



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mme **DRISSI-TOUZANI WALALI Halima**

Soutiendra : **le Mercredi 20/05/2026 à 14H30**

Lieu : **FSDM – Centre Visioconférence**

Une thèse intitulée :

Application of Artificial Intelligence on road traffic accidents in Morocco

En vue d'obtenir le Doctorat

FD : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication
Spécialité : Informatique

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
TAIRI Hamid	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Président
AGHOUTANE Badraddine	Faculté des Sciences, UMI, Meknès	PES	Rapporteur
FARHAOUI Yousef	Faculté des Sciences et Techniques, UMI, Errachidia	PES	Rapporteur
EL FAZAZY Khalid	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Rapporteur
MAHRAZ Mohamed Adnane	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Examineur
SABRI My Abdelouahed	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Examineur
FAQUIR Sanaa	Vaughn College, New York, USA	MC	Invitée
YAHYAOUY Ali	Faculté des Sciences Dhar EL Mahraz, Fès	PES	Directeur de thèse



Résumé :

Au Maroc, les accidents de la circulation routière restent un problème sérieux, causant chaque année de nombreuses blessures et pertes de vies humaines. Bien qu'une grande quantité de données d'accidents soit collectée chaque année, ces informations sont souvent sous-utilisées et ne sont pas pleinement analysées pour aider à prévenir les accidents futurs. De nombreux travaux de recherche se sont concentrés sur l'identification des principales causes de ces accidents. Parmi toutes les conclusions, l'erreur humaine apparaît comme le facteur principal. En conséquence, les chercheurs ont exploré des moyens d'améliorer la sécurité des véhicules, en particulier à travers le développement de systèmes de conduite automatique ou semiautomatique. Ces technologies visent à assister le conducteur ou même à prendre le contrôle

lorsque cela est nécessaire, ce qui peut réduire de manière significative les risques d'accident. Dans cette thèse, de réelles données d'accidents survenus au Maroc en 2014 ont été analysées à l'aide de méthodes statistiques et de l'algorithme de clustering K-means. Les résultats ont révélé des facteurs clés à l'origine des accidents passés, et ces connaissances ont ensuite été utilisées pour concevoir un algorithme basé sur la logique floue afin d'entraîner une voiture semi-autonome à réagir correctement lorsque le conducteur ne répond pas aidant ainsi à prévenir les collisions.

Les accidents de la circulation entraînent également des coûts économiques et sociaux élevés, en particulier lorsqu'ils causent des blessures graves ou des décès. Cela a motivé les chercheurs

à analyser plus en profondeur les données d'accidents pour trouver des schémas et prédire les risques futurs. Dans cette thèse, les données des années 2015 et 2016, fournies par la NARSA, ont été étudiées afin de mieux comprendre le lien entre la sécurité routière et la science des données. L'objectif principal est d'utiliser l'apprentissage automatique, les statistiques et l'analyse spatiale ensemble pour identifier les facteurs les plus critiques qui augmentent la gravité des accidents au Maroc.

En comparant les résultats de différentes méthodes, cette recherche évalue également quelles techniques sont les plus efficaces pour prédire les issues graves. Les conclusions visent à orienter les futures améliorations des stratégies de sécurité routière, dans l'espoir de réduire le nombre et la gravité des accidents dans le pays.

Mots clés :

Accidents de la route, Intelligence artificielle, Apprentissage automatique, Clustering K-means, Systèmes de logique floue, Sécurité routière au Maroc



APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON ROAD TRAFFIC ACCIDENTS IN MOROCCO

Abstract :

In Morocco, road traffic accidents remain a serious issue, causing many injuries and fatalities every year. Although a large amount of accident data is collected annually, this information is often underused and not fully analyzed to help prevent future accidents. Many research efforts have focused on identifying the main causes of these accidents. Among all the findings, human

error appears to be the leading factor.

As a result, researchers have explored ways to improve vehicle safety, especially through the development of automatic or semi-automatic driving systems. These technologies aim to assist

the driver or even take control, when necessary, which can significantly reduce the chances of an accident. In this thesis, real accident data from Morocco in 2014 was analyzed using statistical methods and the K-means clustering algorithm. The results revealed key factors behind past accidents, and this knowledge was then used to design a fuzzy logic-based algorithm to train a semi-autonomous car to react correctly when the driver fails to respond—helping to prevent crashes.

Traffic accidents also come with high economic and social costs, especially when they result in

severe injuries or deaths. This has motivated researchers to dig deeper into accident data to find

patterns and predict future risks. In this thesis, data from the years 2015 and 2016, provided by

NARSA, was studied to better understand the link between road safety and data science. The main goal is to use machine learning, statistics, and spatial analysis together to identify the most

critical factors that increase accident severity in Morocco.

By comparing the results of different methods, this research also evaluates which techniques are most effective in predicting serious outcomes. The findings aim to guide future improvements in road safety strategies, with the hope of reducing the number and severity of accidents in the country.

Key Words :

Road Traffic Accidents, Artificial Intelligence, Machine Learning, K-means Clustering, Fuzzy Logic Systems, Road Safety in Morocco.