



CONCEPTION ET REALISATION D'UN SYSTEME NUMERIQUE POUR LE SUIVI ET L'ENTRETIEN A LONG TERME DES DEFORMATIONS DES PONTS

KORA FARID CARLOS YAROU**, *VALÉRY K. DOKO*, *MOHAMED GIBIGAYE

Laboratoire d'Études et de Mécanique Appliquée (LEMA) / Ecole Doctorale des Sciences de l'Ingénieur (EDSI)

01 BP 2009 Cotonou, Bénin.

**Contacts :* (00229)0162715676 / email : faridyarou3009@gmail.com

RÉSUMÉ

Dans un contexte où les infrastructures de transport jouent un rôle fondamental dans le développement économique et social du Bénin, la surveillance des ponts reste largement manuelle, ponctuelle et sujette à de nombreuses limites. Les inspections espacées dans le temps ne permettent pas de détecter à temps les déformations structurelles progressives, entraînant des risques accrus de défaillances et des coûts élevés d'intervention. La numérisation du suivi des ponts apparaît ainsi comme une nécessité stratégique pour garantir leur durabilité et assurer la sécurité des usagers.

Ce travail de recherche vise à concevoir et réaliser un système numérique intelligent, capable de suivre en temps réel les déformations des ponts à l'aide de capteurs adaptés, d'un dispositif de traitement embarqué, et d'une plateforme d'analyse des données. Les résultats attendus sont la mise au point d'un prototype opérationnel, d'une interface numérique intuitive, et d'un plan de maintenance prédictive basé sur les tendances observées.

Mots clés : surveillance des ponts, déformations structurelles, système numérique intelligent, maintenance prédictive, suivi en temps réel.



DESIGN AND PRODUCTION OF A DIGITAL SYSTEM FOR LONG-TERM MONITORING AND MAINTENANCE OF BRIDGE DEFORMATIONS

KORA FARID CARLOS YAROU*, VALÉRY K. DOKO, MOHAMED GIBIGAYE

Laboratory of Studies and Applied Mechanics (LEMA) / Doctoral School of Engineering Sciences (ED-SI)

01 BP 2009 Cotonou, Bénin.

**Contact : (00229)0162715676 / email : faridyarou3009@gmail.com*

ABSTRACT

In a context where transport infrastructure plays a fundamental role in the economic and social development of Benin, bridge monitoring remains largely manual, infrequent, and subject to numerous limitations. Inspections conducted at wide intervals fail to detect progressive structural deformations in a timely manner, increasing the risk of failure and leading to high intervention costs. The digitalization of bridge monitoring thus emerges as a strategic necessity to ensure their durability and guarantee user safety.

This research aims to design and develop an intelligent digital system capable of real-time monitoring of bridge deformations using appropriate sensors, an embedded processing unit, and a data analysis platform. The expected outcomes include the development of a functional prototype, an intuitive digital interface, and a predictive maintenance plan based on observed trends.

Keywords: bridge monitoring, structural deformations, intelligent digital system, predictive maintenance, real-time monitoring.