

## Bureau d'étude Machine Learning

### Déroulement

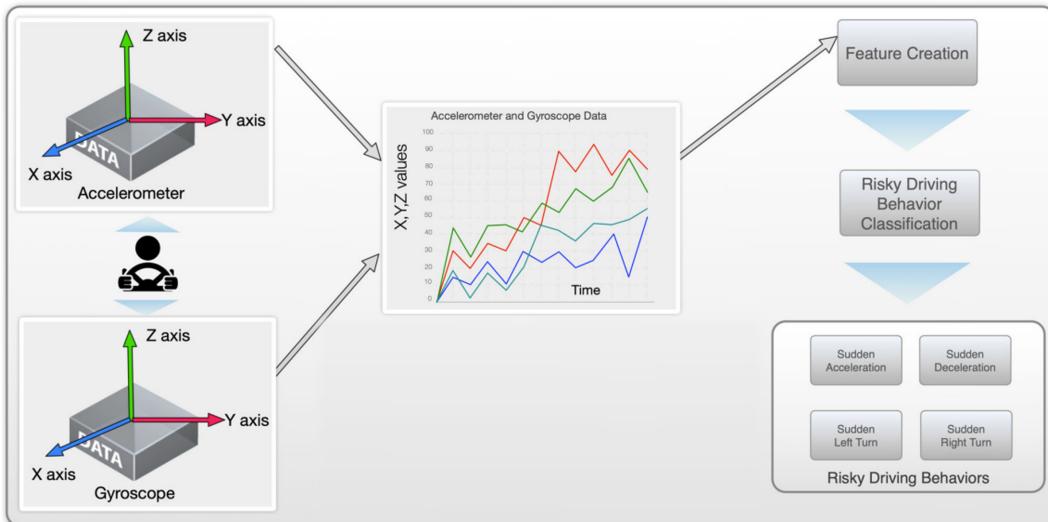
Dans le cadre de ce bureau d'études, chaque équipe d'étudiants a pour mission de concevoir, développer et présenter un modèle d'apprentissage automatique. Vous disposerez d'un ensemble de données spécifique ainsi que d'un cahier des charges décrivant les objectifs et les exigences du projet. L'objectif ultime est de créer un modèle performant répondant de manière adéquate aux besoins spécifiques définis dans le cahier des charges. Chaque projet sera présenté selon le format suivant :

- Une présentation de 15 minutes au cours de laquelle vous exposerez le problème selon votre perspective, décrirez la méthodologie utilisée, et présenterez les résultats obtenus.
- Une phase de questions.

Notez que vous devez envoyer votre notebook aux professeurs pour qu'il soit examiné.

### Système d'évaluation des risques pour conducteurs

Les comportements de conduite à risque peuvent entraîner des accidents, causant des dommages matériels et moraux significatifs. En raison de l'augmentation des accidents de la route, il est devenu crucial d'identifier ces comportements et de récompenser ceux qui adoptent une conduite sûre. Grâce aux progrès technologiques, il est désormais possible de modéliser le comportement de conduite à l'aide de capteurs avancés intégrés dans des systèmes embarqués. L'objectif de ce projet est de modéliser quatre principaux comportements de conduite à risque et de créer des profils de conducteur en utilisant des données obtenues à partir de capteurs d'accéléromètre et de gyroscope.



Dans le cadre de ce projet, vous devez développer un système très précis agissant comme la boîte noire du conducteur. Ce

système doit être intégré dans les véhicules pour enregistrer les comportements du conducteur et identifier ceux qui présentent des risques. Il ouvre également de nouvelles perspectives pour les compagnies d'assurance en permettant l'utilisation de polices basées sur l'utilisation. Ainsi, les clients adoptant une conduite prudente peuvent être récompensés par des primes d'assurance automobile plus basses, encourageant ainsi les autres à faire de même.

## 1. Objectif du Projet

L'objectif principal de ce projet est de développer un prototype d'un système de boîte noire pour détecter les comportements de conduite risqués. Le module d'apprentissage que vous allez développer est responsable de la classification de quatre comportements de conduite risqués majeurs, à savoir le virage brusque à droite (SRT), le virage brusque à gauche (SLT), l'accélération soudaine (SA) et la décélération soudaine (SD).

## 2. Ensemble de Données

Le comportement d'un conducteur a été étudié à travers la collecte de divers ensembles de données en utilisant trois véhicules distincts. Au total, trois conducteurs, âgés de 27 à 37 ans et ayant une expérience de conduite de 8 à 18 ans, ont été recrutés. Ces expériences contrôlées ont été menées dans différentes villes, empruntant des itinéraires variés. Les conducteurs ont été entraînés à exécuter délibérément des tâches de conduite risquées spécifiques. Chaque tâche a été effectuée à plusieurs reprises. Chaque comportement de conduite risqué a été enregistré par un observateur à l'intérieur du véhicule, se connectant à distance au système et donnant des instructions au conducteur pour démarrer et arrêter le processus de conduite. À l'aide de cette procédure de prétraitement, les données bruyantes et peu fiables ont été éliminées. Enfin, chaque comportement de conduite a été étiqueté avec les acronymes suivants : SLT, SRT, SA et DA [1]. Pour de plus détails et pour télécharger les données, veuillez consulter le lien suivant :

<https://data.mendeley.com/datasets/jj3tw8kj6h/2>

## 3. Résultats Attendus

- Développer un système de modélisation des comportements de conduite précis
- Évaluation des performances des modèles de modélisation à l'aide de métriques standard
- Discussion sur les implications du système et les possibilités d'extension ou d'amélioration pour des applications futures.
- Un rapport détaillé comprenant une introduction, une description de la méthodologie suivie, les résultats obtenus, et une discussion sur les implications pratiques.

## Références

[1] A Yuksel and S Atmaca. Driving behavior dataset. *Mendeley Data*, 2, 2020.