

# Modélisation et analyse numérique du modèle épidémiologique SIR

**Imane EL Berrai**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca. Maroc

**Jamal Bouyaghroumni**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca. Maroc

**Abdelouahed Namir**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca. Maroc

**Souad Ezzbady**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca. Maroc

Mots clés: Analyse numérique, Prpapagation, différence finie, Simulation numérique

L'épidémiologie cherche à comprendre la dynamique régissant la propagation de maladies infectieuses afin d'établir des stratégies de prévention et d'intervention permettant de diminuer leur impact sur la santé publique. L'un des premiers modèles épidémiologiques fut réalisé par Kermack et McKendrick (1927, 1932, et 1933) [2][3] [4]. Dans ce travail on s'intéresse au modèle SIR ou "S" désigne l'ensemble des individus susceptibles, "I" l'ensemble des individus infectés et "R" l'ensemble des individus rétablis. On s'intéresse à étudier la répartition spatiale des populations saines et infectées, en rajoutant une composante spatiale au système étudié.

Ce travail est divisé en deux parties: d'une part on modélise la propagation d'une épidémie du type SIR, en dimension 1 et 2, d'autre part, on cherche les solutions du système sous forme d'onde progressive. Pour résoudre le système modélisant la propagation de l'épidémie, on utilise la méthode des différences finies basée sur le schéma explicite d'Euler. On présentera par la suite des résultats numériques.

## Références

- [1] I. El Berrai, J.Bouyaghroumni, A. NAMIR Diffusion d'une épidémie et étude stochastique d'un modèle SIR. 10ime édition des Journées d'Analyse Numérique et Optimisation, EST, Essaouira, 31 octobre au 2 novembre 2013.
- [2] Kermack, W. O. and McKendrick, A. G. (1927) Contributions to the mathematical theory of epidemics, part i. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Section A. Mathematics . 115 700-721.
- [3] Kermack, W. O. and McKendrick, A. G. (1932). Contributions to the mathematical theory of epidemics, ii - the problem of endemicity. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Section A. Mathematics. 138 55-83.
- [4] Kermack, W. O. and McKendrick, A. G. (1933). Contributions to the mathematical theory of epidemics, iii - further studies of the problem of endemicity. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Section A. Mathematics. 141 94-122.

**Imane EL Berrai**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'Sik, BP 7955 Casablanca.

im.elberrai@gmail.com

**Jamal Bouyaghroumni**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'Sik, BP 7955 Casablanca. Maroc

bouyajamal@gmail.com

**Abdelouahed Namir**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'Sik, BP 7955 Casablanca. Maroc

A.namir@yahoo.fr

**Souad Ezzbady**, Université Hassan II-Mohammedia-Casablanca, Faculté des Sciences Ben M'Sik, BP 7955 Casablanca. Maroc

souadezzbady@gmail.com