

# Modélisation à retard : dynamique du vecteur et transmission du virus chikungunya

Moulay<sup>1</sup> & Aziz-Alaoui<sup>2</sup>

<sup>1</sup> LMAH, Université du Havre, 25 rue Philippe Lebon, BP540, 76058 Le Havre Cedex

<sup>2</sup> LMAH, Université du Havre, 25 rue Philippe Lebon, BP540, 76058 Le Havre Cedex  
djamila.moulay@univ-lehavre.fr

Beaucoup de modèles mathématiques ont été établis pour décrire les relations entre, d'une part, les espèces vivantes et leur environnement et d'autre part, les interactions entre espèces vivantes d'une même communauté. Nous nous intéressons à la modélisation et l'étude de systèmes dynamiques dans le cadre de la transmission du chikungunya, maladie vectorielle. Les agents responsables du chikungunya (maladie de l'homme courbé), tout comme ceux de la Dengue [1,2,3], sont des arbovirus (de l'anglais arthropode borne virus). Ce sont des maladies virales transmises par des insectes de la famille des arthropodes (mouches, tiques, puces...). Nous abordons la dynamique de croissance du moustique *Aedes Albopictus*, vecteur du Chikungunya entre autres, sur l'île de la Réunion, ainsi que de la transmission du virus à la population humaine de plusieurs points de vue. En effet, les observations biologiques, notamment sur le développement et la croissance du moustique, ont permis la construction de modèles mathématiques basés notamment sur l'utilisation de modèles structurés par classes et de modèles de type SIR. Après la description et l'étude d'équations différentielles ordinaire [4,5], nous nous intéressons ici aux systèmes dynamiques à retard associés. En effet, plusieurs facteurs sont à prendre en compte, notamment la durée de chaque stade du cycle biologique du moustique ou encore les période d'incubation du virus chez le moustique, ainsi que la période de virémie. C'est donc afin de décrire au mieux ces phénomènes que l'on utilise les équations différentielles à retard.

## Références

1. M. DEROUICH, A. BOUTAYEB, E.H. TWIZELL, A model of Dengue fever, *BioMed. Eng. Online* 2 (2003).
2. L. ESTEVA, C. VARGAS, Analysis of a Dengue disease transmission model, *Mathematical Biosciences*, **150**, 131-151 (1998).
3. L. ESTEVA, C. VARGAS, A model for Dengue disease transmission model, *J. Math. Biol.*, **vol. 38**, (1999) 220.
4. D. MOULAY, M.A. AZIZ ALAOU, M. CADIVEL, The Chikungunya Disease : Modeling, Vector and Transmission Global Dynamics, *soumis à Mathematical Bioscience* (2010).
5. D. MOULAY, M. CADIVEL, M.A. AZIZ ALAOU, L'épidémie de chikungunya : modélisation et stabilité, *12ème Rencontre du non linéaire* (2009).