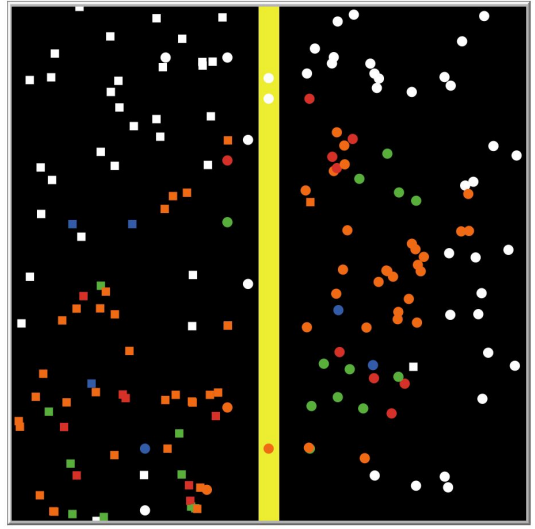
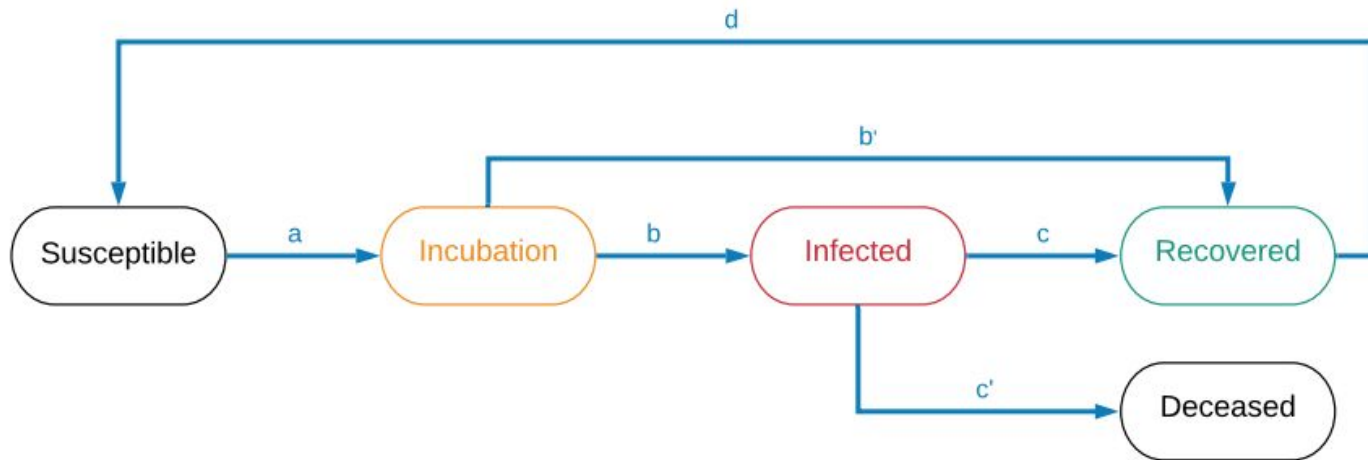


# L'INFLUENCE D'UNE FRONTIÈRE DANS LA PROPAGATION D'UNE ÉPIDÉMIE



**ALVES Mickaël**  
**BRUNEAU Richard**  
**GIVORD Lucas**  
**TIRVAUDEY Florent**

# Modèle comportementale de notre simulation



a : probabilité d'être infecté au contact d'un malade.

b : probabilité au bout de X jours que la maladie s'aggrave.

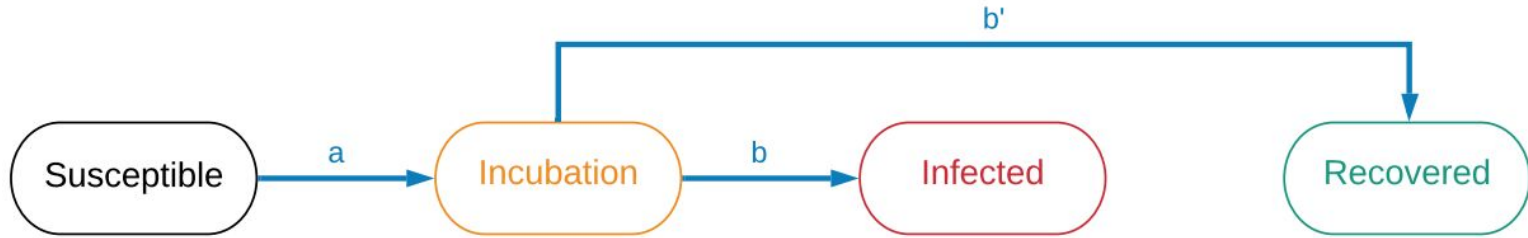
b' : probabilité d'être guérie.

c : probabilité de guérir de la maladie.

c' : probabilité de mourir de la maladie.

d : probabilité de perdre son immunité à la maladie et d'être à nouveau susceptible d'avoir la maladie

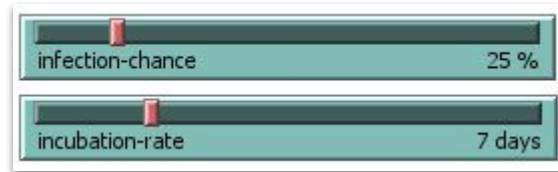
# Mise en place d'une incubation



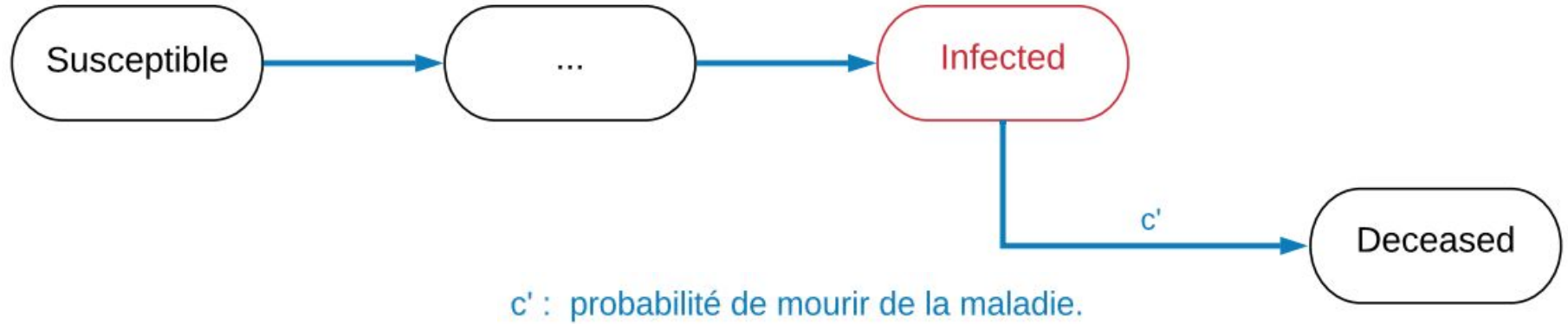
a : probabilité (infection-chance) d'être infecté au contact d'un malade.

b : probabilité (worsening-rate) au bout de X (incubation-rate) jours que la maladie s'aggrave.

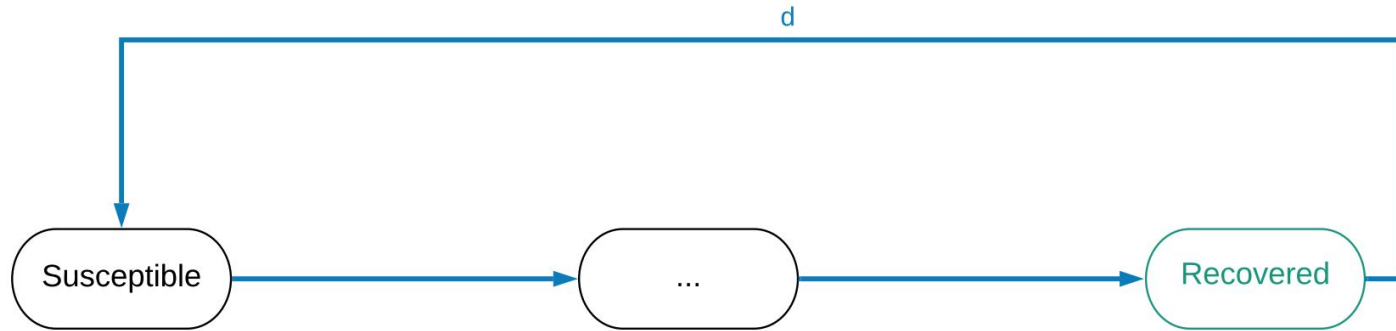
b' : probabilité d'être guérie.



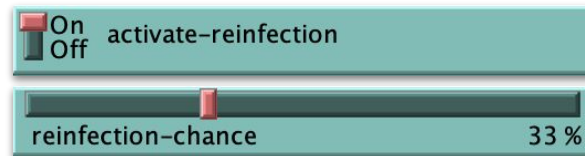
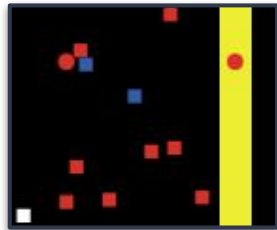
# Possibilité de mourir du virus



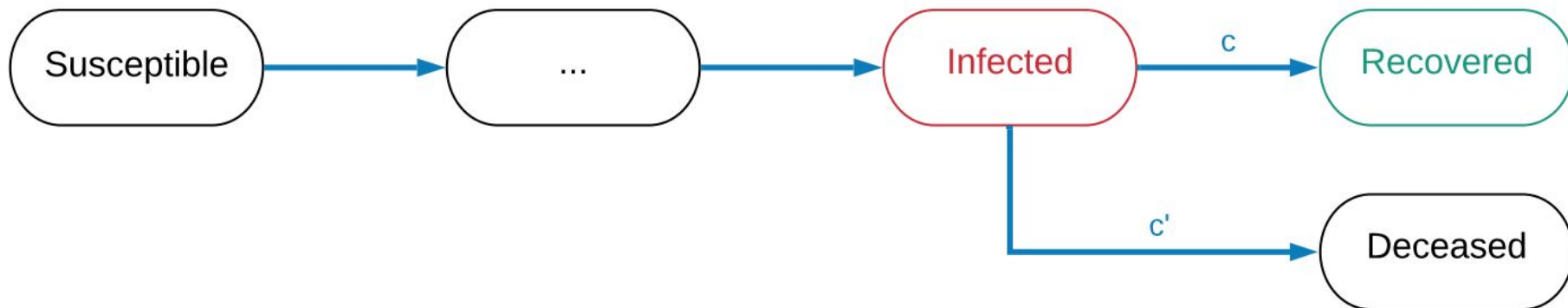
# Possibilité de réinfection



$d$  : probabilité (reinfection-chance) de perdre son immunité à la maladie et d'être à nouveau susceptible d'avoir la maladie.

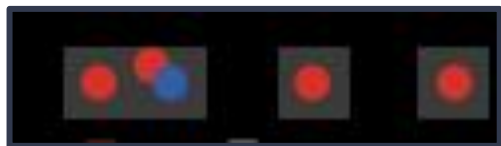


# Mise en place d'une quarantaine

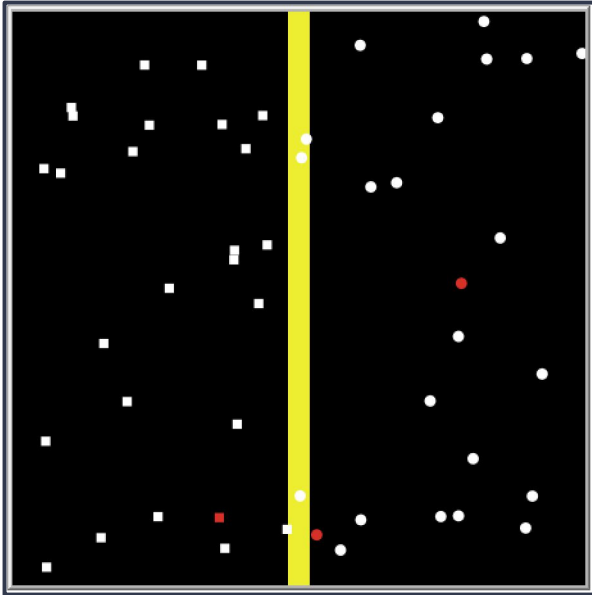


$c$  : probabilité (recovery-chance) de guérir de la maladie.

$c'$  : probabilité (fatality-rate) de mourir de la maladie.



# Mise en place d'une frontière



**GAUCHE  $\neq$  DROITE**

# Expérience 1 : Fermeture de la frontière

- Sans fermeture :
  - 91 morts
  - Tous les habitants touchés
  - 146 jours d'épidémie
- Fermeture à 5 jours :
  - 59 morts
  - Une partie des habitants épargnés
  - 109 jours d'épidémie
- Fermeture à 7 jours :
  - 89 morts
  - Tous les habitants touchés
  - 125 jours d'épidémie



# Expérience 1 : Fermeture de la frontière

- Sans fermeture :
  - 91 morts
  - Tous les habitants touchés
  - 146 jours d'épidémie
- Fermeture à 5 jours :
  - 59 morts
  - Une partie des habitants épargnés
  - 109 jours d'épidémie
- Fermeture à 7 jours :
  - 89 morts
  - Tous les habitants touchés
  - 125 jours d'épidémie

## Conclusions :

La fermeture de la frontière permet de :

- Réduire le nombre de morts
- Réduire la durée de l'épidémie

La fermeture de la frontière peut permettre de :

- Réduire le nombre de personne touchées.

# Expérience 2 : Mise en quarantaine

## Impact en début de propagation

Nombre d'infection à Gauche jours 15.	Nombre d'infection à Droite jours 15.	% d'infection en moins avec quarantaine.
18	56	67,9%
33	52	36,6%
22	52	57,7%
18	47	61,7%
32	57	43,9%
<b>Moyenne : 24,6</b>	<b>Moyenne : 52,8</b>	<b>Moyenne : 53,6%</b>

## Impact global de la quarantaine

% de décès à gauche	% de personnes ayant été infectées	% de décès à droite	% de personnes ayant été infectées
21%	95%	27%	100%
18%	96.5%	25%	100%
23%	91.5%	31%	100%
<b>Moyenne : 20.7%</b>	<b>Moyenne : 94.3%</b>	<b>Moyenne : 27.7%</b>	<b>Moyenne : 100%</b>

### Résultats observés :

- Infection plus lente
- Moins d'infections
- Moins de décès

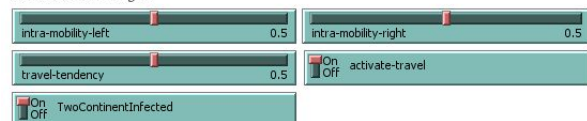
# Conclusions

## SETTING VARIABLE

General settings :



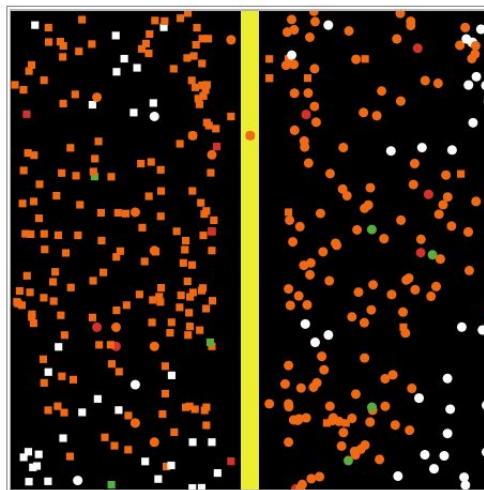
Continents settings :



Reinfection settings :



Quarantine settings :



R0	Population L	Population	Population R	Reinfections
0.74	217	400	183	0

