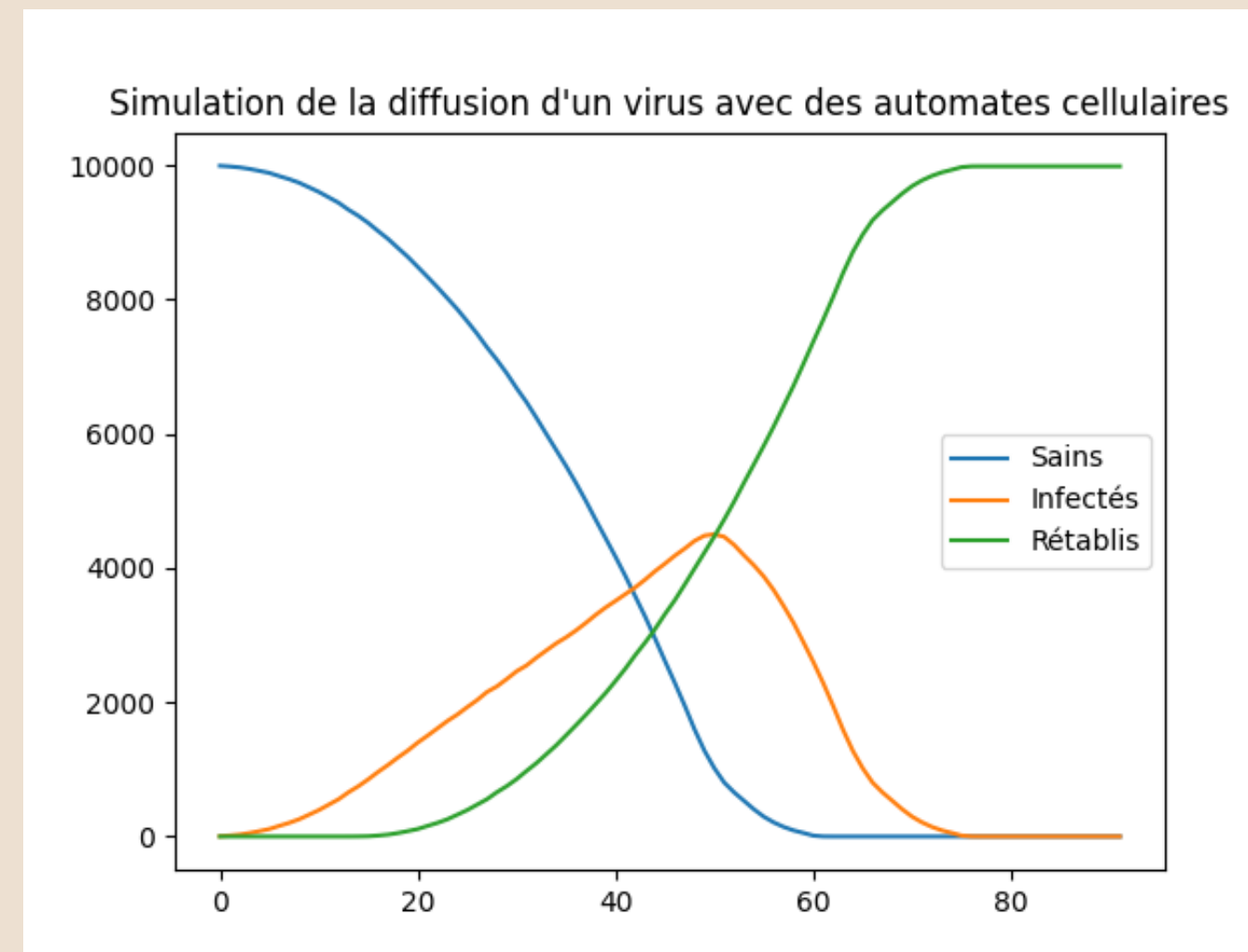
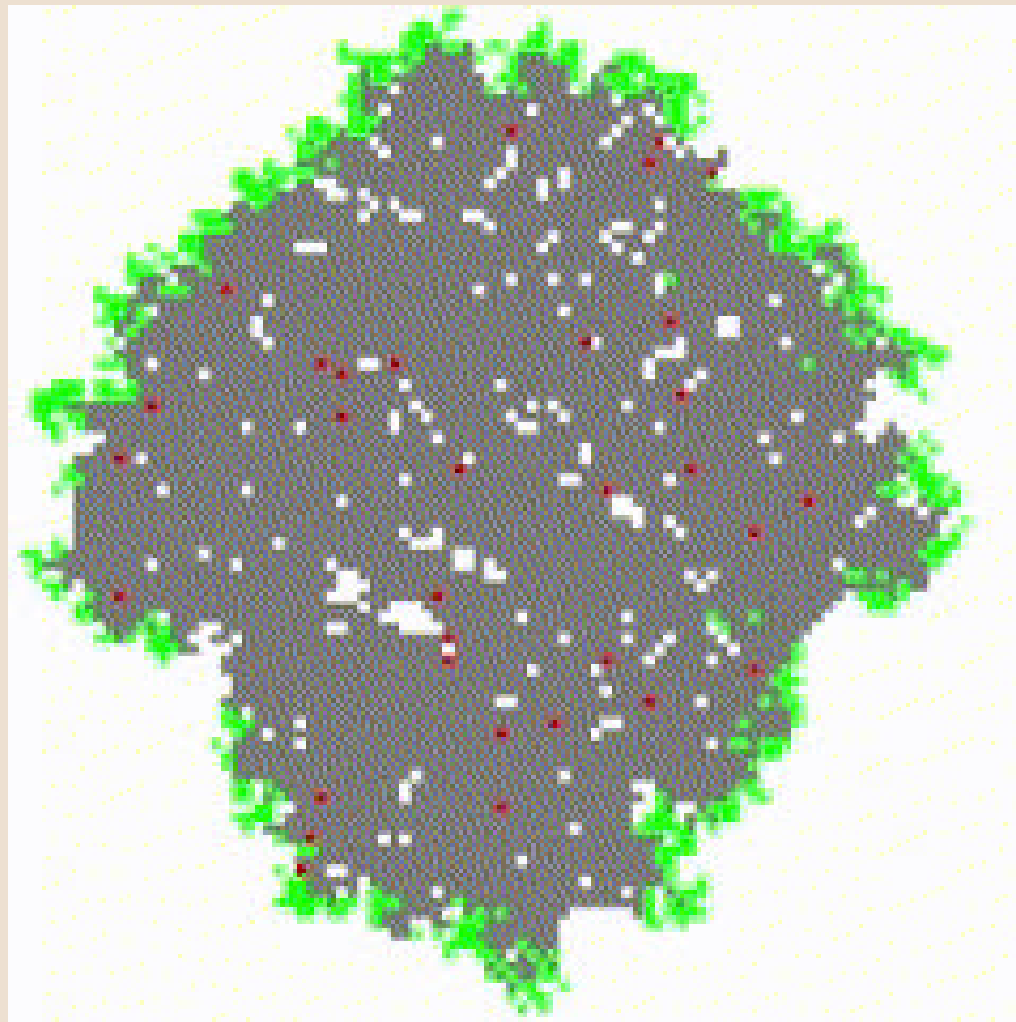


# **AUTOMATES CELLULAIRES ET MODÈLE SIR**

**GA2-7 Cazals Mathias - Leiner Lucas**

# PRÉSENTATION DU PROJET



# RÉALISATION ET OBJECTIF

## AUTOMATES CELLULAIRES

Simulation basé sur les contacts  
entre cellules

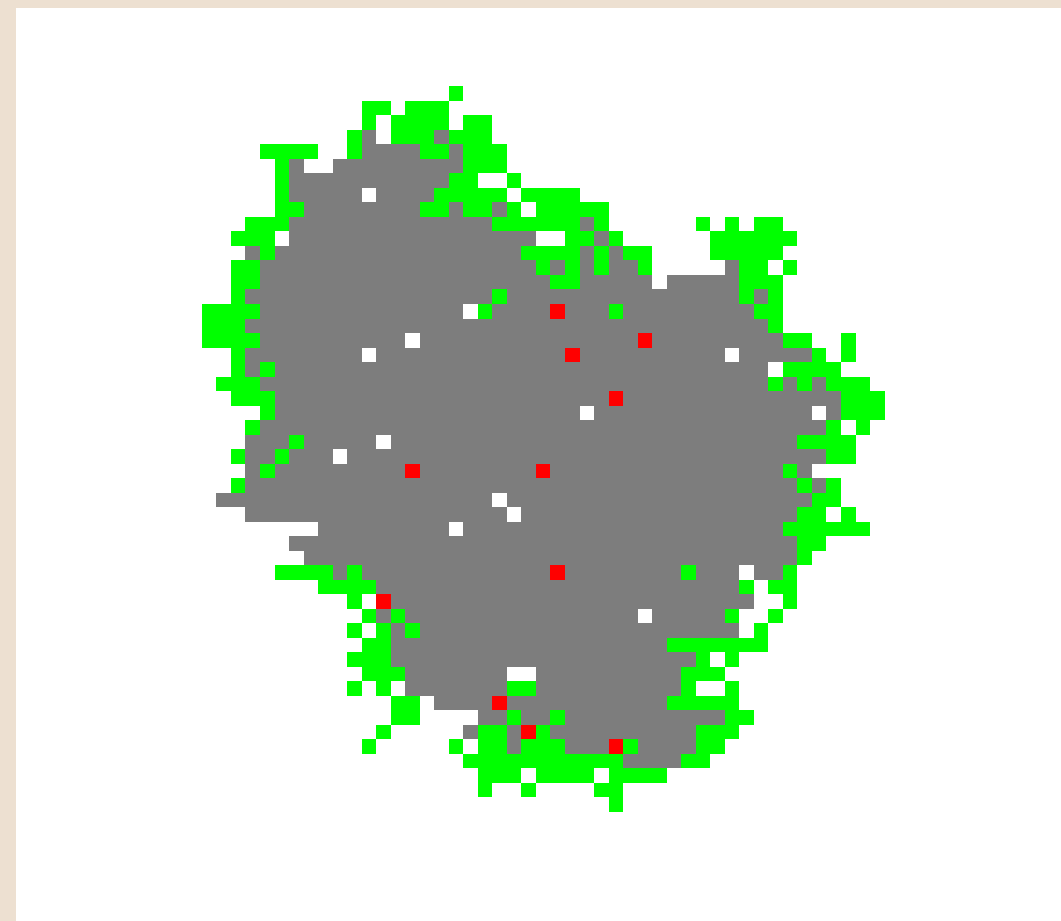
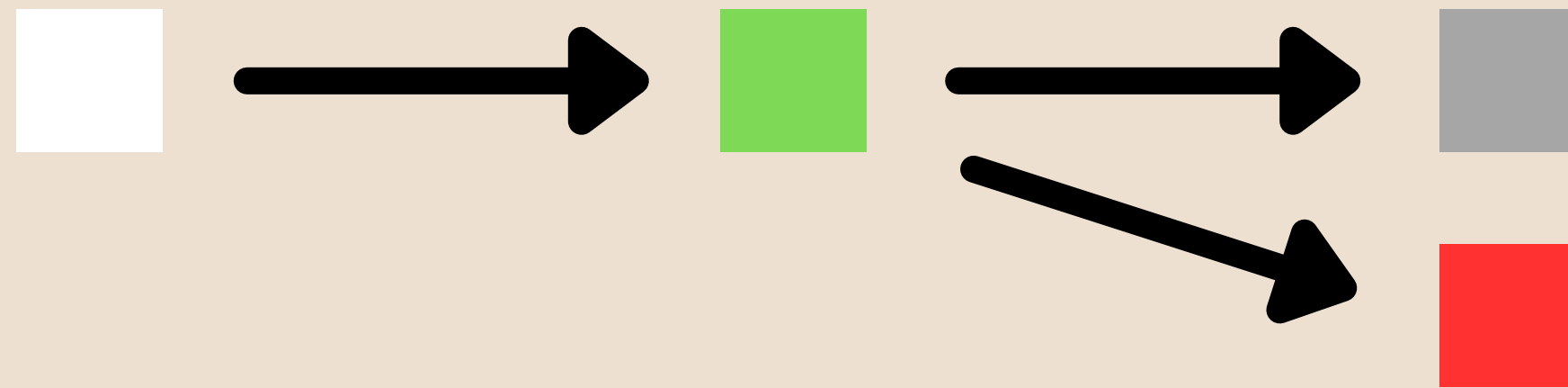
Des paramètres déterminés  
localement

## MODÈLE SIR

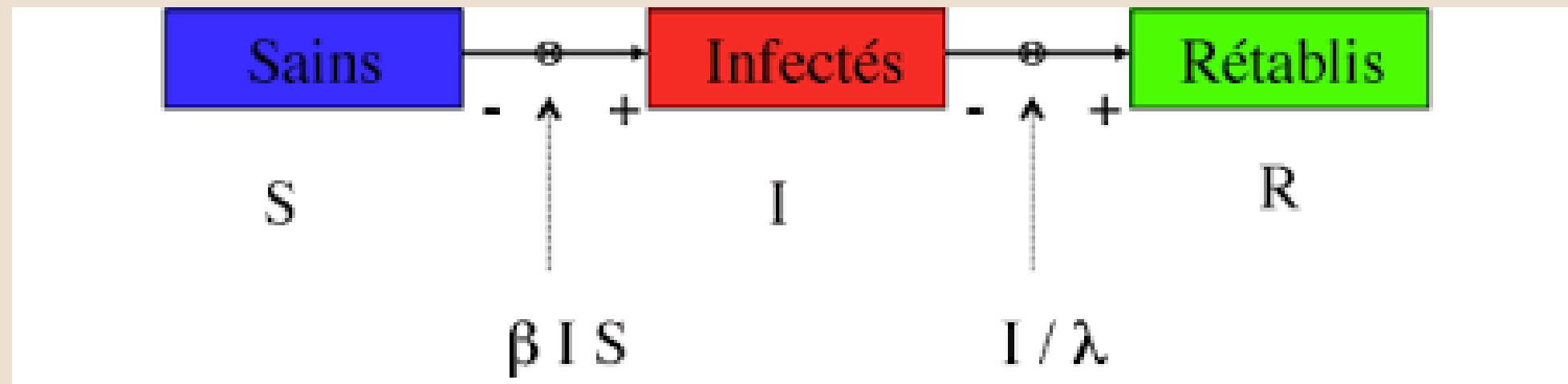
Equation différentielles pour décrire les  
variations d'états

Des paramètres basés sur des  
formules mathématiques.

# LES AUTOMATES CELLULAIRES



# MODÈLE SIR



S : Pour le nombre de personnes saines.

I : Pour le nombre de personnes infectées.

R : Pour le nombre de personnes rétablies.

N : Pour la population totale ( $S+I+R$ ).

$\beta$  : Le taux de transmission.

$\lambda$  : Le taux de rétablissement.

$\mu$  : Le taux de mortalité

# MODÈLE SIR

Variation du nombre de personnes saines au fil du temps :

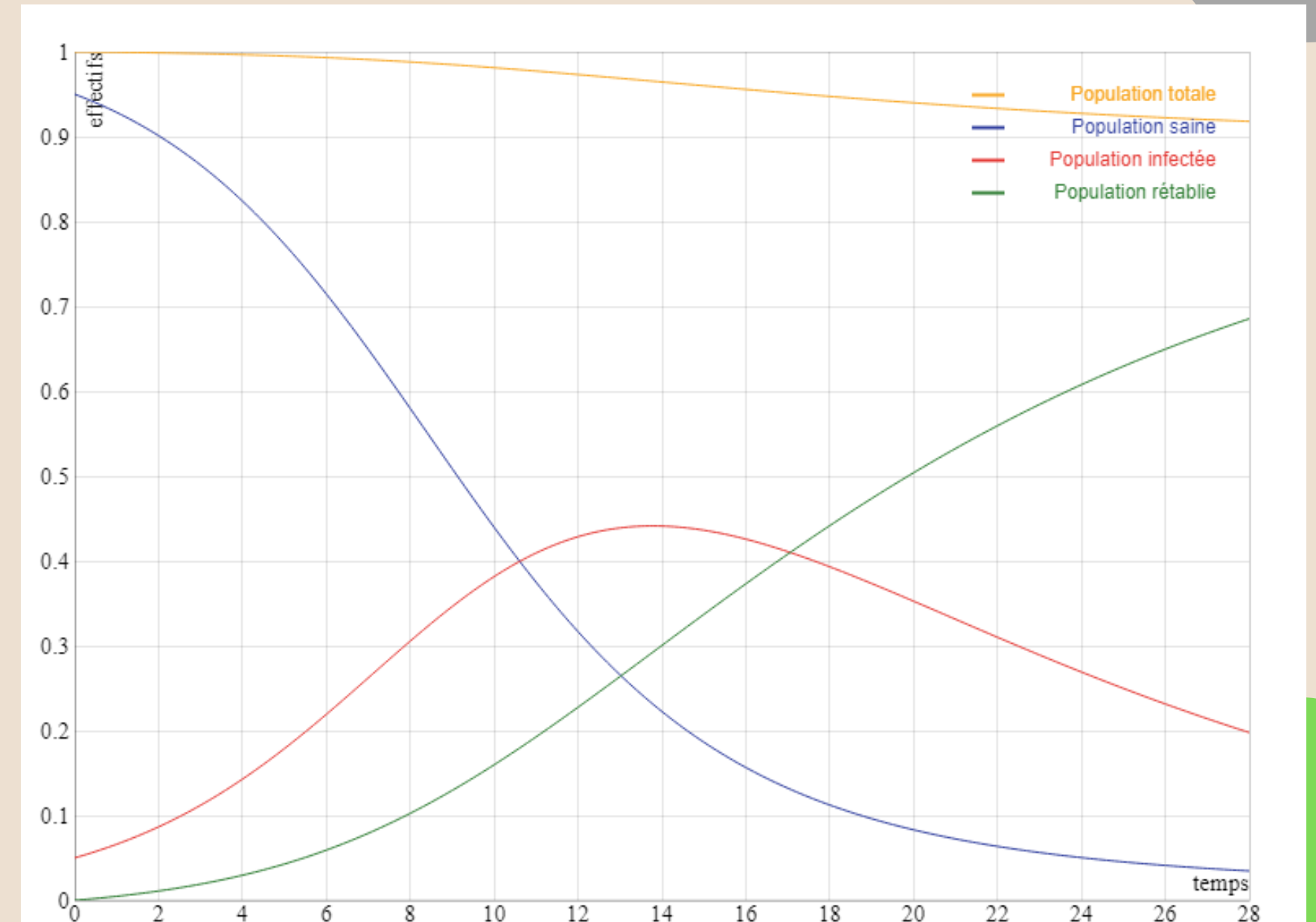
$$dS(t)/dt = -\beta (S I / N)$$

Variation du nombre de personnes infectés :

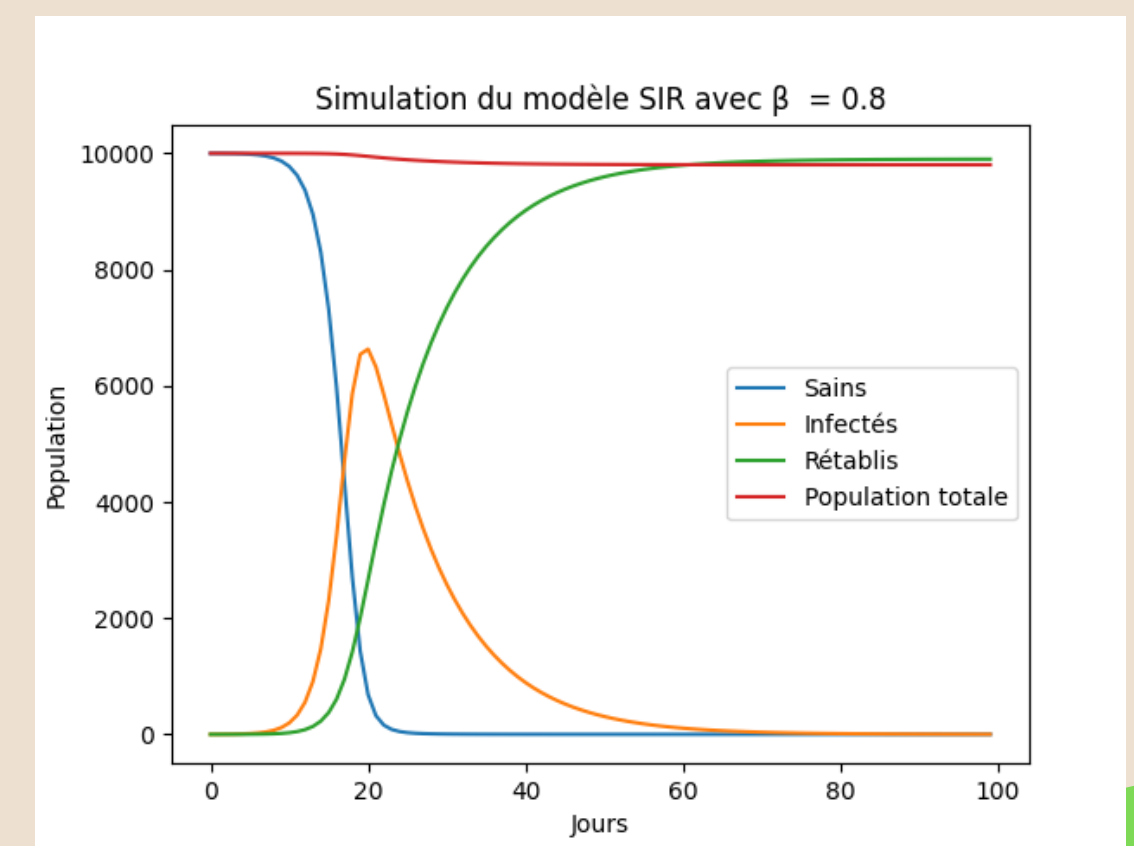
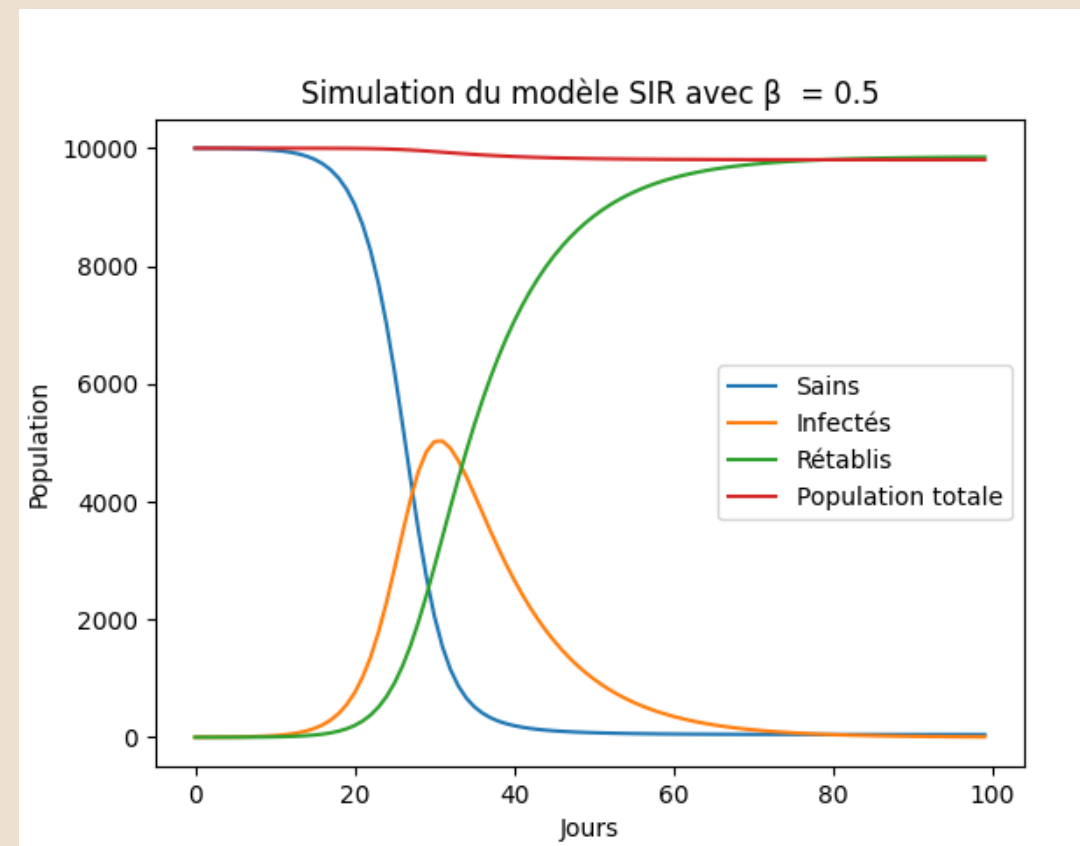
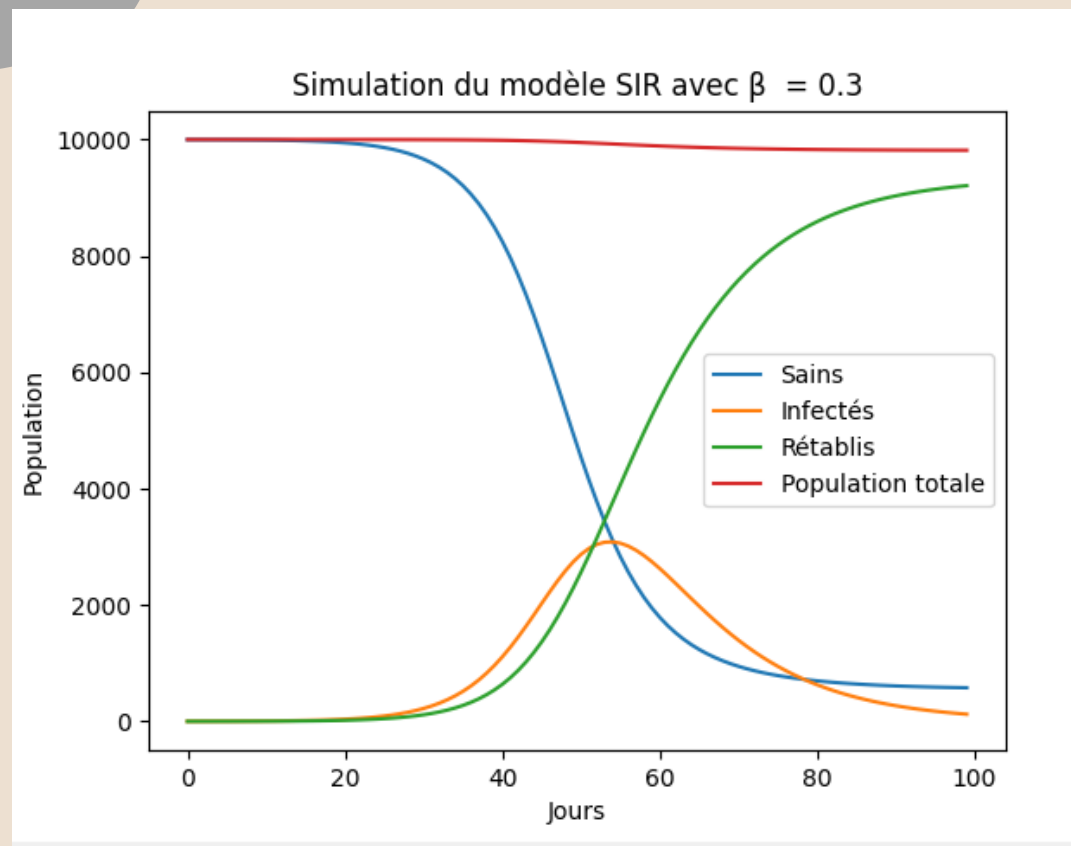
$$dI(t)/dt = \beta (S I / N) - \lambda I - \mu I$$

Variation du nombre de personnes rétablies :

$$dR(t)/dt = \lambda I$$



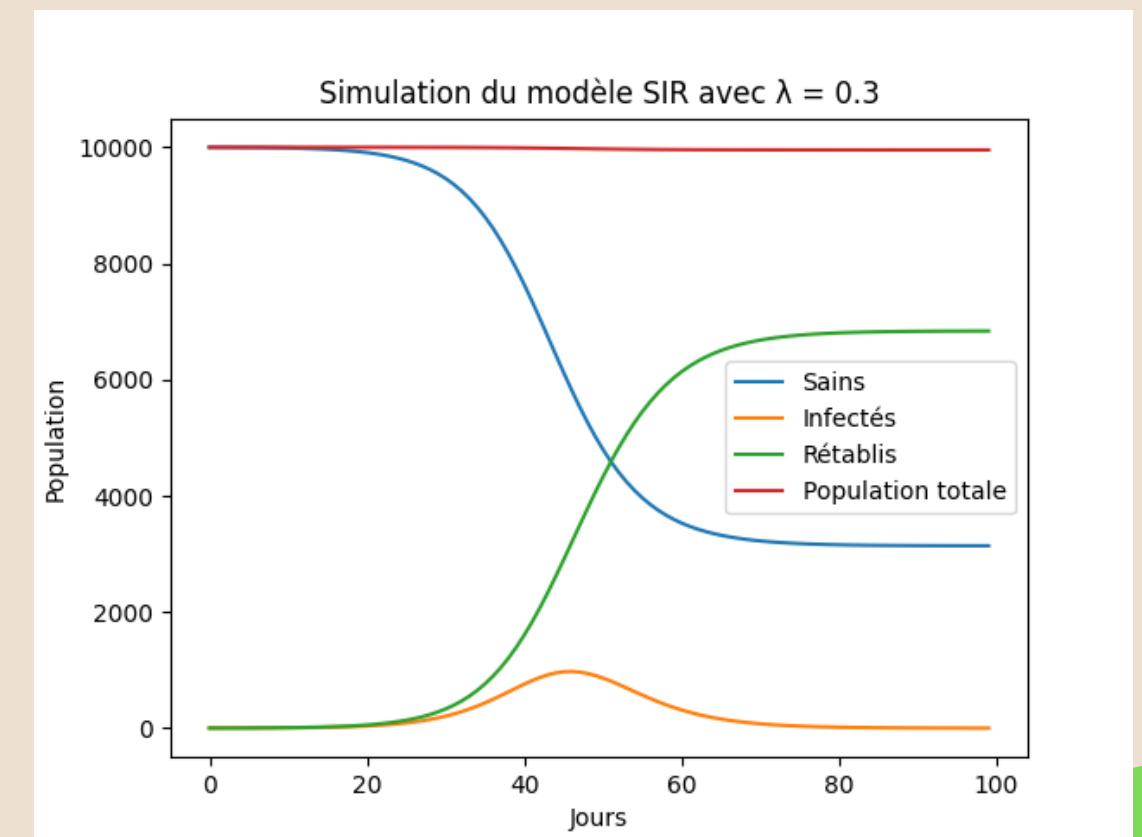
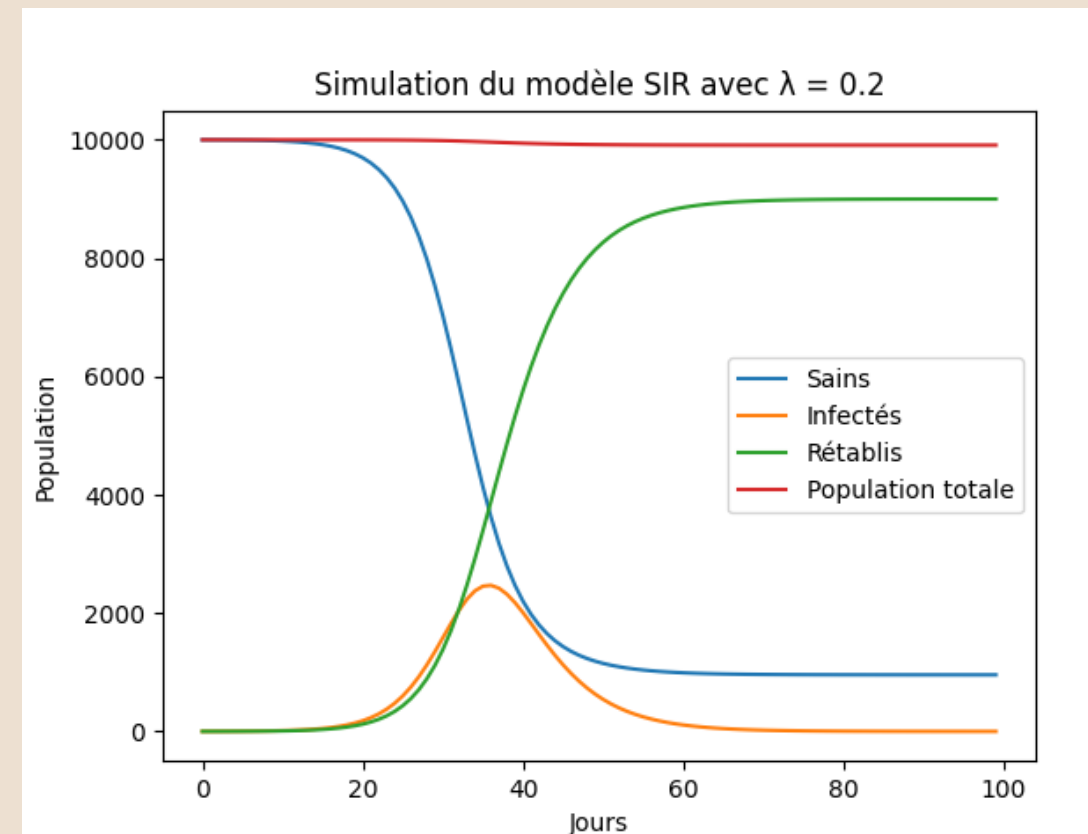
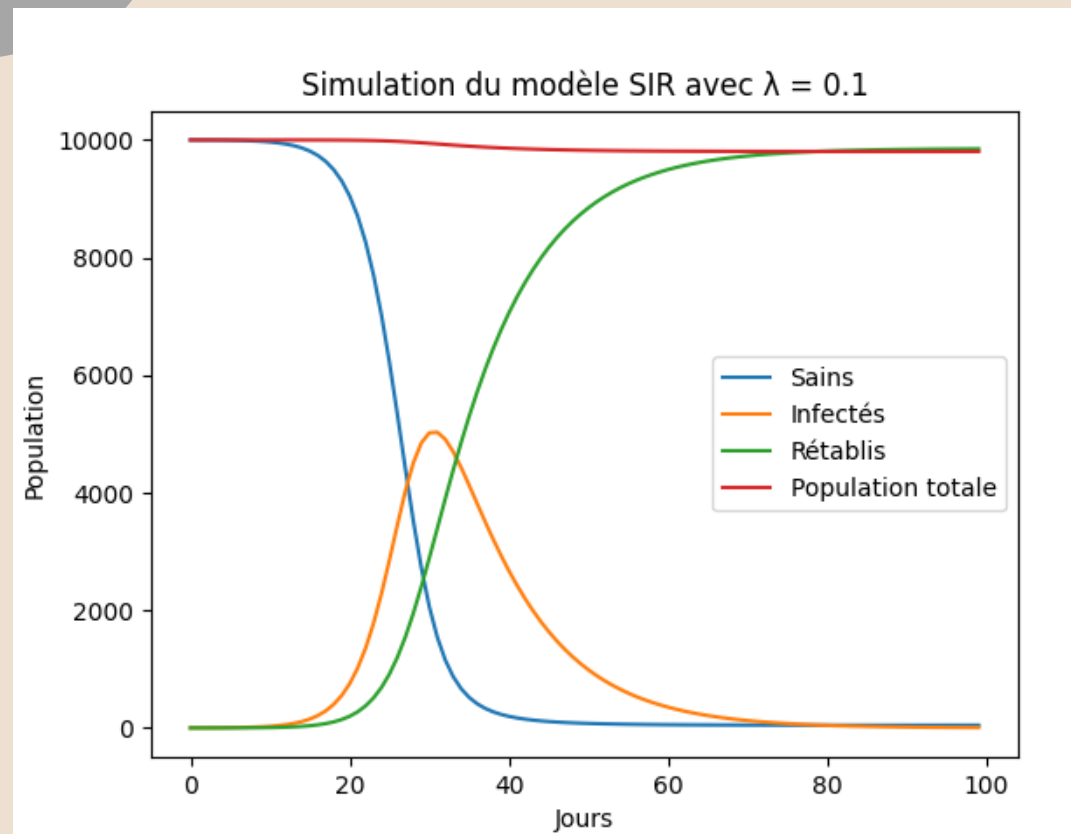
# INTERPRÉTATION



Le paramètre  $\beta$

avec  $N = 10\,000$  , Nombre Infecté = 1 ,  $\lambda = 0.1$  ,  $\mu = 0.001$

# INTERPRÉTATION



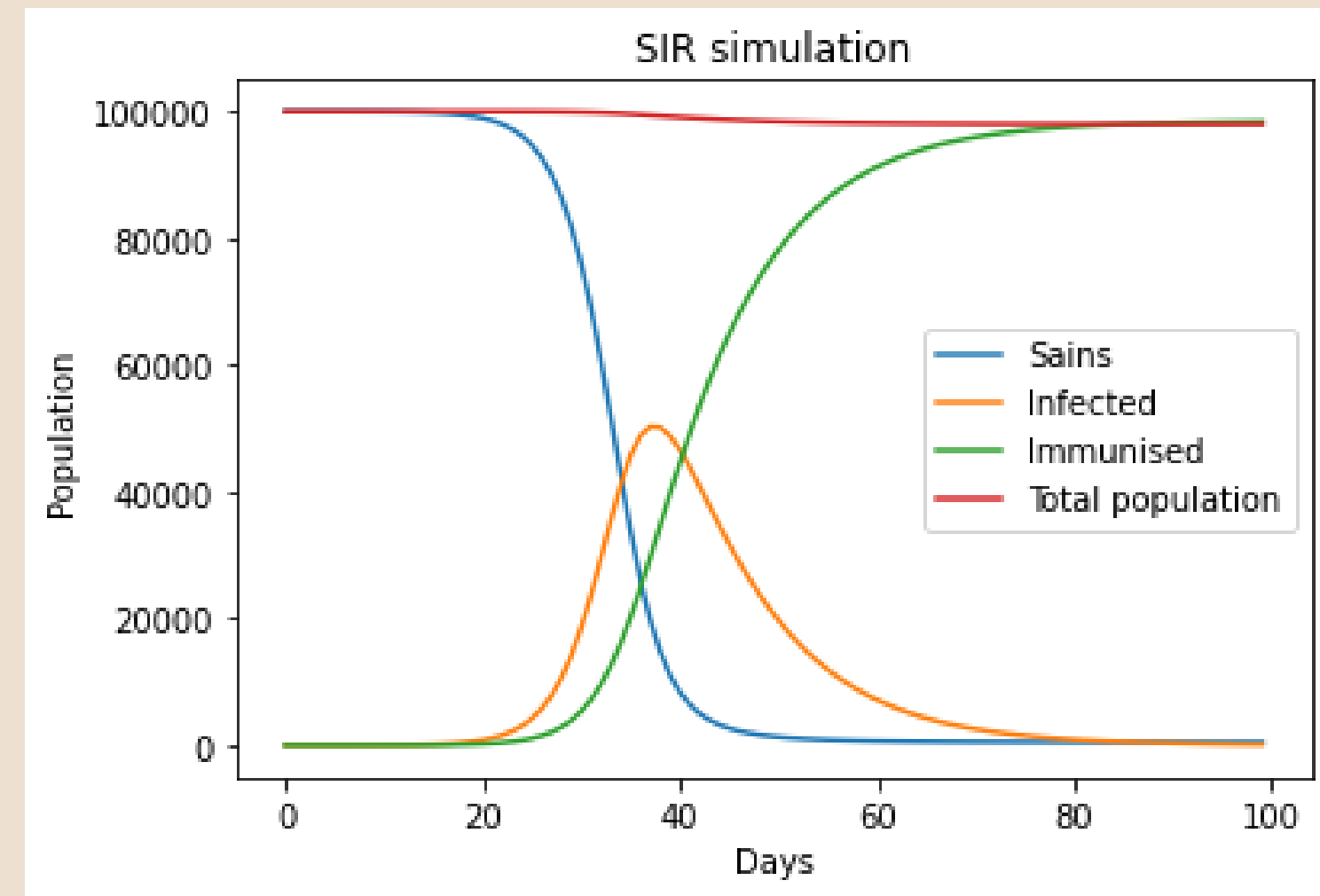
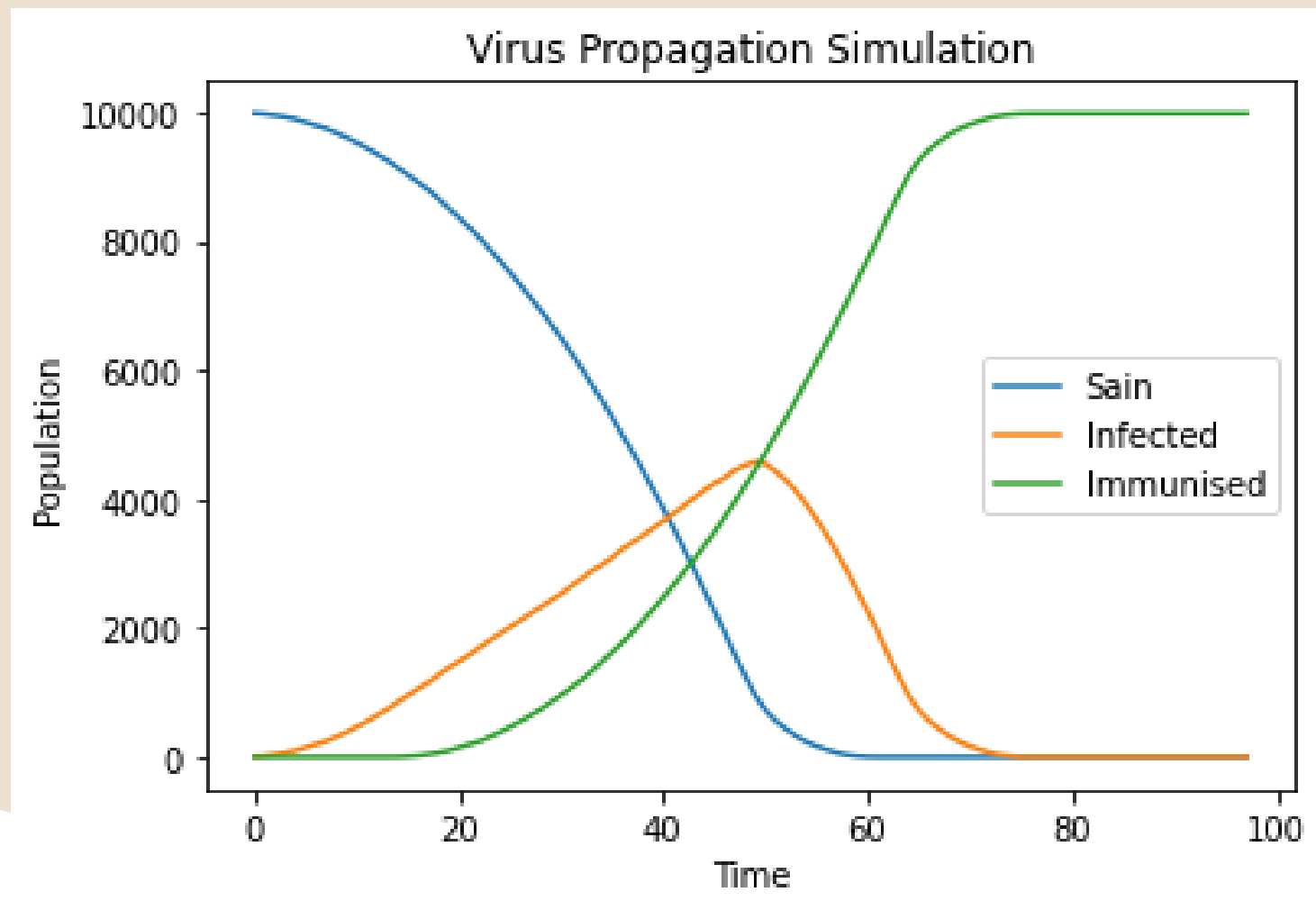
Le paramètre  $\lambda$

avec  $N = 10\,000$  , Nombre Infecté = 1 ,  $\beta = 0.5$  ,  $\mu = 0.001$



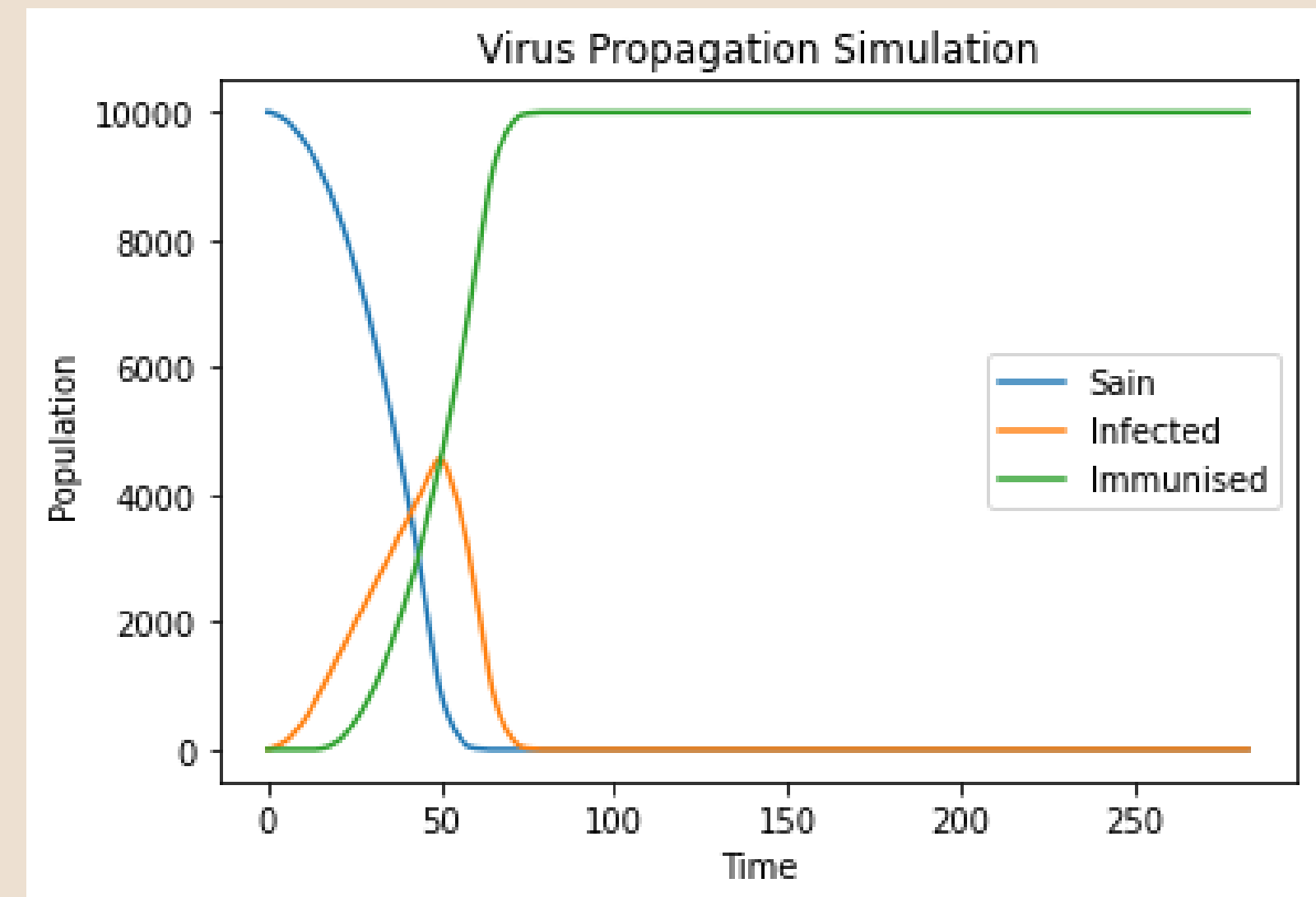
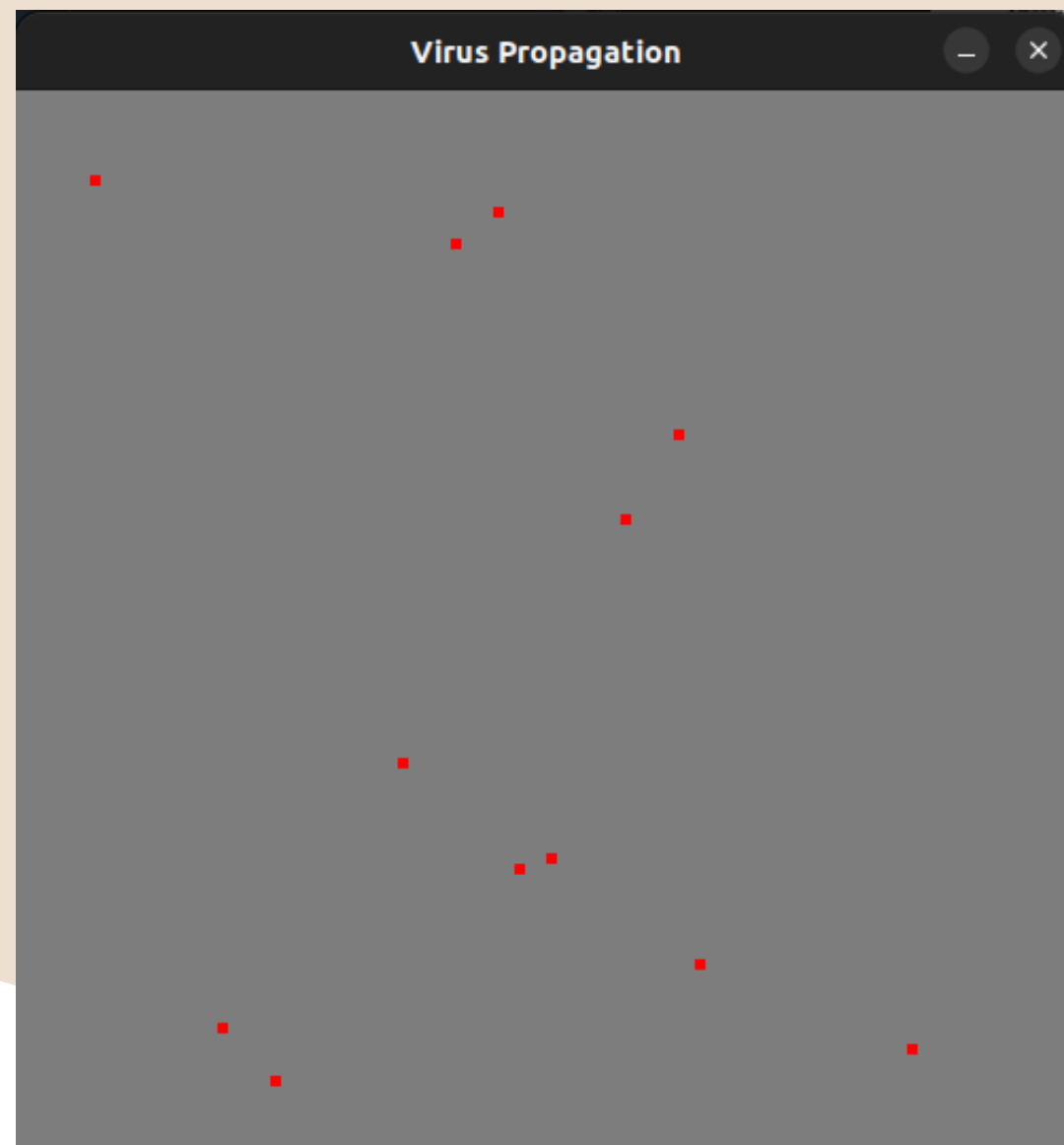
# PROBLÈMES ET INCOHÉRENCES

## Courbe des infectés



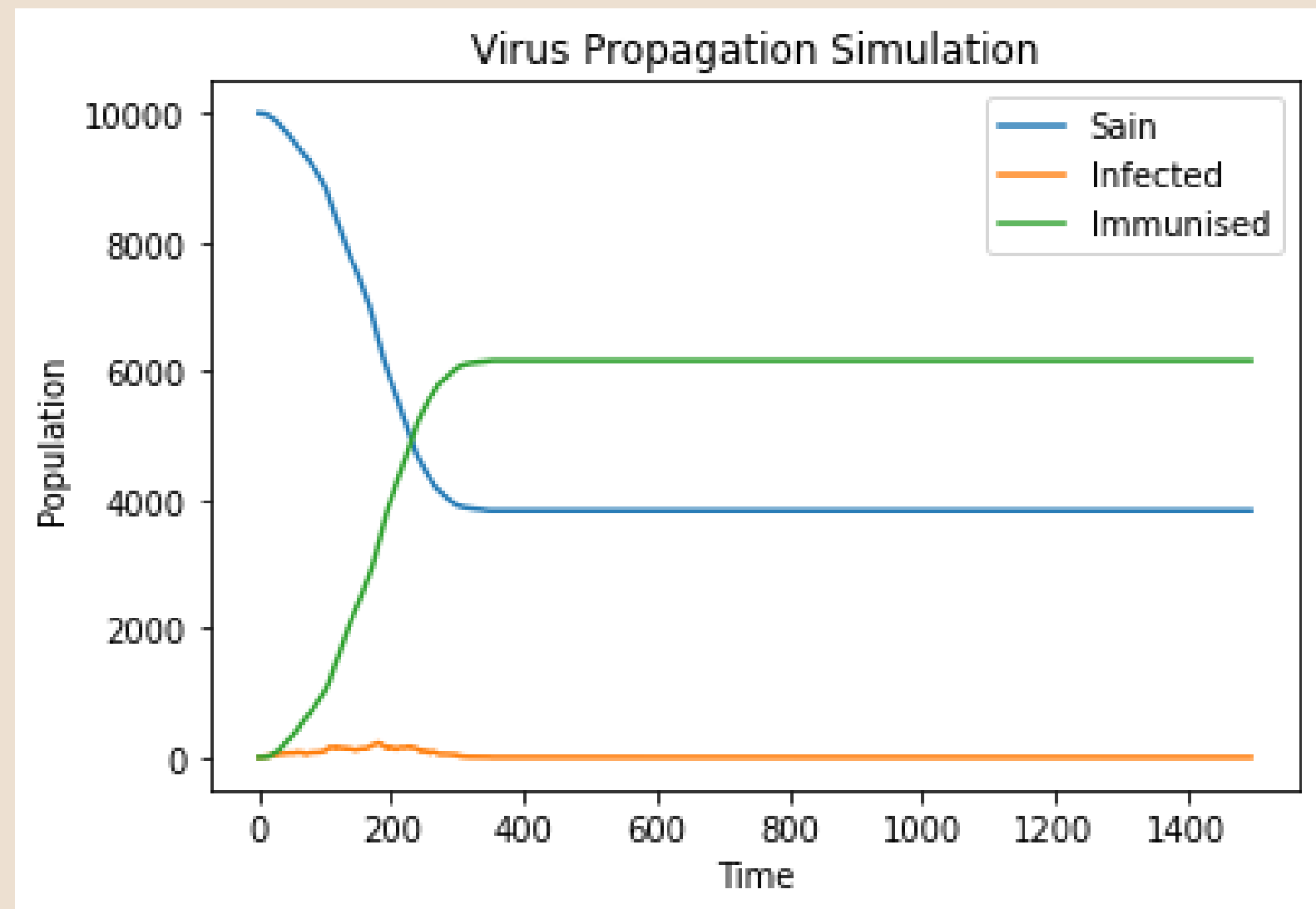
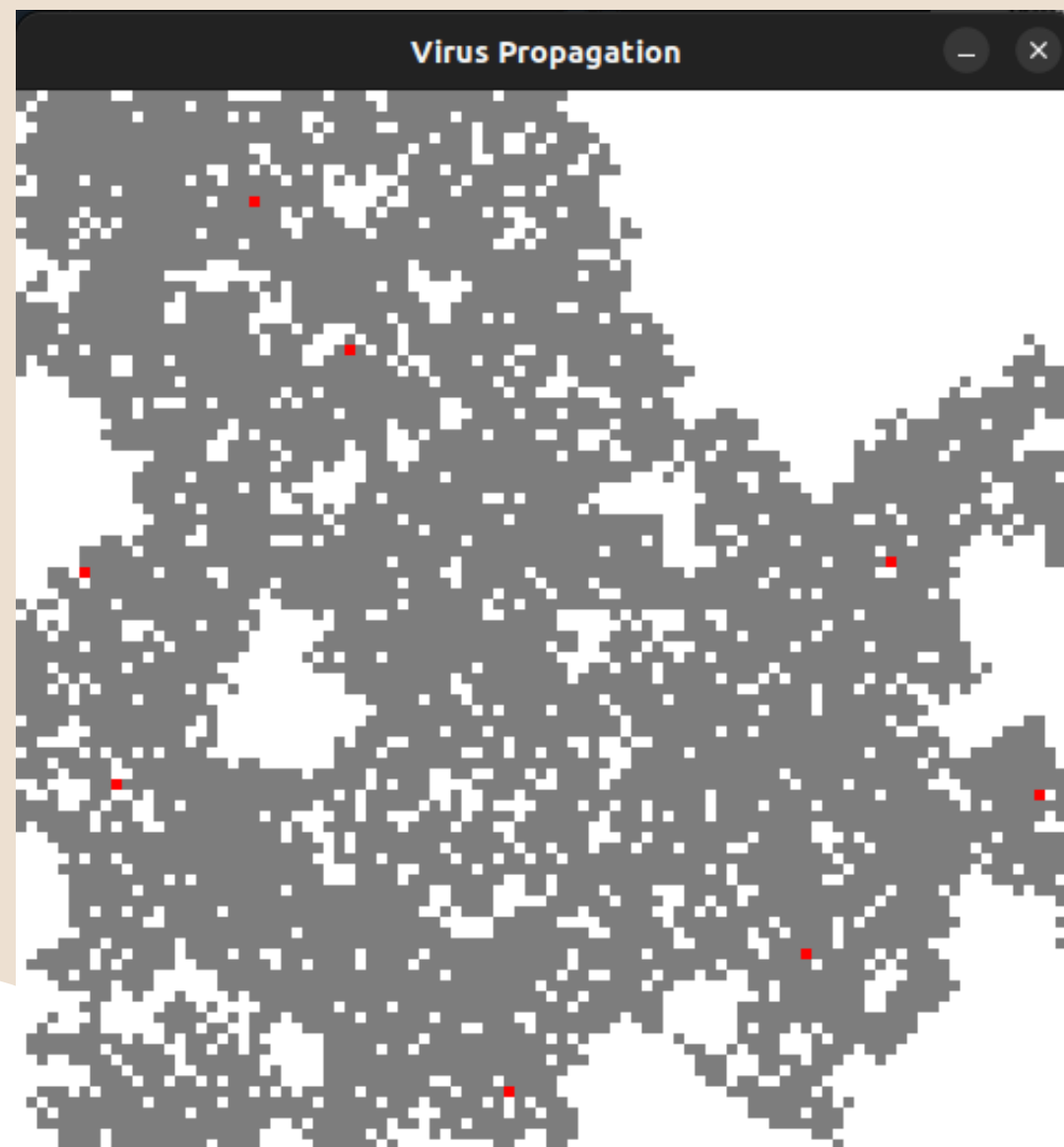
# PROBLÈMES ET INCOHÉRENCES

## Cohérence des non infectés

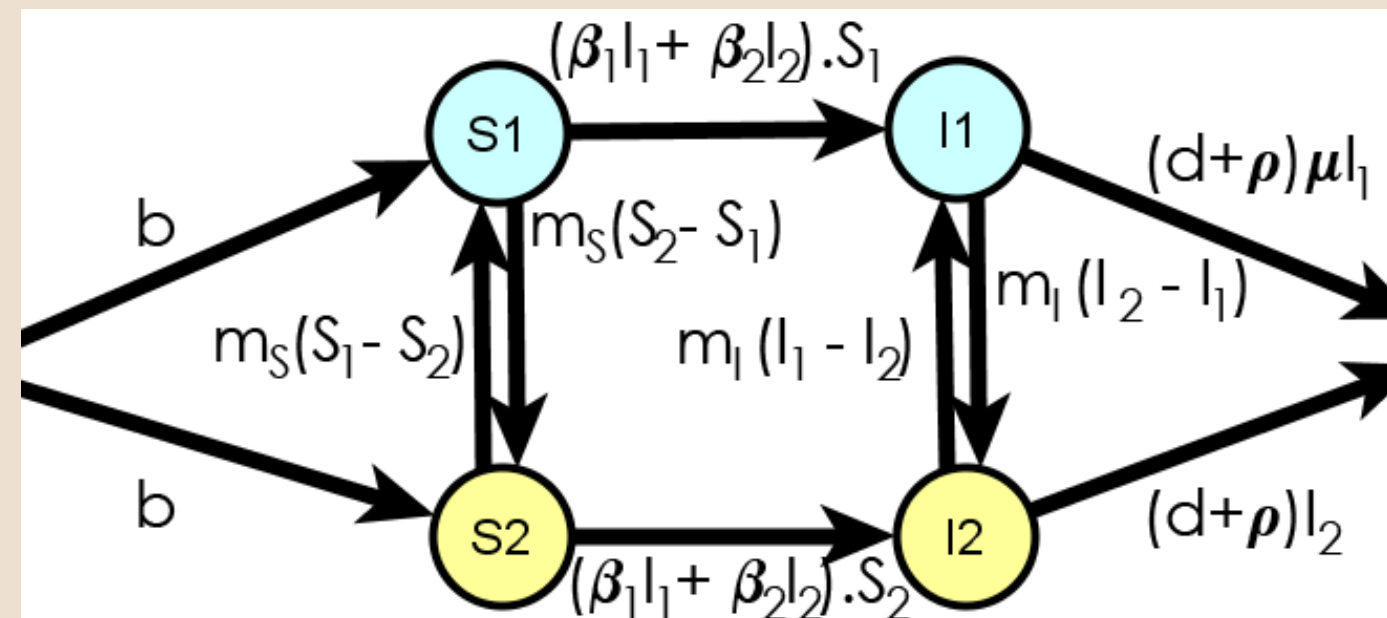
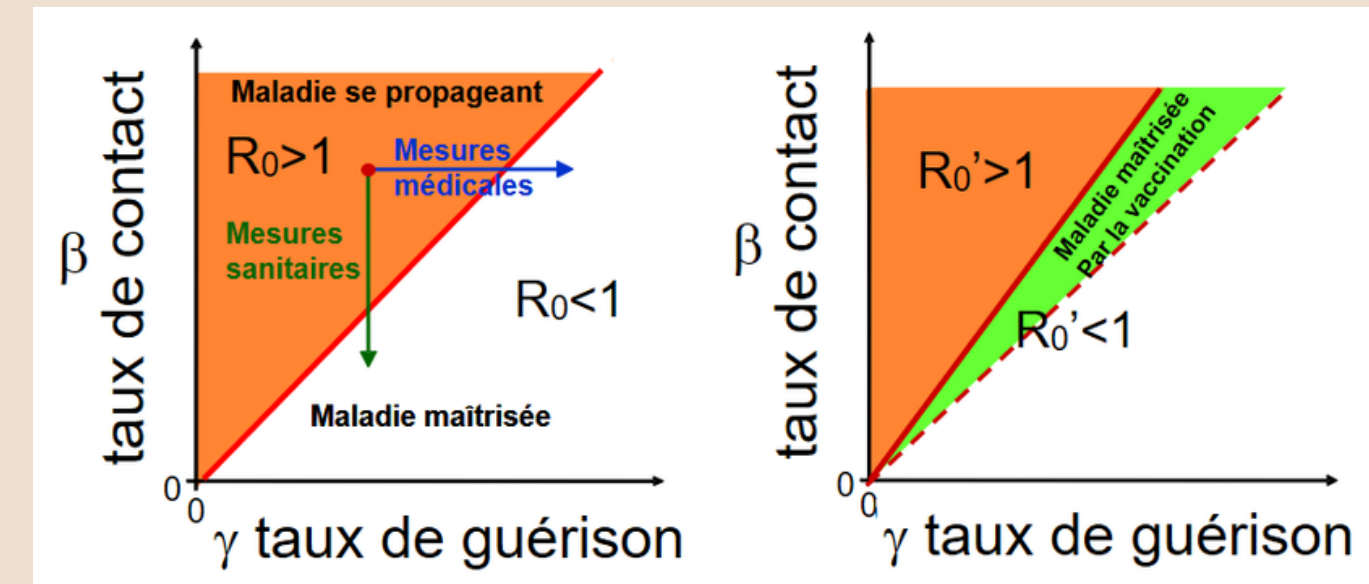
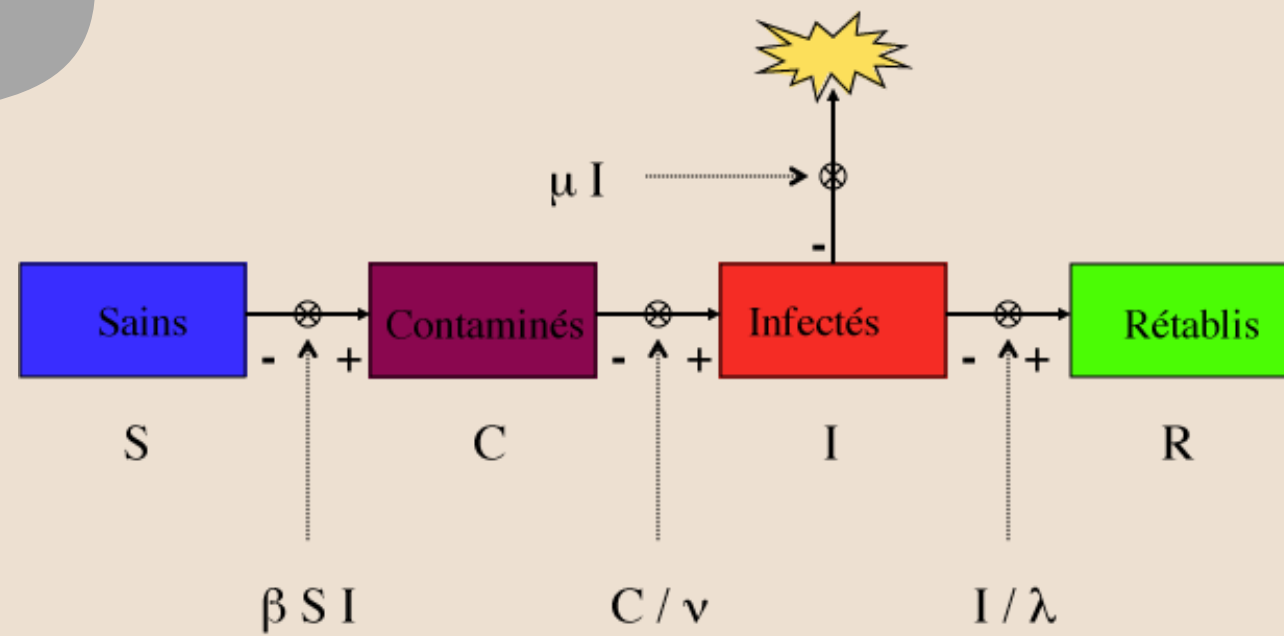


# PROBLÈMES ET INCOHÉRENCES

## Cohérence des non infectés



# POUR ALLER PLUS LOIN



# MERCI DE NOUS AVOIR ÉCOUTÉS

## Sources

<https://deptinfo-ensip.univ-poitiers.fr/ENS/doku/doku.php/tp:python:epidemie>

<https://interstices.info/modeliser-la-propagation-dune-epidemie/>

<https://images.math.cnrs.fr/Modelisation-d-une-epidemie-partie-1.html>

<https://nextjournal.com/essicolo/le-modèle-sir>