

# Offre de stage master/élève-ingénieur

## IHM pour l'exploration de données temporelles

Supervision : Olivier Augereau et Corentin Boidot

Lieu : Centre Européen de Réalité Virtuelle (CERV) – Technopole de Plouzané

Contact : [augereau@enib.fr](mailto:augereau@enib.fr)

Mots clés : explainable AI, interface homme-machine, data mining

### Contexte :

Dans le cadre de l'analyse de données, beaucoup d'algorithmes tels que le Deep Learning qualifiés de "boîtes noires" sont utilisés pour analyser des données. Cependant pour de nombreux domaines (médical, militaire, financier) il est devenu crucial de pouvoir interpréter et comprendre au mieux le fonctionnement de ces méthodes : c'est l'émergence de l'IA explicable (XAI). Ce domaine de recherche récent met l'accent sur le besoin de recentrer l'IA sur l'humain, à travers les interfaces homme-machine (IHM) et la visualisation des données.

### Objectifs :

Le stage se fait en parallèle d'un doctorat en cours sur l'XAI dans le domaine financier. Le but du stage est le développement d'une IHM pour la visualisation de séries/séquences d'événements. Plusieurs spécificités expliquent ce besoin spécifique aux séries d'événements :

- la large quantité d'événements à afficher,
- la difficulté engendrée par l'absence de grille temporelle régulière,
- le manque de métriques pour ces séries temporelles,
- la multiplicité des informations à afficher, pour les événements multimodaux.

L'outil développé devra permettre d'afficher les données de façon diverses, de les rapprocher et les comparer sous différents angles. L'outil devra pouvoir être facilement étendu et adaptable aux besoins de l'XAI. L'outil devra par exemple permettre de passer d'une représentation globale à une représentation par "prototypes" (données représentative de leur groupe), calculer et afficher des résumés statistiques, permettre de transformer une donnée ou de requêter une séquence à partir d'une caractéristique. L'entraînement de modèle d'IA n'entre pas dans le cadre du stage. En revanche, une attention particulière pourra être portée à la littérature en psychologie, quant à la perception des quantités, et à l'explication.

### Références :

[1] Andrienko, N & Andrienko, G (2005) Exploratory Analysis of Spatial and Temporal Data. A Systematic Approach. Springer. ISBN 3-540-25994-5

[2] Wang, Danding, Qian Yang, Ashraf Abdul, et Brian Y. Lim. « Designing theory-driven user-centric explainable AI ». In Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems, 1-15, 2019.

[3] Perer, Adam, et Fei Wang. « Frequency: Interactive mining and visualization of temporal frequent event sequences ». In Proceedings of the 19th international conference on Intelligent User Interfaces, 153-62, 2014.

[4] Du, Fan, Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Sana Malik, and Adam Perer. "Coping with volume and variety in temporal event sequences: Strategies for sharpening analytic focus." IEEE transactions on visualization and computer graphics 23, no. 6 (2016): 1636-1649.