

# RAPPORT DE STAGE

José Santiago Barragán Blanco

ECLLA Université Jean Monnet

10, Rue Tréfilerie

Tuteur de stage : Laurent Pottier

Master 1 CCNT RIM

28/06/2024



## **Un peu sur le laboratoire ECLLA**

L'unité de recherche ECLLA – « Études du Contemporain en Littératures, Langues, Arts » est affiliée à l'université Jean Monnet à Saint-Étienne. En activité depuis janvier 2021, le centre regroupe des enseignants-chercheurs membres du Conseil national des universités.

La directrice du laboratoire est Anolga Rodionoff, et mon tuteur de stage était Laurent Pottier, enseignant spécialisé dans les domaines des créations, technologies et imaginaires. Comme indiqué sur leur site web, cet axe de recherche « s'intéresse aux différentes utilisations des technologies dans la création contemporaine » et inclut des projets en cours sur l'informatique musicale.

### **Conditions de travail dans la structure d'accueil**

Mon travail s'est déroulé principalement à distance. La plupart du temps, je suis resté chez moi, mais j'ai utilisé occasionnellement le studio de la Maison de l'université pour tester mon patch MaxMsp avec l'octophonie. J'ai eu trois rendez-vous avec M. Pottier pour lui présenter l'avancement de mon travail et obtenir des conseils pour la suite.

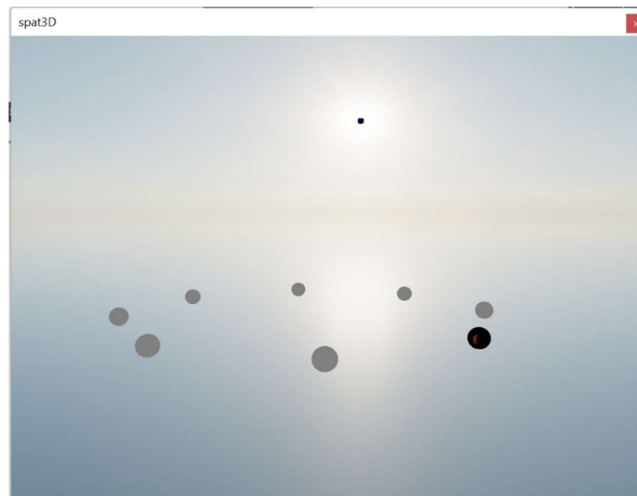
### **Activités réalisées**

La tâche principale pendant mon stage a été de développer des interfaces pour interagir avec le logiciel Panoramix, créé par l'IRCAM, sur MaxMsp. Ce logiciel se concentre sur la post-production d'audio spatialisé. Pour m'organiser j'ai divisé le projet en trois phases.

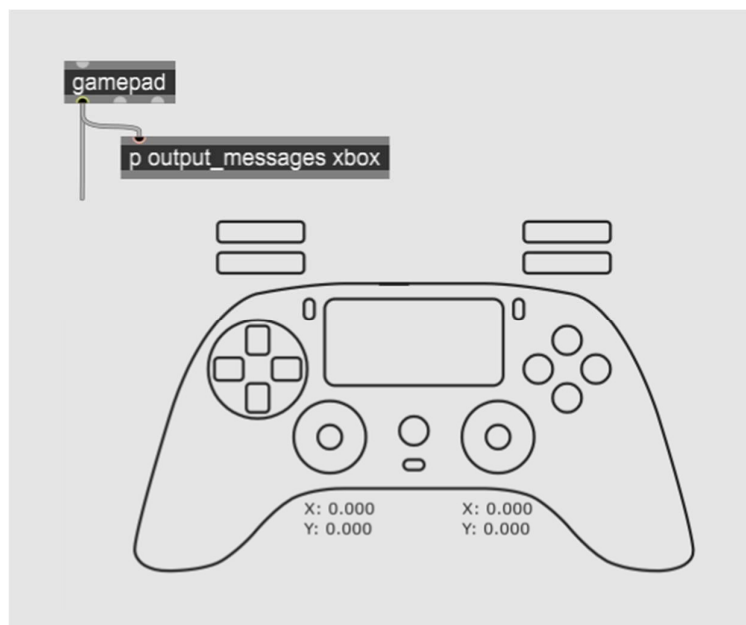
- Exploration et familiarisation avec les différents langages et logiciels à employer, y compris Max, Panoramix et Reaper.



- Visualisation 3D sur jitter d'un système spatialisé.



- Adaptation d'une manette de jeu vidéo et d'un contrôleur MIDI pour dessiner des trajectoires et après les enregistrer.



Pendant la phase d'exploration et de familiarisation, j'ai constaté que Panoramix partage les mêmes objets que la librairie Spat. Spat est un ensemble d'objets pour Max/MSP développé par l'IRCAM, permettant de travailler sur la spatialisation audio. De manière similaire à Panoramix, ces objets communiquent entre eux via le protocole

Open Sound Control (OSC). Cela signifie que les données peuvent être facilement récupérées et partagées entre les logiciels dès qu'ils sont connectés au même port et à la même IP.

C'est pour cette raison que j'ai choisi d'utiliser Spat5 plutôt que Panoramix, car cela me permettait de travailler plus en détail et de manipuler facilement les objets de la librairie dans Max, ce qui n'est pas possible avec le standalone Panoramix.

Le patch travaille avec un algorithme de spatialisation audio binaurale, simplement parce qu'il est plus facilement accessible que d'autres systèmes sonores tels que l'Ambisonics ou l'octophonie disponibles au studio de la Maison de l'université. Cependant, cela ne signifie pas que le patch ne pourrait pas fonctionner avec d'autres types d'algorithmes.

Reaper, quant à lui, n'a pas été requis, car Spat permet une communication plus directe avec les sources sonores, m'évitant d'avoir plusieurs logiciels ouverts en même temps. Finalement, tout a été réalisé sur Max/MSP, en utilisant différentes librairies externes dont je parlerai plus tard.

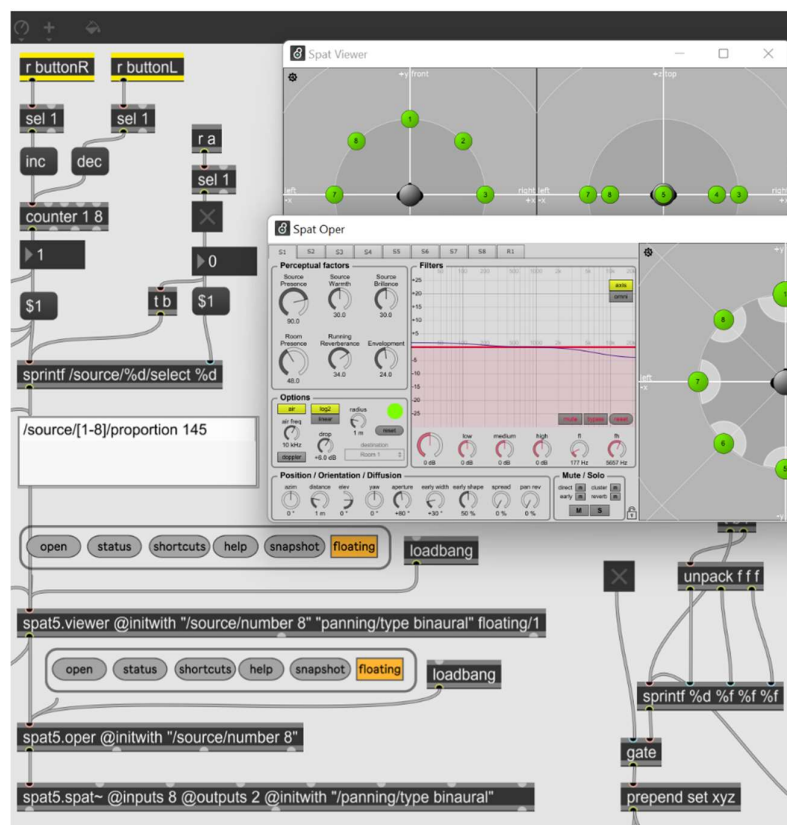


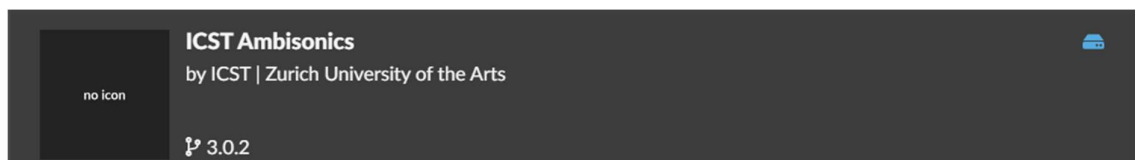
Figure 1 Utilisation des objets Spat

Pour la visualisation 3D, j'ai travaillé avec les composants de Jitter, qui est la partie dédiée à la programmation visuelle sur Max/MSP. Les objets comme jit.matrix et jit.world reçoivent les données envoyées par Spat via OSC, ce qui permet de visualiser chaque source sonore et sa position dans un espace virtuel 3D. Il est également possible de contrôler les trajectoires dans ce monde 3D, ce qui active les différents paramètres de spatialisation localisés dans le reste du patch.

Actuellement, cette représentation en trois dimensions permet de suivre les coordonnées de position et de rotation en temps réel et de sélectionner les sources sonores. Cependant, il faudrait peut-être améliorer la sensibilité des mouvements pour rendre la manœuvre plus facile.

Enfin, la troisième partie de mon stage consistait à contrôler l'audio avec une manette Xbox ou PlayStation. Tout a été possible grâce au nouvel objet "gamepad" inclus dans la version 8.6 de Max. Il permet de récupérer facilement les données de la manette et de reconnaître immédiatement les différents types de manettes existantes. Deux difficultés ont été rencontrées : la sensibilité des manettes, qui n'est pas toujours la même, nécessitant un système adaptatif ; et le mode de trajectoire qui ne s'actualise pas encore dans la matrix de Jitter. Malgré cela, l'utilisation de la manette s'est révélée très intéressante et prometteuse pour explorer d'autres types de contrôleurs de jeux vidéo.

Pour enregistrer et assigner des trajectoires, j'ai utilisé la collection d'objets externes pour Max appelée ICST Ambisonics, créée par l'Université des Arts de Zurich. Ces objets ne travaillent pas avec les messages OSC, il a donc fallu adapter les données pour permettre la communication avec les autres objets.



L'objet Ambimonitor propose un système d'enregistrement de trajectoires très compatible avec celui de Spat. Le seul problème est que le monde 3D n'actualise pas la position des sources lorsque Ambimonitor travaille avec les trajectoires prédéfinies.

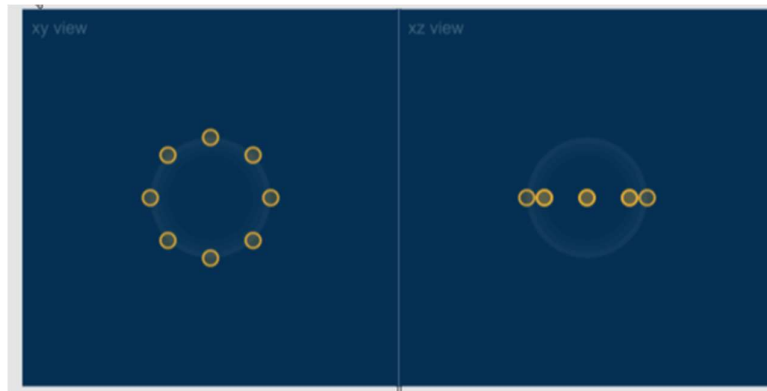


Figure 2 Ambimonitor

L'interface finale du patch propose deux modes. Le premier mode permet de contrôler les sources individuellement à l'aide de la manette, ce qui signifie qu'il est impossible de faire bouger plusieurs sources simultanément. Le second mode permet de choisir des trajectoires existantes et de les attribuer à chaque source, créant ainsi des systèmes plus dynamiques.

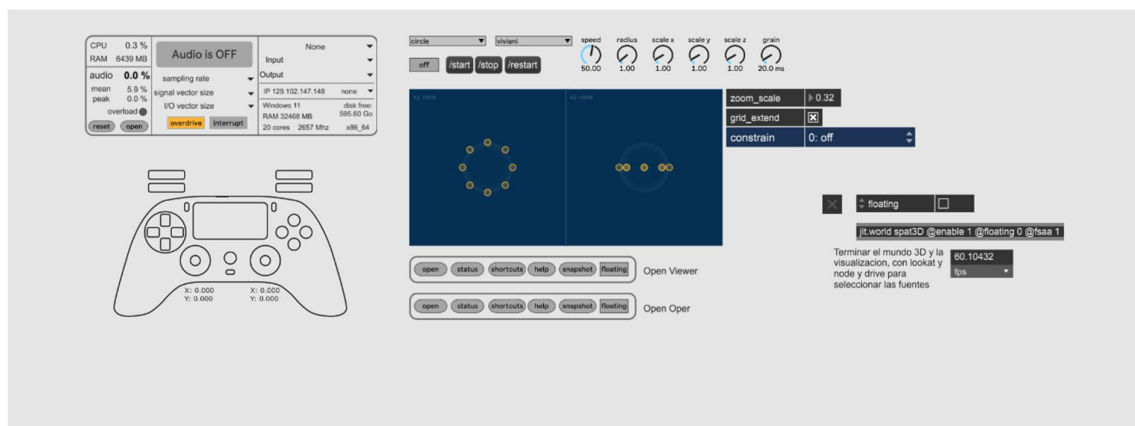


Figure 3 Interface finale

## **Conclusion**

Ce temps passé à travailler avec la spatialisation audio m'a permis de découvrir le monde du design d'interfaces et d'adapter différents objets du quotidien à des activités pour lesquelles ils n'ont pas été conçus initialement.

Il reste encore énormément de corrections à apporter, et j'espère pouvoir continuer à travailler pour améliorer le patch.