

L3 MAPI3 : proposition de projet (pour un groupe de 4-5 étudiants).

Encadrant : Judith Vancostenoble (vancoste@math.univ-toulouse.fr)

Diffusion de la rage dans une population de renards

L'étude des épidémies mène à de nombreux modèles constitués d'EDO (équations différentielles ordinaires) et/ou d'EDP (équations aux dérivées partielles). L'objectif de ce projet est de présenter et étudier quelques modèles assez simples. Nous considérerons leur application à la diffusion de la rage dans une population de renards (sans que cet exemple soit pour autant limitatif).

Le premier modèle très classique, dit modèle SIR, distingue la population de renards susceptibles d'être infectés (S), la population de renard infectés (I) et les renards morts (R). Il prend la forme d'un système de 3 EDO d'inconnues (S,I,R) permettant de modéliser les effets de la cohabitation entre renards, la transmission de la maladie etc...

$$\begin{cases} S'(t) = -rI(t)S(t) \\ I'(t) = rI(t)S(t) - aI(t) \\ R'(t) = aI(t) \end{cases}$$

D'autres modèles plus élaborés (EDO et/ou EDP) pourront ensuite être étudiés.

Référence : J.D. Murray, *Mathematical Biology*, Springer, 1993.