

## 1 Modèle déterministe

Nous considérons le modèle à un compartiment avec flux entrant constant et décès linéaire :

$$\frac{dN}{dt} = b - dN, \quad b \geq 0, d \geq 0.$$

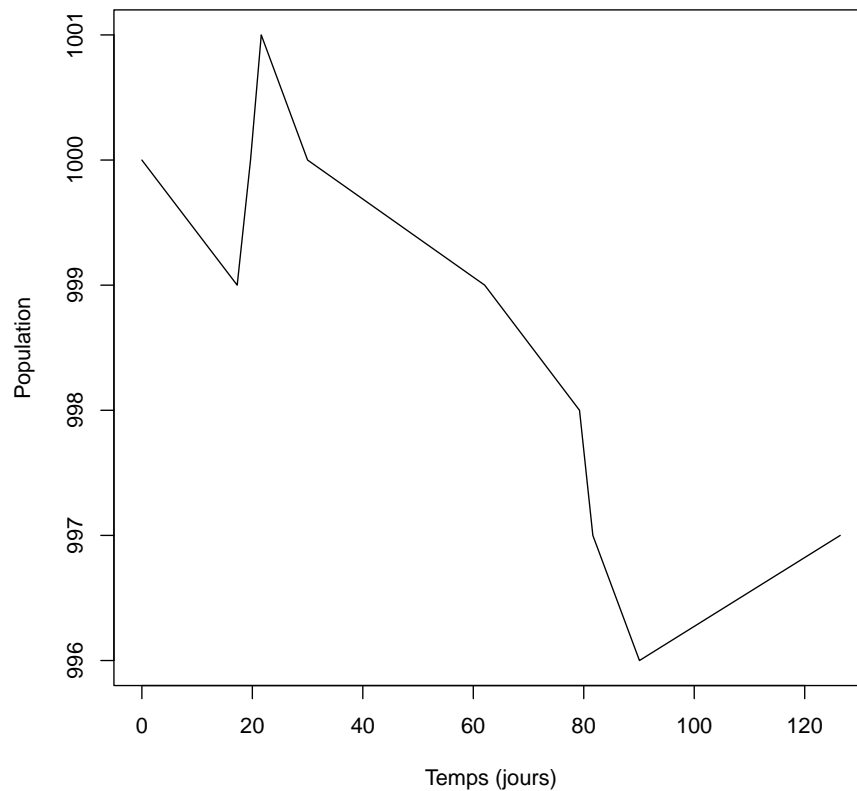
- Équilibre :  $N^* = \frac{b}{d}$  lorsque  $d > 0$ . - Solution :  $N(t) = N^* + (N(0) - N^*)e^{-dt}$  avec  $N^* = b/d$ .

## 2 Version CMTC (immigration-décès)

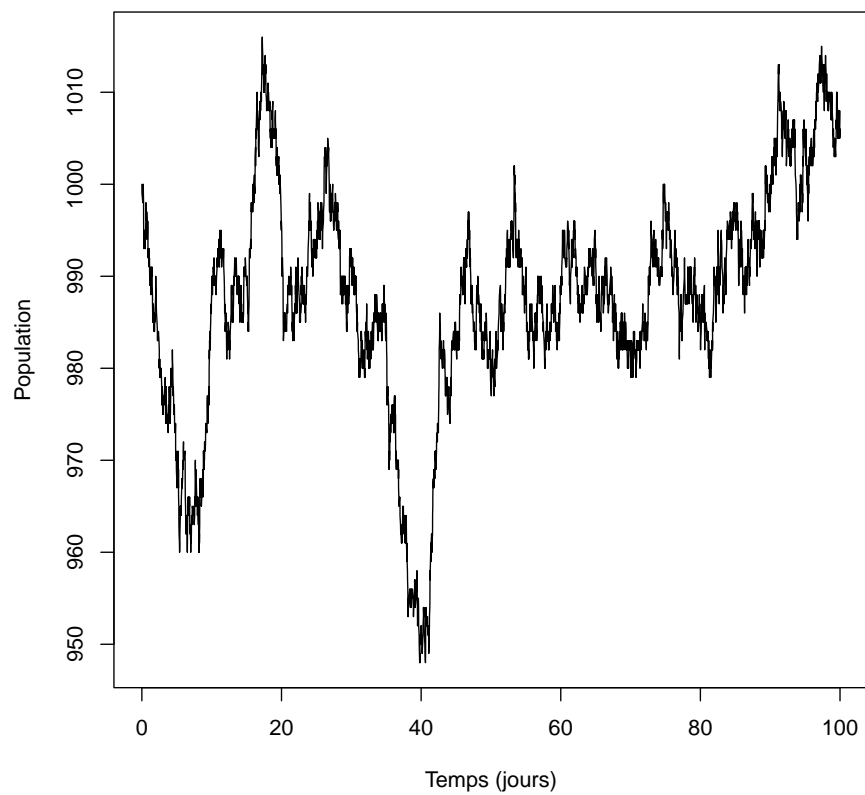
$N(t) \in \mathbb{N}_0$  avec transitions

$$n \rightarrow n+1 \text{ au taux } b, \quad n \rightarrow n-1 \text{ au taux } dn \quad (n \geq 1).$$

Premier cas: mortalité 1/45 ans,  $b = 10000d$  pour que  $N^* = 10000$



Deuxième cas: mortalité  $1/45$  jours,  $b = 10000d$  pour que  $N^* = 10000$



Si je pense à une population de 10 000 personnes, clairement le premier cas est mieux que le second, on ne peut pas avoir autant de décès et de morts par jour