

# Prolifération de bactéries

Sujet : on s'intéresse à la prolifération de bactéries dans une boîte de Pétri quadrillée 4 fois 4. Elles suivent une loi de natalité/mortalité décrite comme suit :

- Si une bactérie est isolée, elle meurt le jour suivant.
- Si une bactérie a quatre voisins, elle est en surpopulation, elle meurt le jour suivant.
- Si une bactérie est adjacente à 1, 2 ou 3 elle survit le jour suivant.
- Si une case vide a exactement trois bactéries voisines, il y a naissance d'une bactérie sur cette case le jour suivant

Questions :

Dans quelles situations la situation se stabilise-t-elle ? Au bout de combien de temps ?

Questions supplémentaires :

- Le nombre de jours au bout duquel la situation se stabilise peut-il prendre n'importe quelle valeur ?
- Que se passe-t-il si les bactéries au bord sont immortelles ?
- Et si la taille de la boîte augmente ?