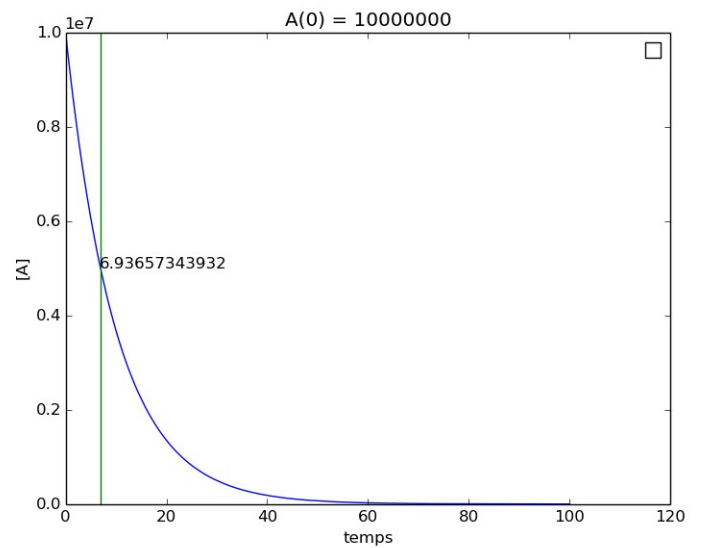
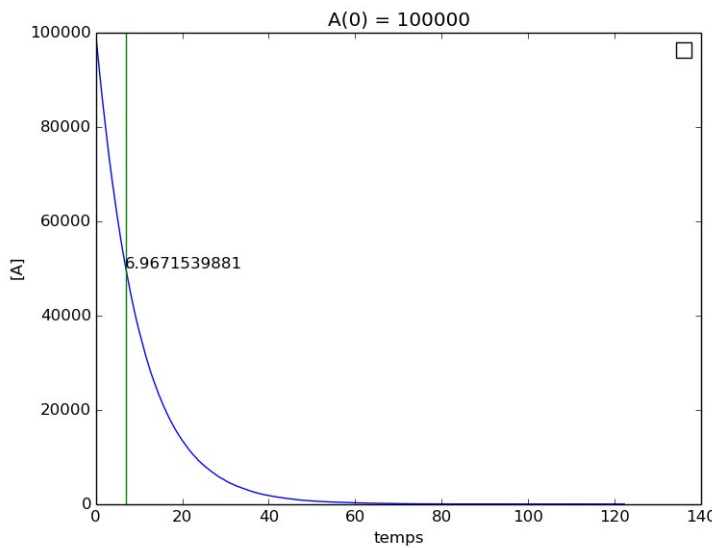
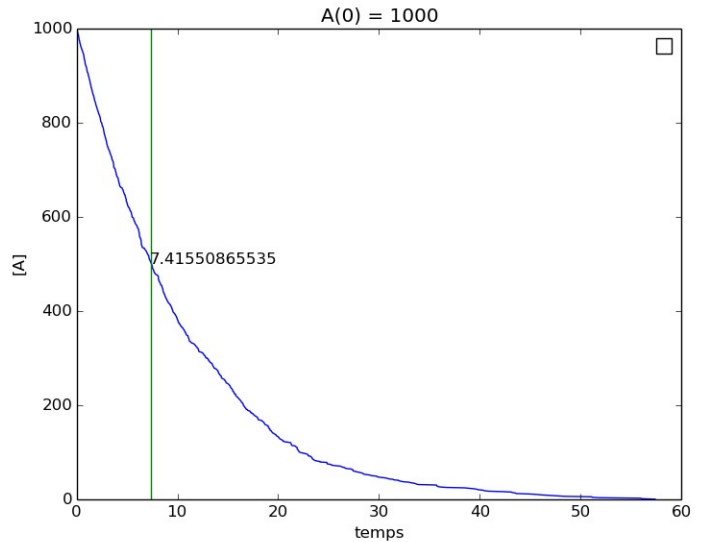
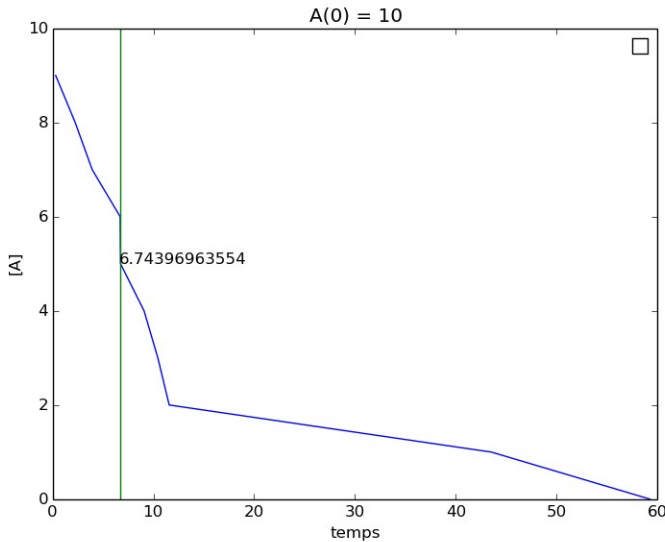


TP1 SV3 : Modélisation stochastique

Question 1 et 2 : Graphiques pour $\#A(0) = 10, 10^3, 10^5$ et 10^7

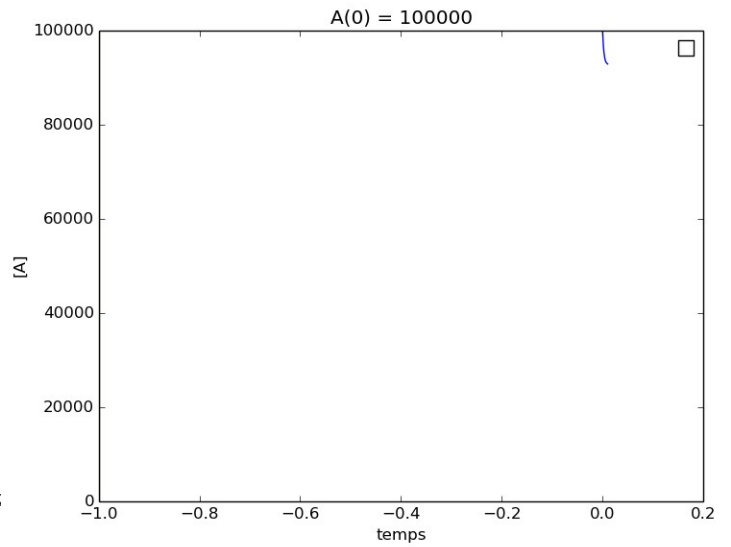
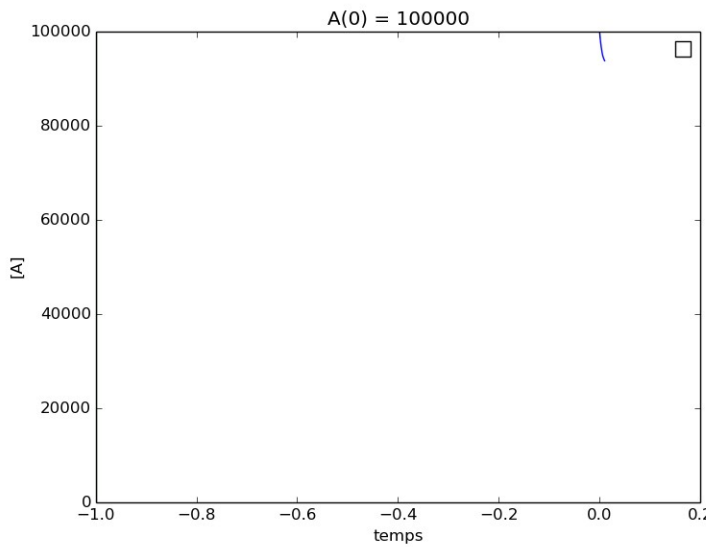


Le temps de demi vie t^* , tel que $A(t^*) = A(0) / 2$ est indépendant de $A(0)$. Il reste environ égal à 7 peu importe le nombre de molécules initial.

Question 3 :

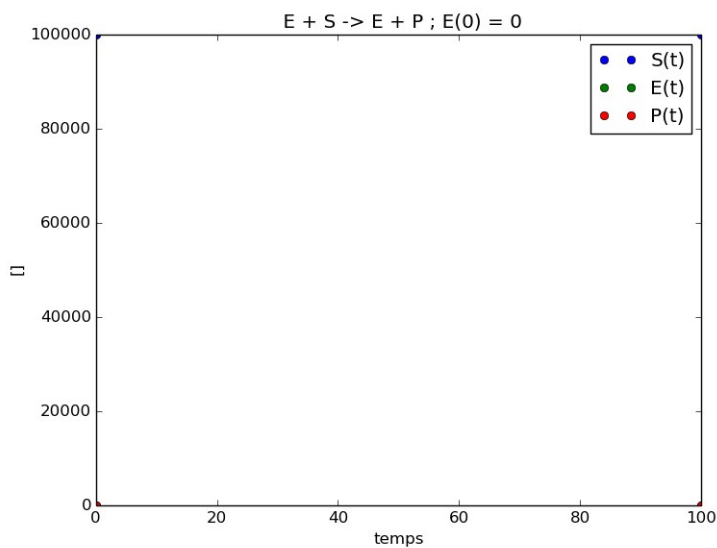
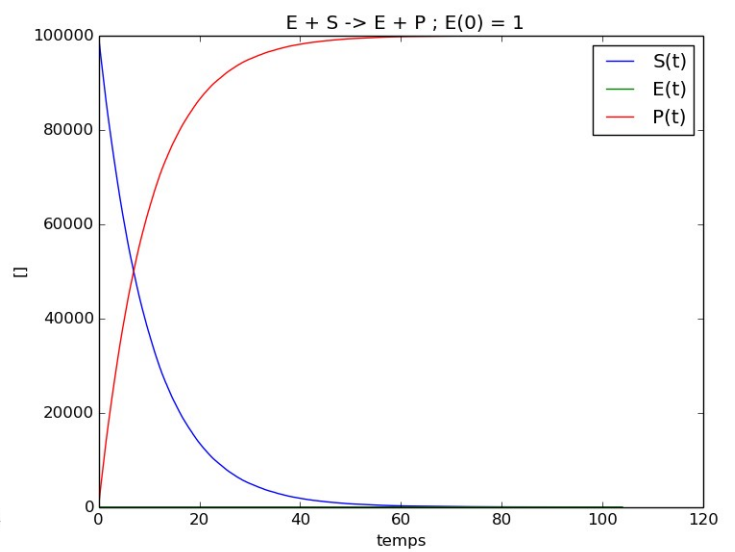
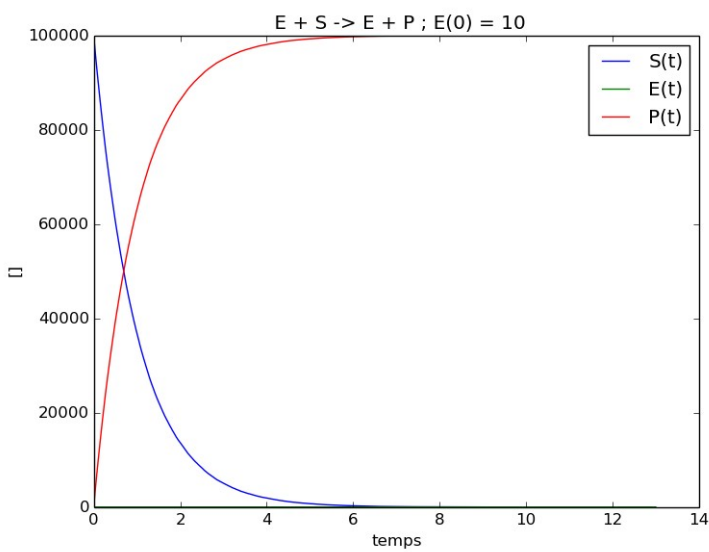
Dans 1 litre d'eau, il y a environ 10^{25} molécules d'eau. Cela serait trop long à calculer, compte tenu du fait que pour des données de 10^7 molécules on met déjà 20 minutes et que la durée nécessaire n'augmente pas de façon croissante.

Question 4 :



On ne peut pas voir t^* , l'intervalle de temps est trop petit.

Question 5 :



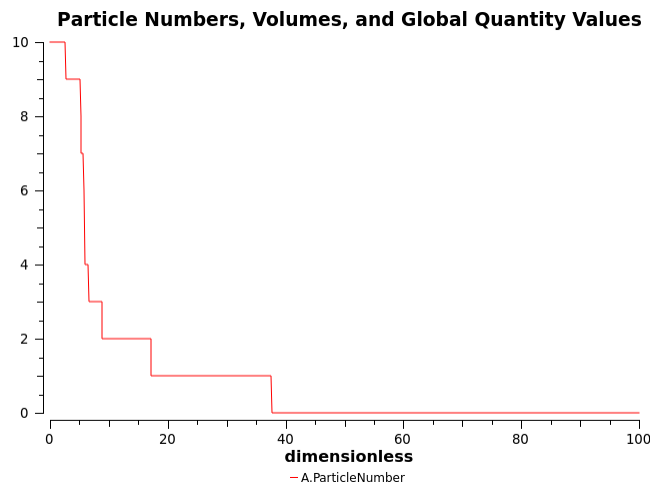
2 – Simulation avec Copasi

Question 6 :

L'exécution de Copasi est presque instantanée, alors que notre implémentation prend un certain temps.

Question 7 :

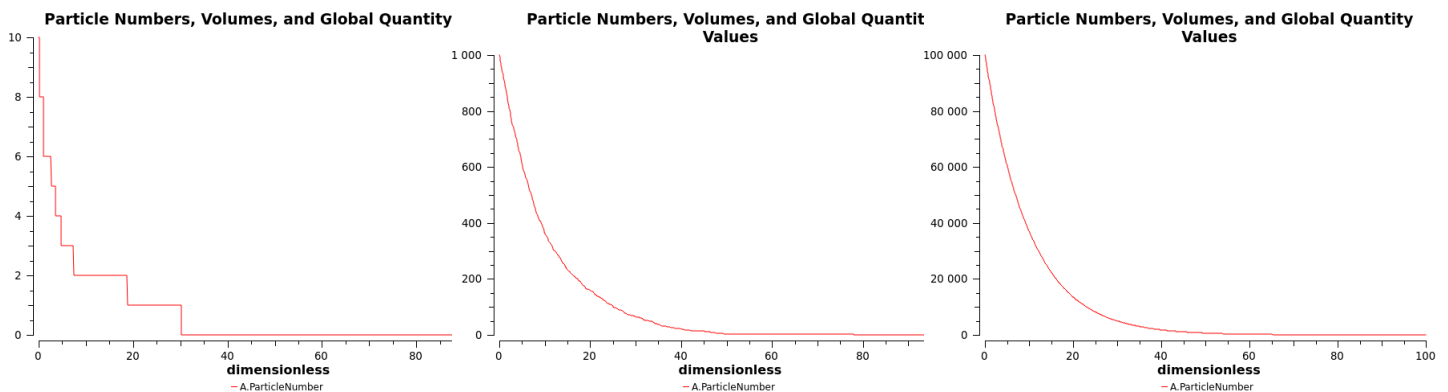
Nous retrouvons un résultat similaire en moyenne par rapport à ce que nous avons trouvé auparavant concernant $t^* \sim 7$ avec des valeurs variant de 4 à 10 selon l'itération faite. Un exemple ci-dessous :



Question 8 :

Non il est impossible d'utiliser cette implémentation de Gillespie pour simuler l'évaporation de l'eau.

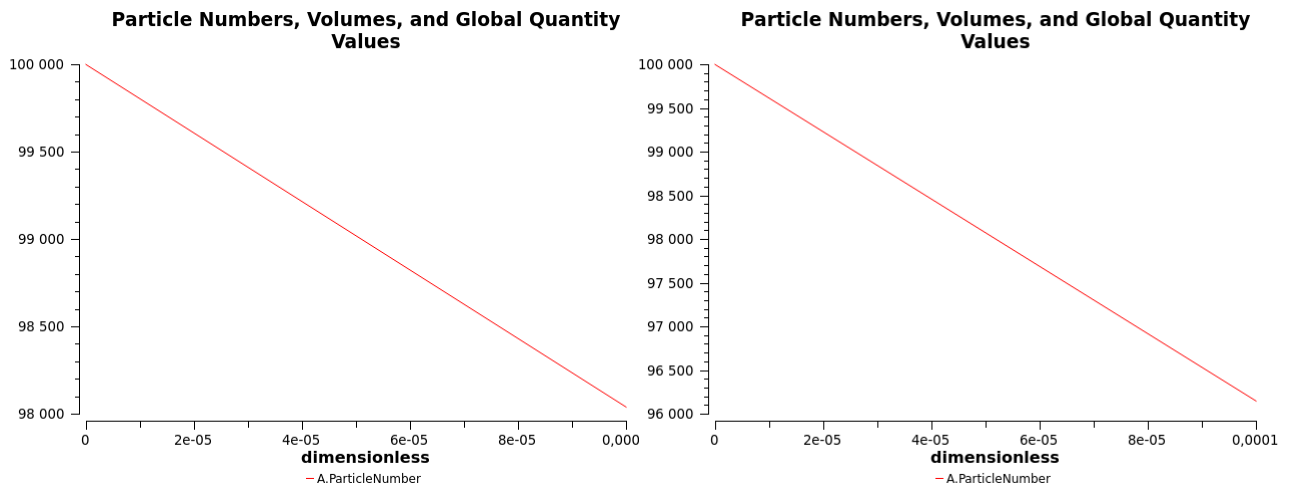
Question 9 :



Les graphiques sont à peu près les mêmes, cependant le temps de simulation sont bien meilleurs par rapport à la question 1 !

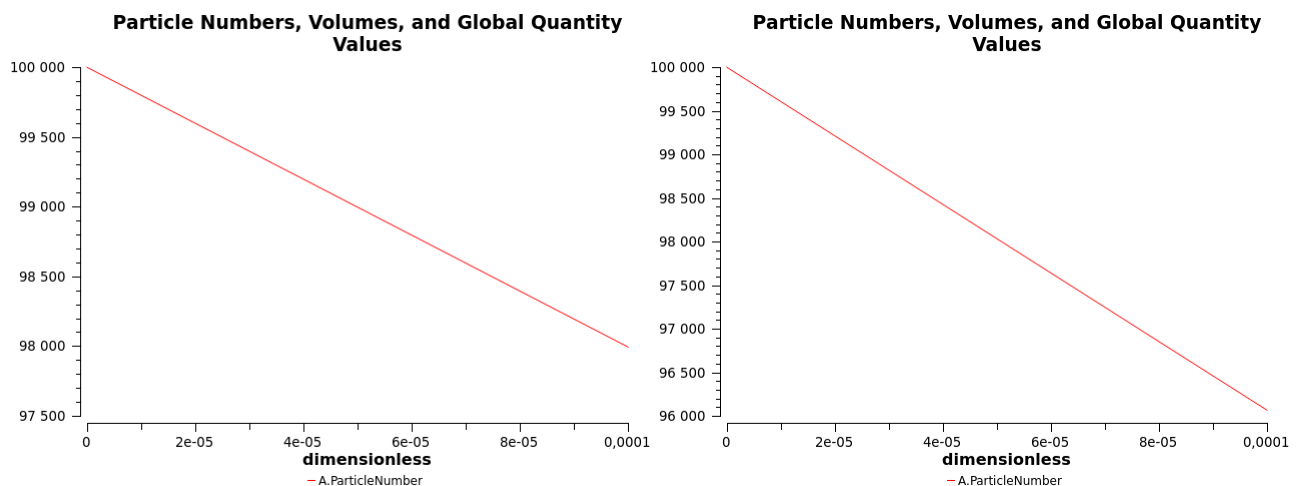
La méthode 'tau-leap' prend des intervalles tau plus grand sans néanmoins détériorer les résultats attendus, c'est pourquoi il va plus vite.

Question 10 :



Nous obtenons encore une fois un graphe ne nous permettant pas de traiter t^* , le lapse de temps étant petit, il n'y a pas de variation de quantité suffisante.

Question 11 :



Il n'y a pas de différence avec mon implémentation tout comme à la question précédente. La simulation stochastique et déterministe sur de petits intervalles à concentration donnée se comporte de la même façon.

On ne voit pas de différence avec la simulation stochastique du système (Deg2)