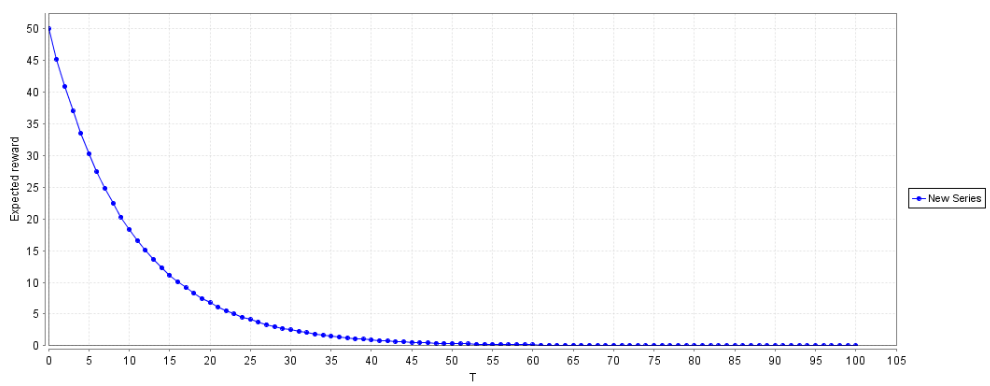
Model checking avec PRISM

Alexis Pernet

1 Degradation

Q 1 R1=? [I=T]

Espérance de $\#A(t)$



Q 2

Q 3 P>=1 [G A_>=0]

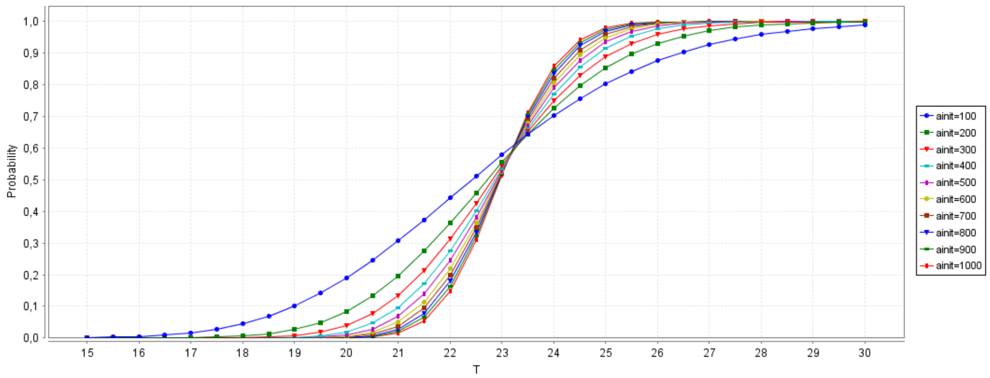
Q 4 P>=1 [G A_*kdeg¿=0]

Q 5 P>=1 [F A_*kdeg=0.2]

Q 6 P>=1 [F G A_*kdeg=0]

Q 9 P=? [F=T A_¡=ainit/10]

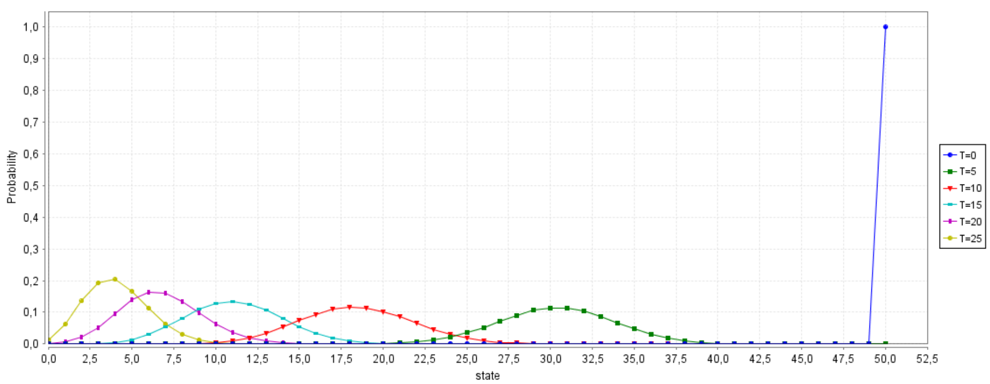
Probabilité de $\#A(T) < \#A(0)/10$ en fonction du temps, avec plusieurs valeurs de A(0)



Si $\#A(0)$ tend vers l'infini, on peut supposer que la courbe se rapproche de plus en plus d'une fonction logistique.

Q 10 P=? [F=T A_=state]

Probibilités pour chaque état d'être dans celui ci après différents temps T

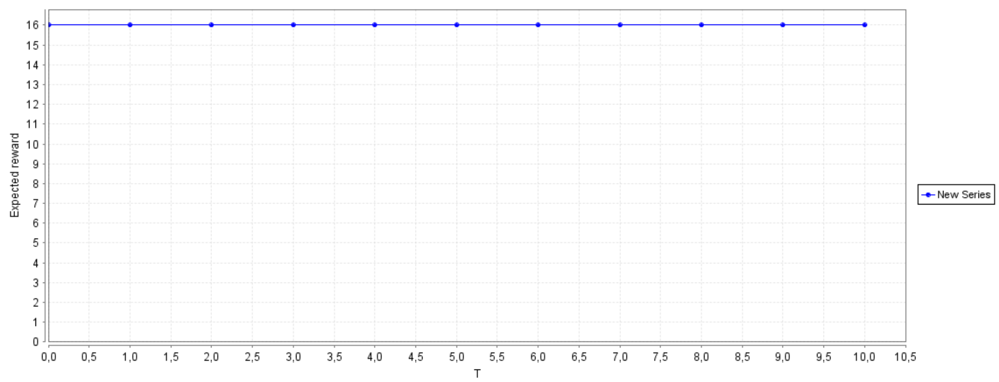


Q 11 A l'instant $t = 25$, d'après le graphique, on pourrait prendre l'ensemble des états où #A <= 10, et on aurait plus de 75% de chance d'être dans un de ces états.

2 Cycle de réactions

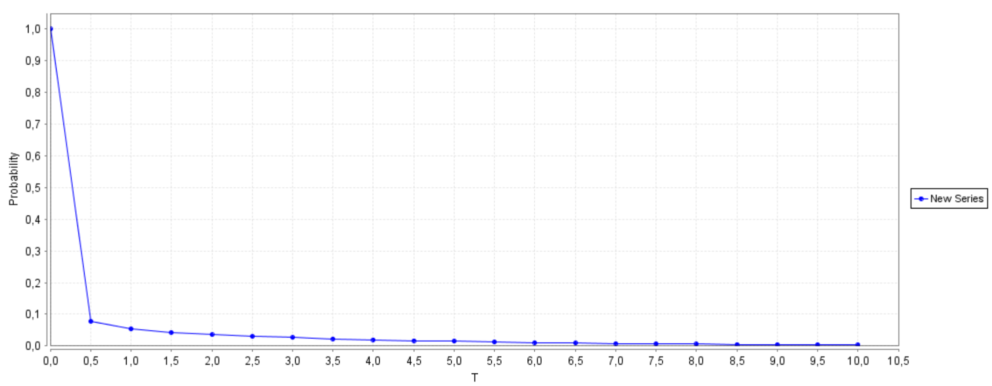
Q 13 R1=? [I=T]

Espérance de $\#A(t)$



Q 14 P=? [F=T A_=M/3]

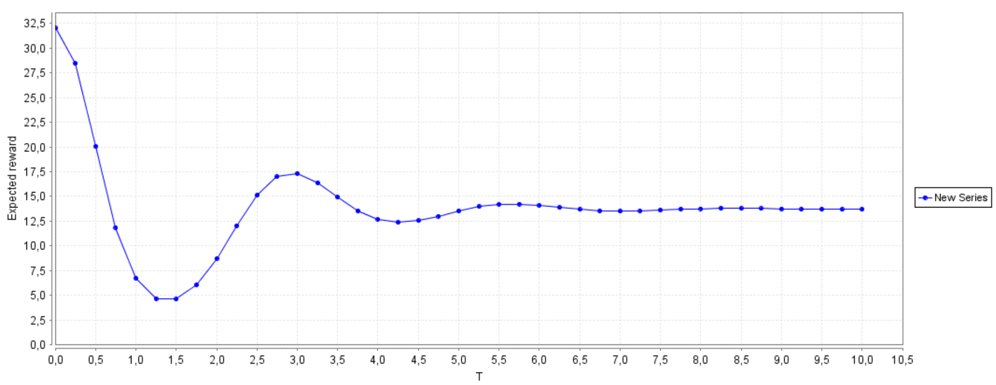
Probabilité que $\#A(t) = \#M/3$



On peut voir que la probabilité que A reste à son niveau initial descend très vite, alors que l'espérence de A reste identique. Cela est dû au fait qu'au fur et à mesure des réactions le nombre de molécules à de fortes chances de s'éloigner de son état initial et d'entrer dans un état terminal, mais avec les même probabilités de baisser que d'augmenter, ainsi l'espérence reste identique.

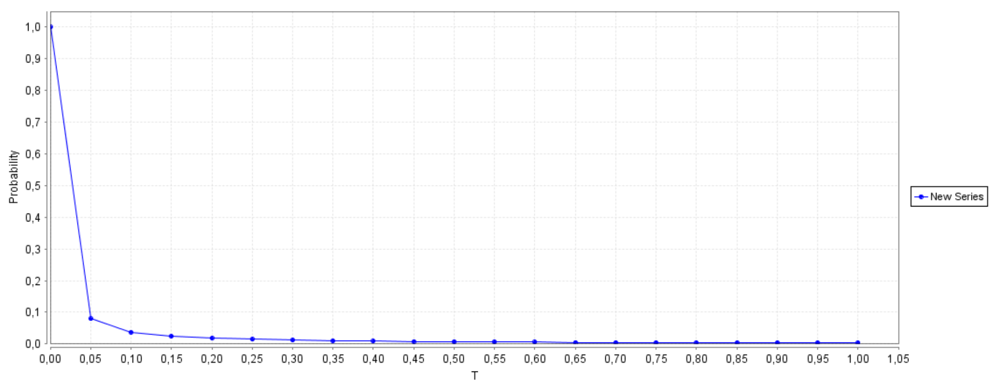
Q 15 P=? [F=T A_=B_&B_=C_]

Espérance de $\#A(t)$



Q 16 P>=1 [A_>0 W (G A_=0)]

Probabilité que $\#A(t) = \#B(t) = \#C(t)$



Q 17 P>=1 [G M=A_+B_+C_]

Q 18 P>=1 [A_>0 W (G A_=0)]

Q 19 P=? [F=T A_=M]