

ICRAMCS 2026

THE EIGHTH EDITION OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON
RESEARCH IN APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

April 23-24-25, 2026 | Marrakech, Morocco



Modélisation mathématique, analyse et contrôle optimal du comportement des hackers dans les systèmes de cybersécurité

Communication Info

Authors:

Habib Hassouni¹

Amine El Bhih^{2,3}

Omar Balatif¹

¹ Laboratory of Fundamental Mathematics and their Applications, Department of Mathematics, Faculty of Sciences El Jadida, Chouaib Doukkali University, El Jadida, Morocco

² Laboratory of Analysis, Modeling and Simulation, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University, Casablanca, BP 7955, Morocco

³ Multidisciplinary Research and Innovation Laboratory (LPRI), Moroccan School of Engineering Sciences (EMSI), Casablanca, Morocco.

- (1) Mathematical modeling,
- (2) Stability,
- (3) Optimal control

Abstract

Cet article propose un modèle mathématique pour étudier le comportement des hackers et la sécurité des systèmes d'information. Le modèle identifie deux états d'équilibre (avec ou sans hacking) et analyse leur stabilité locale et globale. Le nombre de reproduction de base R_0 est calculé pour mesurer la propagation du hacking. Des stratégies de contrôle optimal basées sur la sensibilisation et les sanctions sont introduites. Des simulations numériques sous MATLAB confirment l'efficacité des interventions et la cohérence des résultats théoriques.

© ICRAMCS 2026 Proceedings ISSN: 2605-7700

References

- [1] Hassouni, H., Belhdid, S. and Balati, O., 2024. Mathematical modeling and optimal control of customer's behavior toward e-commerce. Iranian Journal of Numerical Analysis and Optimization, 14(4), pp.1168-1202.
- [2] Balatif, O., Boujallal, L., Labzai, A. and Rachik, M., 2020. Stability Analysis of a Fractional-Order Model for Abstinence Behavior of Registration on the Electoral Lists. International Journal of Differential Equations, 2020(1), p.4325640.