



# **SECURISATION DES POIDS LOURDS POUR LE TRANSPORT AGRICOLE : UNE STRATEGIE POUR UNE CROISSANCE ECONOMIQUE DURABLE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE.**

**AMOUSSA YOURS<sup>1,\*</sup>, SEMASSOU G. CLARENCE<sup>2</sup>, AMADJI T. ARMEL<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Bénin

<sup>2</sup>Ecole Doctorale des Sciences de l'Ingénieur, Abomey-Calavi, Bénin

<sup>3</sup>Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée de l'EPAC, Abomey-Calavi, Bénin

(\*Email de l'auteur correspondant : [amoussayours229@gmail.com](mailto:amoussayours229@gmail.com) )

## **Résumé**

En Afrique subsaharienne, les efforts visant à assurer la sécurité alimentaire et à transformer durablement l'agriculture se heurtent souvent à la fragilité des systèmes de transport. Les routes rurales dégradées et l'absence de dispositifs de prévention des accidents mettent en péril l'acheminement des produits agricoles, en particulier lorsqu'il s'agit de véhicules lourds. Les accidents, notamment les renversements de camions, entraînent d'importantes pertes post-récoltes, une hausse des coûts logistiques, et une insécurité économique pour les producteurs.

Cette communication présente les objectifs d'un projet de recherche doctorale en cours, qui vise à développer un outil de détection systématique des risques de renversement de véhicules lourds sur les routes des pays en développement, avec un focus sur le Bénin. Ce dispositif, basé sur une approche interdisciplinaire combinant ingénierie automobile, analyse des données et intelligence artificielle, permettra d'identifier les zones critiques à risque, de prédire les scénarios dangereux et d'alerter les conducteurs ou les gestionnaires de flotte en temps réel.

L'innovation réside dans l'intégration de données routières, de paramètres dynamiques des véhicules, et de modèles d'apprentissage automatique pour anticiper les accidents. Dans ce contexte, une modélisation de la dynamique des poids lourds s'avère le premier pas pour la réalisation de l'outil. L'objectif est de contribuer à la sécurisation des corridors de transport, de réduire les pertes économiques et de favoriser un accès fluide et fiable aux marchés, conditions essentielles pour une croissance économique durable et une meilleure sécurité alimentaire.

**Mots-clés :** Sécurité routière, Transport agricole, Intelligence artificielle



# **SECURING HEAVY GOODS VEHICLES FOR AGRICULTURAL TRANSPORT: A STRATEGY FOR SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH IN SUB- SAHARAN AFRICA.**

**AMOUSSA YOUSR<sup>1,\*</sup>, SEMASSOU G. CLARENCE<sup>2</sup>, AMADJI T. ARMEL<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Polytechnic School of Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Benin

<sup>2</sup>Doctoral School of Engineering Sciences, Abomey-Calavi, Benin

<sup>3</sup>Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée de l'EPAC, Abomey-Calavi, Bénin

(\*Email of the corresponding author : [amoussayousr229@gmail.com](mailto:amoussayousr229@gmail.com) )

## **Abstract**

In sub-Saharan Africa, efforts to ensure food security and sustainably transform agriculture often face fragile transport systems. Deteriorated rural roads and a lack of accident prevention measures jeopardize the transport of agricultural

products, particularly for heavy vehicles. Accidents, particularly truck rollovers, lead to significant post-harvest losses, increased logistics costs, and economic insecurity for producers.

This paper presents the objectives of an ongoing doctoral research project aimed at developing a systematic tool for detecting the risk of heavy vehicle rollovers on the roads of developing countries, with a focus on Benin. This system, based on an interdisciplinary approach combining automotive engineering, data analysis, and artificial intelligence, will identify critical risk areas, predict dangerous scenarios, and alert drivers or fleet managers in real time.

The innovation lies in the integration of road data, vehicle dynamics, and machine learning models to anticipate accidents. In this context, modeling heavy goods vehicle dynamics is the first step in developing the tool. The goal is to contribute to securing transport corridors, reducing economic losses, and promoting smooth and reliable access to markets essential conditions for sustainable economic growth and improved food security.

**Keywords:** Road safety, Agricultural transport, Artificial intelligence