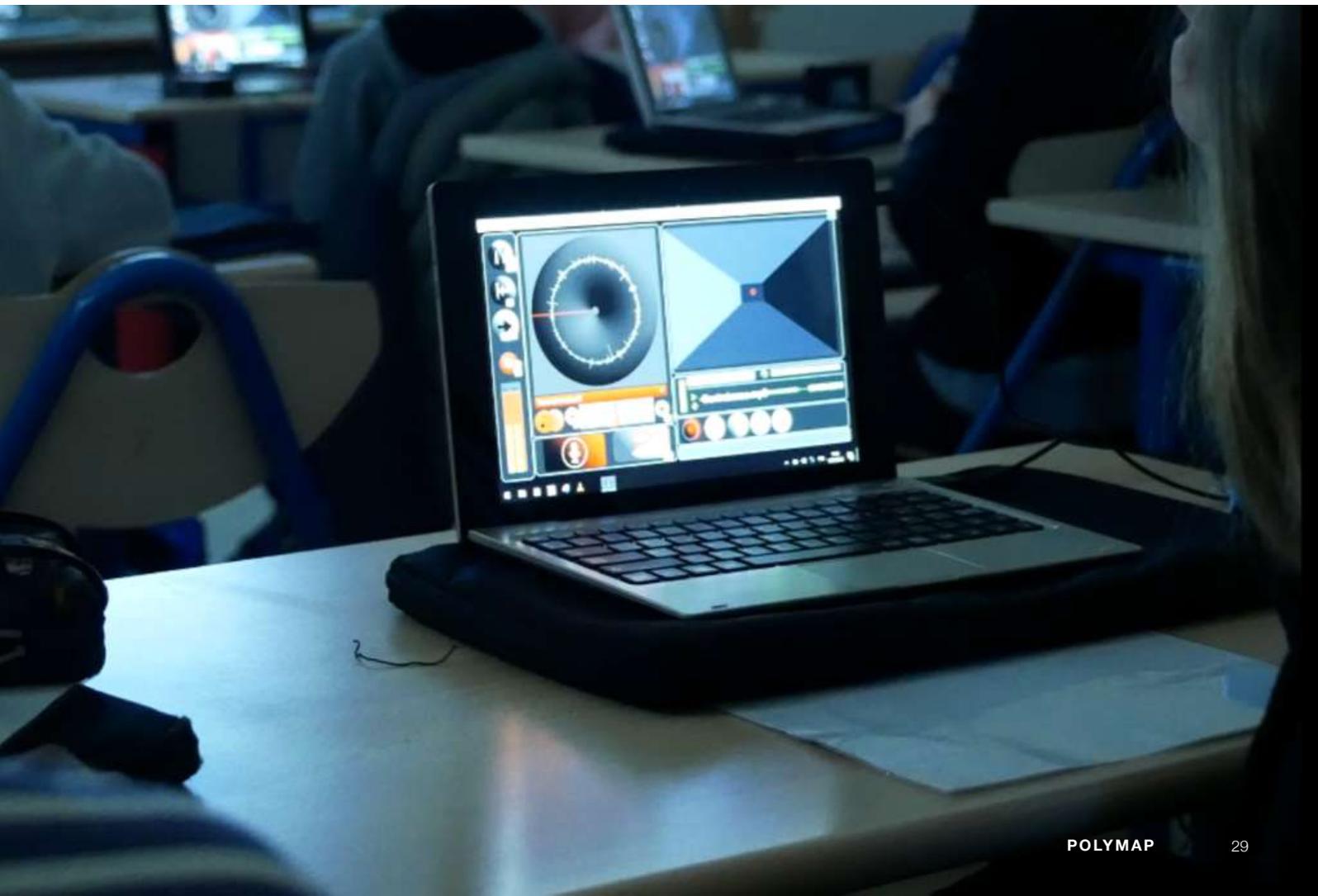
- une nouvelle façon de voir la musique
- le fait de voir le son de son instrument (acoustique) différemment, par exemple chercher plus de différentes couleurs sonores, et ne pas avoir peur de chercher dans les extrêmes.
- une liberté et grande possibilité de manipulation : « qu'on peut manipuler tout ce que on veut »
- le fait de jouer de la musique avec l'application explorée.
- une nouvelle manière de jouer de la musique en groupe
- à reconnaître la difficulté de jouer à plusieurs à partir de samples préenregistrées.

19 élèves sur 28 ont manifesté le désir de continuer à utiliser les applications pour les raisons suivantes :

- le caractère original et amusant du projet et des applications
- la curiosité d'explorer d'autres applications du projet
- l'intérêt artistique offert par le fait de pouvoir modifier le son de son instrument
- par les résultats intéressants des applications dans le cadre de performance à plusieurs.

Trois élèves ont indiqué ne pas souhaiter continuer à utiliser les applications testées pour les raisons suivantes :

- problèmes avec son ordinateur – vétusté de l'appareil
- incompatibilité avec ses propres projets artistiques
- « la musique et les instruments de musique de m'intéressent pas trop »



## **2.5 EVALUATION DES USAGES EN SITUATION DE HANDICAP AUDITIF**

Dans le domaine de la pratique musicale en situation de handicap, l'évaluation de l'usage collectif des applications Mono-VueSon et Mono-OVISIR pilotées par Mono Map / Open Stage Control a eu lieu à l'Institut Départemental Gustave Baguer, 35 Rue de Nanterre, 92600 Asnières-sur-Seine.

### **2.5.1 Mise en place des ateliers**

Deux premières réunions ont été consacrées à la présentation des professionnels impliqués et des outils, ainsi qu'à la planification des activités, à la bibliothèque de l'Institut – malgré le contexte de la pandémie qui rendait plus difficile la réalisation du projet, ces réunions et le planning des activités ont pu être tenus en raison du statut d'établissement médico-social spécialisé de l'Institut Gustave Baguer, qui lui permettait de continuer des activités régulières en présentiel avec les élèves.

Après la présentation des partenaires institutionnels et de chaque professionnel, les deux applications Mono-VueSon et Mono-OVISIR ont été présentées par les professionnels de PUCE MUSE aux équipes éducatives qui avaient manifesté auprès de l'institution leur intérêt pour le projet et leur disponibilité. Le promoteur a présenté rapidement l'interface utilisateur des applications et les possibilités de jeu avec les images (spectre du son pour Mono-VueSon et image du geste instrumental du musicien pour Mono-OVISIR). Ensuite, un temps d'écoute et d'échange s'est mis en place autour des attentes et des demandes des membres des équipes éducatives.

Deux binômes de professionnels relevant de deux services différents se sont portés volontaires pour expérimenter spécialement Mono-VueSon, dans l'idée d'utiliser l'image en temps réel comme support pour se repérer par rapport au son et pour se le représenter dans une situation de handicap auditif, avec des élèves sourds et malentendants, souvent avec des troubles associés : un enseignant spécialisé et une éducatrice spécialisée s'occupant d'une classe de 7 élèves de 11 à 13 ans, en SEHA 3 (Section d'Éducation avec Handicaps Associés) ; une psychomotricienne et une éducatrice spécialisée, accueillant, dans le cadre du SAFEP (Service d'Accompagnement Familial et d'Éducation Précoce), dans la salle de musique, un groupe de 4 enfants de 2 à 3 ans, venant d'une crèche du quartier.

L'intérêt spécialement manifesté pour Mono-VueSon s'est orienté vers les différentes possibilités de représentation plus ou moins ludiques du son, et particulièrement vers la représentation différentielle non seulement de l'intensité du son, mais aussi du grave et de l'aigu. Quant aux différentes possibilités de représentation graphique du son, les équipes ont préféré travailler avec des images plus ludiques pour le travail avec les élèves, tout en considérant que ces images devaient rester facilement « lisibles » pour pouvoir faire le lien entre les variations de l'image et du son.

3 séances d'expérimentation éducative des outils ont été fixées pour chaque groupe d'élèves. Un temps de préparation avant chaque séance a été prévu pour accompagner les professionnels à la construction des séquences pédagogiques avec les outils, et à leur configuration technique en situation collective. À la fin de chaque séance, un temps de bilan avec PUCE MUSE et les professionnels a été réservé pour faire les constats éducatifs et techniques, et planifier la séance suivante.

## 2.5.2 Groupes d'élèves et projets

Le travail avec les deux groupes d'élèves s'est mis en place comme suit :

- **Groupe 1. SEHA 3** : 7 élèves de 11 à 13 ans ; 3 malentendants et 3 sourds profonds ; une élève entendant mais avec un trouble de la communication associé. Les élèves ont des troubles associés (cognitifs, de l'attention, du comportement).

**Projet éducatif avec les outils** : travail sur le retour sensoriel de la voix, utilisation de sa voix (souffle, énergie, engagement corporel) et visualisation des effets sonores de sa voix et de celle des autres pour une prise de conscience du son articulé et de son intensité pour le savoir-vivre (apprendre à ne pas dépasser un certain seuil dans certaines situations) ; travail sur le son et le silence (voix / pas de voix) et sur la vitesse / la lenteur de la production du son ; prononciation et distinction des voyelles et des consonnes avec le support de Mono-VueSon pour un accompagnement vers la lecture ; visualisation des aspects rythmiques de la chanson « Jérusalem », appréciée par les élèves, pour les accompagner dans leur expression corporelle à travers la danse (projet de préparation d'une chorégraphie pour la fin de l'année scolaire). L'éducatrice a proposé de travailler aussi sur la reconnaissance des bruits/sons du quotidien, mais cette idée n'a pas pu être mise en place par manque de temps.

Étant donné que le binôme des professionnels rencontrait pour la première fois ces outils et n'avait donc pas l'habitude de travailler avec ceux-ci dans leurs activités éducatives et pédagogiques, PUCE MUSE a fait un accompagnement plus actif non seulement du point de vue technique, mais aussi dans le processus de construction et réalisation du projet éducatif avec les outils.

- **Groupe 2. SAFEP. Tout petits** : 4 enfants de 2 à 3 ans venant d'une crèche externe à l'Institut Baguer pour une séance de musique, d'orthophonie et éducative dans la journée ; 2 enfants malentendants, un enfant dont la surdité s'atténue avec l'âge ; 1 enfant sourd profond. Ils sont accueillis dans la salle de musique de l'Institut le matin une fois par semaine.

**Projet psychomoteur et éducatif** : travail d'éveil corporel, sur le mouvement et ses effets, particulièrement sur le geste instrumental (instruments de musique de la salle) et ses effets sonores ; travail sur l'intensité (son fort / son doux) et sur le grave et l'aigu ; travail des compétences psychomotrices, langagières et sociales, de groupe.

Dans le cadre du travail éducatif déjà organisé par le binôme des professionnelles, le rôle de PUCE MUSE s'est limité à une assistance aux problèmes techniques rencontrés, de même que des conseils sur le plan artistique.

## 2.5.3 Méthode d'évaluation

L'évaluation portait sur l'expérience d'utilisation des outils par les participants : une évaluation individuelle a été mise en place pour chaque équipe de professionnels et pour les élèves de SEHA 3, ainsi qu'une évaluation groupale, en classe, pour les élèves et les enseignants. Il s'agissait d'observer les usages en classe, les difficultés rencontrées dans ces usages, mais aussi de recueillir les ressentis et l'expression verbale et écrite des perceptions et des difficultés rapportées par les professionnels et par les élèves.

Quatre techniques de recueil des données ont été utilisées pour l'évaluation des expériences avec les outils :

- L'observation des séances avec prise de notes d'observation in situ (la psychologue chargée de l'évaluation a été présente à toutes les séances) ;
- L'enregistrement audio (pour le groupe de SEHA 3) ou audiovisuel (pour la dernière séance du groupe des tout petits du SAFEP) afin de compléter, approfondir et corriger les notes d'observation ;
- Pour les élèves plus grands de SEHA 3, un temps d'échange collectif à la fin de chaque séance éducative, afin de favoriser le retour réflexif sur les activités et l'expression en LSF des ressentis en groupe ;
- Des questionnaires écrits (de début et de fin de projet, voir annexes) pour les professionnels, sur leur expérience d'utilisation des applications et de mise en place du projet ; un questionnaire écrit pour les élèves de SEHA3, appliqué à la fin de la dernière séance éducative.

Le questionnaire, composé de questions majoritairement fermées et à choix multiple a été proposé aux élèves à la fin de la deuxième séance, après un petit temps d'échange de parole en groupe sur l'activité réalisée. Certaines questions admettaient plusieurs choix de réponse, alors que d'autres non. Deux questions permettaient d'argumenter la réponse – expliquer « pourquoi » lorsqu'une option de réponse avait été choisie. Le questionnaire a été conçu par l'évaluatrice du projet, après échange avec l'équipe éducative de façon à ce qu'il soit adapté à l'âge, au niveau de scolarisation et aux conditions cognitives des élèves. Des émoticônes et des pictogrammes (méthode Daviel) ont été ajoutés pour faciliter la lecture de chaque question et option – les premiers par l'évaluatrice, et les deuxièmes par l'orthophoniste de l'Institut.

Le but de ce questionnaire était, d'une part, en complément des échanges collectifs, celui de recueillir le retour d'expérience des élèves afin d'évaluer la pertinence et le potentiel de l'outil dans le cadre du dispositif pédagogique proposé, au regard des ressentis et des perceptions des élèves concernant les activités et l'outil lui-même. D'autre part, ce questionnaire avait aussi la fonction pédagogique de permettre aux élèves eux-mêmes de revenir individuellement, en classe, sur leur propre expérience de l'activité qu'ils venaient de réaliser. Il est fondamental pour les jeunes en formation de proposer un temps d'arrêt (arrêt par rapport à l'agir) adapté à leur situation afin de favoriser la réflexion, la mise en sens et l'expression du ressenti.

Le questionnaire écrit, imprimé sur papier, a été distribué à six élèves à la fin de la séance ; 15 minutes ont été consacrées à cette activité. Chaque élève l'a rempli individuellement, mais dans une situation groupale permettant de les accompagner dans la compréhension du questionnaire. Il a été lu en groupe, à voix haute par l'éducatrice et traduit en LSF par l'orthophoniste. Chaque élève a rempli individuellement ses réponses. Trois adultes (éducatrice, orthophoniste et psychologue) ont accompagné les élèves pour les aider à comprendre les questions et remplir le questionnaire.

Les séances ont été encadrées par les professionnels des deux équipes, les consignes étaient énoncées toujours à l'oral et en LSF par les professionnels ; les échanges en LSF avec les élèves étaient traduits par les professionnels. Une interprète en LSF a été prévue pour les séances avec les élèves de SEHA 3, mais celle-ci a seulement assuré l'interprétariat de la première séance.

Tous les professionnels spécialisés signaient la LSF et l'orthophoniste de l'Institut a assuré le travail d'interprétariat lors de la deuxième séance avec les élèves de SEHA 3. Cette orthophoniste a rejoint l'équipe des professionnels de SEHA3 pour la deuxième séance en raison son intérêt pour l'utilisation possible de l'application Mono-VueSon dans un cadre rééducatif.

Le projet a été expliqué aux enfants au début de la première séance éducative, en présence des partenaires.

Les résultats présentés dans ce rapport ont été anonymisés et répondent uniquement à la question de l'intérêt éducatif des outils proposés dans le cadre des dispositifs éducatifs mis en place. Les élèves ne sont pas nommés, aucun détail pouvant les identifier ni concernant leur vie privée est évoqué.

Dans ce rapport, nous présentons seulement des observations sur la prise en main des applications par les professionnels et les réponses aux questionnaires écrits par les élèves et les professionnels. Les réponses des professionnels au questionnaire d'exploration des applications et au questionnaire de retour d'expérience après-projet ont été déjà intégrées dans l'analyse des questionnaires.

#### **2.5.4 Observation de la prise en main des applications et remarques des professionnels**

Lors de la première réunion de coordination, il a été proposé aux professionnels de télécharger gratuitement et de façon autonome les applications sur leurs ordinateurs de travail. Une assistance technique à distance leur a été proposée en cas de difficultés d'installation. Cependant, dû aux problèmes techniques rencontrés par les professionnels avec les équipements de l'établissement et avec l'accès au didacticiel (consignes et exercices proposés), après cette première réunion, PUCE MUSE a réalisé l'installation des applications sur 3 postes de travail : à la bibliothèque, sur PC (Windows 7), dans la salle de SEHA 3, sur PC (Windows 7), et à la salle de musique, sur MAC (MAC OS Sierra 10.12). Il a été constaté que le parc informatique de l'établissement était ancien et n'avait pas été actualisé. Il a été proposé ensuite aux professionnels de se familiariser de manière autonome avec les applications avant la deuxième réunion de coordination.

Lors de la deuxième réunion de coordination, nous avons constaté que tous les professionnels avaient rencontré des difficultés techniques pour l'installation des applications sur leurs ordinateurs de travail et pour l'accès à distance aux didacticiels, d'une part en raison de leurs compétences numériques et de l'autre en raison des conditions du parc informatique de l'établissement, mais aussi en raison de quelques problèmes techniques rencontrés dans la mise à disposition des applications (p.ex. fonctionnement des installeurs dans le fichier d'installation). Une assistance technique a donc été nécessaire.

En début de projet :

- des professionnels ont fait part de problèmes de blocages informatiques, des difficultés dans le chargement du logiciel sur leur ordinateur de travail
- le tutoriel et le manuel n'ont pas toujours été consultés, et lorsqu'ils ont été consultés, ils n'ont pas suppléé une assistance technique in vivo
- ils ont fait part de difficultés pour ouvrir l'application, en raison de l'ancienneté de certains ordinateurs. Les applications demandent une certaine capacité informatique du système pour fonctionner correctement et avec fluidité
- l'accès aux fichiers son a été assez simple pour les professionnels ; les sons de la nature ont été particulièrement appréciés
- des professionnels ont exprimé des difficultés de compréhension de la logique des icônes de droite sur la fenêtre utilisateur, pour configurer l'image
- ils n'ont pas tout à fait compris comment utiliser les images disponibles dans les presets de l'application
- le téléchargement de nouvelles images a nécessité une aide extérieure de PUCE MUSE – cette opération semble demander un apprentissage actif par la pratique répétée
- ils ont indiqué rencontrer des difficultés à imaginer, choisir et éditer, parmi toutes les possibilités de l'application, le type d'image à utiliser en séance
- pour la configuration de l'image du spectre sonore, lorsqu'ils exploraient différents paramètres, ils ont exprimé une difficulté à revenir aux images d'origine et les récupérer pour l'enregistrement des mémoires
- les professionnels ont eu besoin d'accompagnement pour créer une mémoire (enregistrement des éléments et des configurations) et un dossier (pour un projet pédagogique contenant les mémoires enregistrées)
- pendant l'enregistrement des mémoires, des problèmes techniques ont été notés pour rouvrir la mémoire et pour que la configuration enregistrée s'ouvre automatiquement lors d'une prochaine séance de travail
- une assistance technique a été nécessaire pour les réglages de l'outil de sorte à ce qu'il capte et représente de manière adéquate le registre fréquentiel, la tessiture de différents instruments, dont la voix. Ce réglage est fondamental pour chaque séquence pédagogique et est fonction des caractéristiques de chaque instrument utilisé. Par exemple, pour la voix, il est nécessaire d'élargir le spectre du grave (200 Hz) à l'aigu (3000 Hz)
  - de même, il a été nécessaire d'expliquer des réglages fondamentaux de l'outil pour le seuil (le fixer à 0), l'amplitude et le lissage croissant/décroissant (pour la réactivité de l'outil à la source sonore) du spectre sonore
- des problèmes techniques ont également été rencontrés pour la projection des images sur grand écran (nécessaire en situation collective)
- les professionnels ne se sentant pas à l'aise avec la technique, du moins pour ces nouvelles applications, ont exprimé un besoin de séances de formation à l'utilisation des outils proposés.

## 2.5.5 Questionnaire adapté pour Elève en situation de handicap : Retour d'expérience après un projet collectif en classe par les élèves en SEHA 3 à l'Institut Départemental Gustave Baguer

Le questionnaire a été appliqué à la fin de la dernière séance réalisée.

### **Réponses**

- Les élèves ont majoritairement (4 sur 6) répondu que l'activité de visualisation du son avec Mono-VueSon n'était pas nouvelle pour eux lors de la deuxième séance. Ils se souvenaient globalement de la première séance (même si celle-ci remontait à deux mois).
- 2 élèves sur 6 ont déclaré aller souvent à la salle de musique, 4 ont déclaré y aller parfois. Les élèves ont pu ainsi faire globalement le lien entre les deux séances de l'activité actuelle proposée et les activités régulières qu'ils ont à l'Institut. Ils ont cependant éprouvé quelques difficultés à se souvenir et à mettre en relation les séances passées avec nous et les séances dans la salle de musique avec l'autre professionnelle, qui se passent dans un autre cadre. Il a été nécessaire de leur donner un certain temps de discussion.
- Les deux points précédents sont à mettre en perspective avec le fait que 5 élèves ont répondu qu'ils n'avaient jamais joué avant avec les sons et les images, alors que seulement un a répondu par l'affirmative. Ces réponses indiquent des difficultés de compréhension du sens des questions et/ou des difficultés de mémoire, avec la capacité de mettre en lien différentes situations et de s'en souvenir.
- Concernant les activités de production vocale et sa visualisation, réalisées immédiatement avant dans la séance, 5 élèves ont déclaré avoir compris ce qu'ils avaient fait, mais certains avaient hésité et un a indiqué finalement comprendre plus ou moins.
- En allant plus avant dans la compréhension de l'activité proposée, il a été demandé aux élèves s'ils comprenaient pourquoi l'image bouge quand il y a du son. Trois ont répondu avoir compris, deux ont répondu n'avoir pas compris et un dernier a répondu avoir « plus ou moins » compris. Certains ont parfois hésité entre « oui » et « plus ou moins ». Au regard des engagements psychocorporels observés chez les élèves dans les activités, les réponses indiquent un début de compréhension globale du lien entre le son vocal produit par l'activité corporelle engagée et les mouvements de l'image. Néanmoins, la dispersion des réponses permet de relativiser les réponses des élèves à la question précédente sur la compréhension de ce qu'ils avaient fait. Un travail pédagogique de fond, régulier et étayé dans le temps serait nécessaire pour favoriser chez les élèves une compréhension plus claire du lien entre le son et l'image, ainsi qu'une réflexion sur le sens de ce travail pour eux. Il faut prendre en compte le fait que seulement deux séances d'expérimentation ont pu être réalisées, avec peu de continuité dans le temps, même si certains élèves vont régulièrement à la salle de musique de l'institut – mais il s'agit d'un autre espace de travail et d'un lien avec un autre professionnel, ce qui rend plus difficile le transfert de compréhension d'une situation à l'autre.

- 3 élèves ont déclaré que le jeu avec l'image, en jouant avec leur voix, était « facile », deux « plus ou moins facile », et un « difficile ». Les réponses indiquent aussi bien un intérêt significatif pour l'activité en lien avec l'outil de visualisation, qu'une difficulté moyenne, tolérable par les élèves et peut-être surmontable jusqu'à un certain point avec un accompagnement pédagogique plus long. Il faut également considérer qu'exprimer un sentiment de difficulté peut susciter chez les élèves une remise en cause personnelle et non de l'outil ni des adultes, ce qu'ils peuvent assimiler à un échec personnel au regard des pairs et des adultes, avec qui ils entretiennent des liens positifs quoique toujours complexes, dans un désir d'être reconnu et d'être intégré socialement.
- 4 élèves ont répondu qu'ils souhaiteraient continuer à utiliser cet outil, 1 a déclaré ne pas souhaiter continuer à utiliser cet outil et 1 a exprimé une hésitation à continuer à l'utiliser.
- Quant à leurs ressentis, 4 élèves ont affirmé se sentir très bien, et 2 se sentir moyennement pendant l'activité. Manifestant plutôt une curiosité et se montrant coopératifs pendant la séance, aucun n'a exprimé dans le questionnaire un rejet de l'activité. Pour qualifier la séance, ils ont choisi surtout l'adjectif « amusante », ensuite « facile » et « agréable ». De plus, 4 élèves ont choisi de se prononcer contre (« je ne suis pas du tout d'accord ») les adjectifs : « ennuyeuse », « désagréable » et « difficile ».
- Concernant enfin leurs habitudes numériques, tous les élèves sont familiarisés avec les jeux vidéo. Ce rapport est significatif si on considère que les jeux vidéo, par les images animées et la manipulation d'interfaces gestuelles comme le Game pad et le joystick, peuvent supposer des compétences et des ressemblances globales avec les utilisations possibles des applications. La majorité des élèves (5 sur 6) a déclaré jouer souvent avec des manettes de jeu et un élève a indiqué en jouer parfois. Cette activité est pratiquée généralement chez eux, mais aussi souvent chez des amis. La plupart a indiqué jouer seul, et un peu moins jouer avec les autres, à plusieurs. Si nous pouvons nuancer cette réponse en considérant que peut-être réellement ils ne sont pas seuls face au jeu vidéo parce que d'autres peuvent regarder dans une situation groupale entre amis, les élèves ont tout de même le sentiment de jouer seuls avec le dispositif parce que chacun manipule et joue à tour de rôle une séquence de jeu. Nous pouvons affirmer donc que le sentiment de jouer seul prévaut avec le jeu vidéo. Dans les situations éducatives proposées avec les applications Mono, en revanche, l'être ensemble, l'attention conjointe et les capacités relationnelles sont privilégiées autant que les compétences perceptives, psychomotrices et cognitives.

### **3. CONCLUSION**

Le projet Poly-Map a pour vocation de rendre accessibles les applications de la collection Mono[s] à un public très large de professionnels ayant des formations très diverses : enseignants de musique au conservatoire ; enseignants de l'éducation nationale dans d'autres matières que l'enseignement musical (lettres, histoire) ; professionnels de la médiation culturelle (p.e. documentation) ; professionnels de l'éducation spécialisée (enseignants spécialisés, éducateurs spécialisés, psychomotriciens, orthophonistes) pour des élèves en situation de handicap (en particulier en situation de surdité, avec parfois des troubles associés).

Ces applications visent une pratique collective de la musique numérique à destination de groupes d'élèves de niveaux et de situations différentes : des élèves de 2-3 à 20 ans et plus ; des élèves en situation de handicap sensoriel et parfois cognitif ; des élèves en crèche, de maternelle, de l'éducation primaire, de l'éducation secondaire, de conservatoire et au niveau universitaire. Si certains élèves ont déjà une formation musicale préalable (conservatoire, université), d'autres en sont dépourvus (souvent les élèves de l'éducation nationale et de l'éducation spécialisée). A cette première disparité des compétences numériques s'ajoute une seconde qui varie selon l'âge, le niveau et le type de formation des élèves, ainsi que leurs pratiques informelles (jeu vidéo, etc.).

Les compétences informatiques, les parcours de formation et les expériences et pratiques musicales des professionnels comme des élèves sont de ce fait très variables. Cette visée large demande une grande adaptation des applications à des :

- contextes d'usage divers ;
- compétences techniques très variées ;
- compétences cognitives et des savoirs différents ;
- attentes et exigences de résultat esthétique différentes.

#### **3.1. ERGONOMIE & APPORTS PEDAGOGIQUES**

Du point de vue technique et ergonomique tout d'abord, le dispositif évalué s'est révélé globalement accessible (pour la compréhension du fonctionnement) et performant (pour la manipulation) dans une première approche d'exploration.

Du point de vue pédagogique, tous les professionnels ont exprimé leur souhait de continuer à utiliser ces applications et ont perçu leur utilité pédagogique.

Les retours d'expérience sur la réalisation de projets personnels, les impressions des professionnels sont positives. La variété des profils des professionnels nous indique que le dispositif Poly-Map parvient à s'adapter à une grande variété d'usages et de buts éducatifs qui vont de la pédagogie musicale jusqu'à la médiation culturelle, en passant par la rééducation et l'éveil psychomoteur, avec des publics allant de 2/3 ans jusqu'à 20 ans, aussi divers que des étudiants de conservatoire, des élèves de l'éducation nationale, des crèches et des élèves en situation de handicap sensoriel, avec parfois des troubles associés.

### 3.1.1 Freins d'usage

Les freins d'usages rencontrés par les utilisateurs ont été identifiés à différents niveaux d'usage :

- téléchargement et installation des applications
- lancement des applications
- compréhension de certaines fonctionnalités des applications
- création de projet sur mesure
- utilisation en autonomie de l'application Mono-Map ou des mappings Open Stage Control

Si les tâches simples (lecture et arrêt du son, changement de son et d'image) ont été menées avec succès, certaines tâches plus spécifiques comme la configuration personnalisée des paramètres (du son et de l'image), leur sauvegarde ou encore l'enregistrement du travail réalisé, ont posé des difficultés. Ainsi, les professionnels ont majoritairement utilisé les applications de manière limitée :

- utilisation des projets par défaut et les configurations par défaut ;
- utilisation d'une seule image par séance (configuration d'un seul rendu visuel).

A l'exception d'un enseignant en musique électroacoustique, l'usage de l'application Mono-Map et des banques de mappings Open Stage Control a nécessité le concours systématique de l'équipe de PUCE MUSE. La capacité pour les enseignants à s'emparer de ses outils de façon autonome n'apparaît ainsi que dans un second temps : après qu'ils aient acquis une pratique suffisamment solide à leurs yeux sur une ou plusieurs applications de la collection Mono. La personnalisation des accès gestuels permise par l'application Mono-Map et les banques de mapping Open Stage Control ne peut donc se concevoir que comme une pratique de niveau avancé. Cette réalité constitue le frein principal à l'utilisation des outils Poly-Map car les enseignants, de l'Education Nationale comme des structures d'enseignement musical, ne disposent que d'un temps limité pour se former en profondeur à de nouveaux outils numériques.

### 3.1.2 Perspectives de développement

De façon globale, l'ensemble des freins à l'usage identifiés sont différemment appréciés selon la spécialisation des professionnels : les professionnels de l'enseignement musical, déjà habitués à l'utilisation d'outils numériques pour la pédagogie et la création musicale, ont globalement rencontré moins de difficultés que les professionnels travaillant dans le champ de l'éducation générale ou la rééducation.

Par ailleurs, les difficultés rencontrées par les professionnels sont à mettre en perspective avec le temps court consacré à la découverte du dispositif Poly-Map. Le temps de pratique limité et plus généralement le manque de formation aux outils numériques pour la pédagogie musicale (essentiellement pour les personnels de l'éducation nationale et de la rééducation) restent les freins d'usage principaux.

Dans le cas de la création d'un projet, pédagogique par les professionnels nous avons pu remarquer l'importance de proposer une variété de **projets collectifs par défaut**, particulièrement aux professionnels qui débutent dans l'utilisation des outils numériques pour la pédagogie, ou non musiciens. Ces projets « clés en main » facilitent l'accès et la familiarisation avec le dispositif Poly-Map, suscitent la curiosité et la créativité tout en proposant des repères qui balisent le chemin de l'appropriation et de l'autonomie d'usage. Cette autonomie n'est pas donnée d'emblée pour beaucoup de participants, qu'ils soient musiciens ou non musiciens.

Ainsi, outre les améliorations techniques et ergonomiques nécessaires, qui ont été apportées par PUCE MUSE pendant la rédaction de ce rapport, les difficultés rencontrées par les professionnels sont surmontables grâce à trois solutions :

- un accompagnement plus important et ciblé à l'utilisation des applications, particulièrement pour les professionnels pas ou peu familiers à l'utilisation de ce type d'outils ou qui ne sont pas musiciens (voir le cas d'école de l'expérience à l'Institut Départemental Gustave Baguer). L'autonomie dans l'utilisation des outils s'apprend et requiert d'abord une formation générale, un accompagnement et une assistance technique, indépendamment de l'outil proposé.
- la création de projets collectifs par défaut impliquant **des dispositifs (logiciels et hardware) et instrumentarium fixes, et adaptés à chaque type d'usage**
  1. un orchestre de gamepad pour classe de l'éducation nationale (environ 25 élèves)
  2. un orchestre de tablette et/ou téléphone pour classe de l'éducation nationale (environ 25 élèves)
  3. instrument/voix augmenté.e en solo (dispositif impliquant un microphone et une interface gestuelle spécifique adaptée à chaque instrument)
  4. duo instrumentiste & manipulateur de son en direct (dispositif impliquant un microphone et une interface type gamepad et/ou joystick)
  5. ensemble de musique de chambre ou ensemble vocal augmenté (agglomérat du dispositif 3. mentionné plus haut)
  6. ensemble de musique de chambre ou ensemble vocal & manipulateurs de son en direct (agglomérat du dispositif 4. mentionné plus haut)

La création de ces projets implique :

- le développement d'un répertoire d'oeuvres pédagogiques nécessitant des appels à créations à destination des compositeurs et/ou artistes multimédias
- la création d'une application permettant de charger ces différents projets et ce indépendamment de la configuration hardware choisie par l'utilisateur

Ces deux pistes de travail constituent les prochaines étapes de développement pour PUCE MUSE dans les années à venir.

### 3.1.3 Réplicabilité & diffusion

#### Mono-Map

L'application Mono-Map et les banques de mapping pour interfaces MIDI et Human Interface (gamepad et joystick) associées aux applications Mono-VueSon, Mono-DJ, Mono-Ovisir et Mono-Trans1 sont d'ores-et-déjà disponibles au téléchargement gratuit pour Mac et PC sur le site de la Méta-Librairie à l'adresse : <https://www.meta-librairie.com/fr/mono-mallettes/monomap>.

Un lien de téléchargement des projets par défaut est également disponible sur cette même page : <https://www.meta-librairie.com/uploads/Monos/Projets-MonoMap.zip>

Il contient des mappings par défaut pour les 5 applications de la collection Mono

MonoDJ : 1 mapping pour gamepad

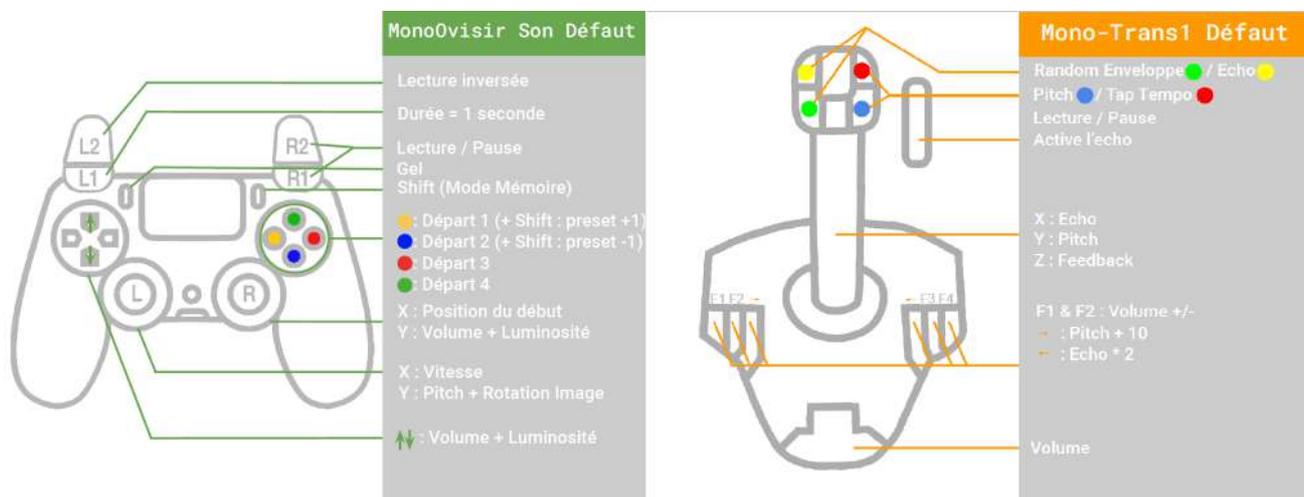
MonoOvisir : 2 mappings pour gamepad et 2 mapping pour Joystick

MonoReplay : 1 mapping pour gamepad et 1 mapping pour Joystick

MonoTrans1 : 1 mapping pour gamepad et 1 mapping pour Joystick

MonoVueSon : 4 mappings pour gamepad et 1 mapping pour Joystick

A chaque mapping est associé un fichier pdf de visualisation de l'interface et des différents mappings



#### Banques de mapping Open Stage Control et interfaces MIDI

Sur chaque page web des applications Mono sont mis à disposition les dictionnaires OSC permettant de piloter les paramètres des applications.

Concernant les mappings MIDI, plutôt que de proposer des banques de mapping pré-programmées, le choix a été fait d'ajouter une fonction « MIDI learn » au sein de chaque application. Celle-ci permet aux utilisateurs de choisir très simplement à quel paramètre associer tel ou tel fader, potentiomètre, bouton de son interface MIDI. En complément, un mapping pré-intégré pour interface HI (gamepad et Joystick) est intégré à chaque application pour permettre un accès gestuel simplifié. Enfin, des mappings MIDI spécifique pour Mini-Méta-Instrument 4 seront publiés à la rentrée de septembre 2022.

L'ensemble de ces ressources seront enfin installées dès la rentrée scolaire de septembre 2022 sur les 10 000 nouveaux ordinateurs ORDIVAL mis à disposition des collégiens du Val de Marne entrant en 6ème.

#### Accompagner les professionnel : formations

Parallèlement à ces publications logicielles, PUCE MUSE propose des formations professionnelles sur mesure pour accompagner les professionnels dans l'usage des applications du dispositif Poly-Map. Une page dédiée est accessible à l'adresse : <https://www.meta-librairie.com/fr/formations>



Centre  
de création  
de musique  
visuelle



# POLY-MAP

SERVICE NUMÉRIQUE INNOVANT 2020-21

Ministère de la Culture