

**Intitulé du projet : Analyse Big Data des trajectoires d'objets mobiles à l'aide de Machine Learning.**

**Big Data Analysis of trajectories of mobile objects using Machine Learning**

**Laboratoire :** Laboratoire Informatique, Image, Interaction (L3i) - La Rochelle

**Responsable(s) scientifique(s) :**  
**WANNOUS Rouaa**

Stagiaire de M2 à partir de Février

Développement d'outils d'affichage de séquences temporelles pour GALACTIC

### Description du projet :

#### Mots-clés :

Trajectoires d'objets mobiles ; Analyse Formelle des Concepts ; Intelligence Artificielle Explicable ; Machine Learning ; Enrichissement sémantique.

#### Description synthétique :

Le terme de trajectoires sémantiques d'objets en mouvement correspond à une séquence de points spatio-temporels avec des informations sémantiques associées. Ces informations sémantiques viennent souvent enrichir la séquence des points spatio-temporels pour mieux comprendre l'activité de l'objet mobile et tirent des conclusions sur ses intentions et motivations.

La compréhension des activités des objets mobiles peut être utile selon l'objet mobile en question et/ou le contexte dans lequel on mène l'analyse. **Les trajectoires de déplacement de mobile objets entre 2006 et 2019 sont fournies par le laboratoire CEBC.**

Par exemple, s'il s'agit des touristes en visite, la compréhension va être sur les lieux visités dans la ville, et les informations sémantiques peuvent être la météo et les informations des marées, ou même quel type de transport les objets mobiles ont utilisé pour visite tel ou tel endroit. Cela permet ensuite de tirer des conclusions comme "quand il pleut, les touristes visitent plus les endroits fermés", ou "les touristes qui voyagent entre amis ont tendance à résider dans des quartiers festifs". Ces conclusions paraient évidentes mais ils ne sont pas sans les données qui permettent de valider ces résultats, et avoir l'outil qui permet de les extraire à partir des données de manière automatique est très important. Car un tel outil va également tirer les éléments qui sortent des règles "évidentes" et permet aux porteurs de l'analyse de mettre en place des éléments pour résoudre certains problèmes qui n'étaient pas évidents avant l'analyse.

En effet, les applications traitant les objets en mouvement englobent des connaissances importantes cachées qui peuvent être rendues visibles grâce à des outils d'analyse, d'exploration et d'exploitation.

Pour mener à bien une telle analyse des trajectoires, nous utiliserons une plate-forme open-source GALACTIC dont le cœur repose sur l'algorithme NextPriorityConcept, et qui permet d'analyser des données complexes et hétérogènes de façon interactive et explicable. Cette plateforme a été étendue pour permettre l'analyse de données séquentielles temporelles telles que des séquences de déplacement des objets mobiles.

### Supervisor

Rouaa WANNOUS ([rouaa.wannous@univ-lr.fr](mailto:rouaa.wannous@univ-lr.fr)) L3i Laboratoire, Université de la Rochelle.



## References

1. Jarbas Nunes Vidal-Filho, Valeria Cesario Times, Jugurta Lisboa-Filho, and Chiara Renso. Towards the semantic enrichment of trajectories using spatial data infrastructures. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(12), 2021.
2. Rouaa Wannous, Jamal Malki, Alain Bouju, and Cecile Vincent. Trajectory ontology inference considering domain and temporal dimensions application to marine mammals. *Future Generation Computer Systems*, 68:491–499, 2017.
3. Salah Eddine Boukhetta, Christophe Demko, Jeremy Richard, and Karel Bertet. Sequence mining using FCA and the NextPriorityConcept algorithm. In *Concept Lattices and Their Applications 2020*, volume 2668, pages 209–222, 2020.