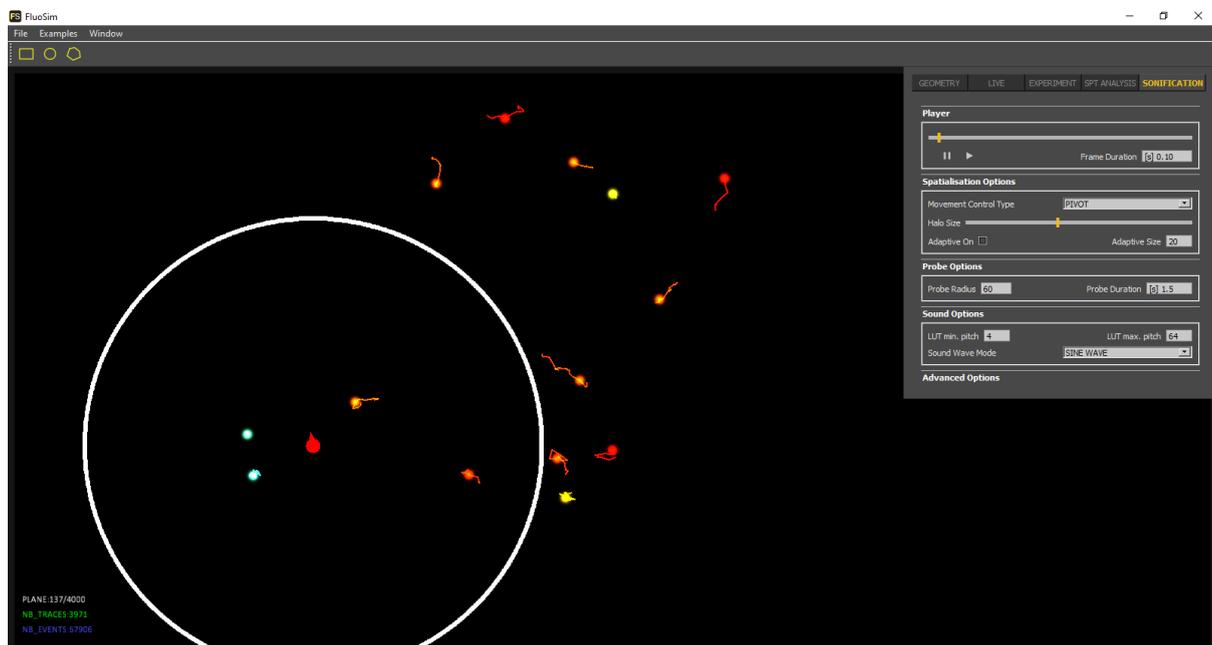


# Optimisation et débogage de l'onglet "Sonification" de FluoSim

Lieu :	SCRIME, LaBRI, Université de Bordeaux
Encadrants :	<a href="mailto:maxime.poret@labri.fr">Maxime PORET : maxime.poret@labri.fr</a> <a href="mailto:myriam@labri.fr">Myriam DESAINTE-CATHERINE: myriam@labri.fr</a>



## Description

FluoSim est un outil de simulation d'imagerie à super-résolution pour des expériences sur l'activité des protéines membranaires: les chercheurs en neurosciences de l'IINS s'en servent pour produire des données expérimentales d'activités des protéines ou pour observer des mouvements de protéines enregistrés au préalable.

À l'occasion d'un stage M2 en 2021, un onglet "Sonification" a été ajouté à son interface afin d'offrir une fonctionnalité expérimentale d'exploration sonore des mouvements de molécules au cours d'une analyse des trajectoires de particules (SPT analysis). Dans cette représentation, l'utilisateur peut se situer en tant qu'avatar dans un espace 2D et définir un cercle d'audibilité dans lequel les points sont représentés par des sources sonores spatialisées selon leurs positions, et dont les tonalités sont calculées en fonction de leurs taux de diffusion.

Cette représentation offre des résultats prometteurs en matière d'expérience utilisateur et d'esthétique, mais le prototype présente actuellement certains défauts qui nécessitent encore d'être corrigés: latence en début de lecture, gestion du flux sonore peu optimisée, peu de choix sur le timbre de la représentation. Il s'agit donc au cours de ce projet de nettoyer, déboguer, optimiser et améliorer cet outil afin d'ensuite le soumettre à une évaluation auprès de ses utilisateurs cibles si le temps restant est suffisant.

Compétences attendues : programmation en C/C++, Qt et RtAudio, interfaces graphiques, informatique pour la synthèse sonore.

## Bibliographie

**FluoSim:** Lagardère, M., Chamma, I., Bouilhol, E. *et al.* FluoSim: simulator of single molecule dynamics for fluorescence live-cell and super-resolution imaging of membrane proteins. *Sci Rep* **10**, 19954 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75814-y>

**Sonification Report (définitions et problématiques de la sonification)** : Kramer, Gregory & Walker, Bruce & Bonebright, Terri & Cook, Perry & Flowers, John & Miner, Nadine & Neuhoff, John & Bargar, Robin & Barrass, Stephen & Berger, Jonathan & Evreinov, Grigori & Fitch, W. & Grohn, M. & Handel, S. & Kaper, Hans & Levkowitz, H. & Lodha, S. & Shinn-Cunningham, Barbara & Simoni, Mary & Tipei, Sever. (1999). The sonification report : Status of the field and research agenda. Report prepared for the National Science Foundation by members of the International Community for Auditory Display.

**Présentation sur FluoSim sonifié:** Johan David, Exploration Sonore Interactive de l'Activité Cellulaire, Séminaire SCRIME 2021, Online: [https://scime.u-bordeaux.fr/content/download/31729/327510/version/2/file/DAVID\\_Johan\\_Exploration\\_sonore\\_interactive\\_de\\_l%27activite%CC%81\\_cellulaire.pdf](https://scime.u-bordeaux.fr/content/download/31729/327510/version/2/file/DAVID_Johan_Exploration_sonore_interactive_de_l%27activite%CC%81_cellulaire.pdf)