

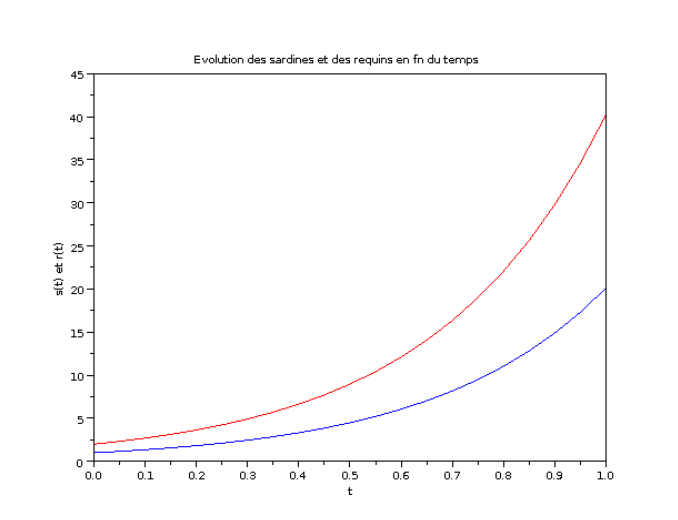
Whatever

Sébastien PEDREAU
Christian INGOUFF

Année 2012/2013
Semestre 4

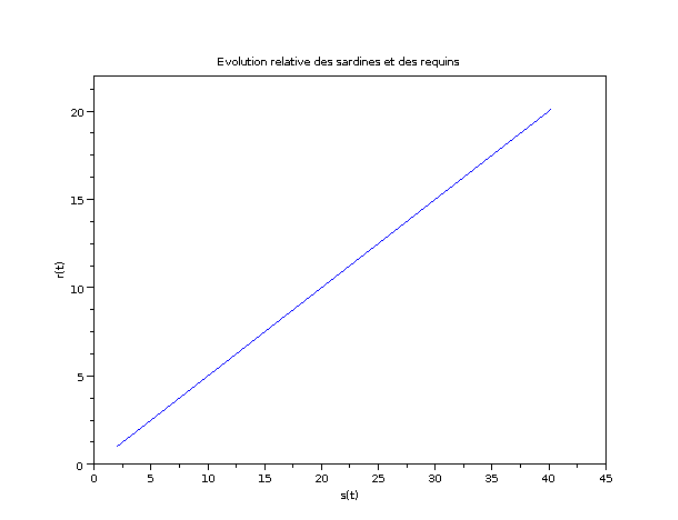
0.1 Analyse graphique

Nous avons eu recours à Scilab afin de modéliser l'évolution du nombre de requins et de sardines. L'aisance de cette analyse est aidée par la fonction *expm* implémentée dans Scilab, qui permet de calculer directement une exponentielle de matrice. Cela nous a permis de vérifier nos résultats, la courbe de l'expression analytique devant coïncider avec l'exponentielle.

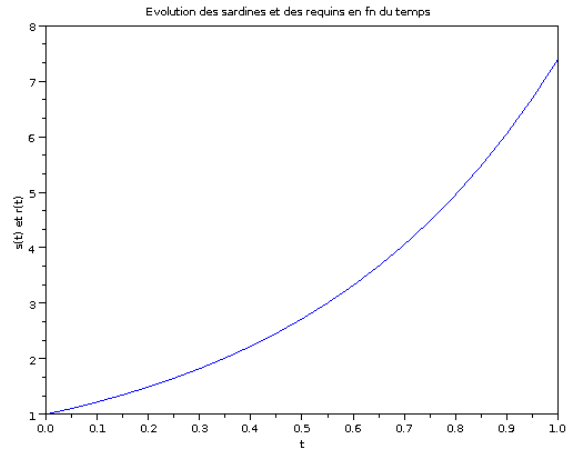


$$(s_0, r_0) = (2, 1)$$

En étudiant l'évolution du nombre de requins et de sardines par rapport au temps, on constate que nos résultats sont cohérents : la croissance du nombre de requins est limitée par celle des sardines.

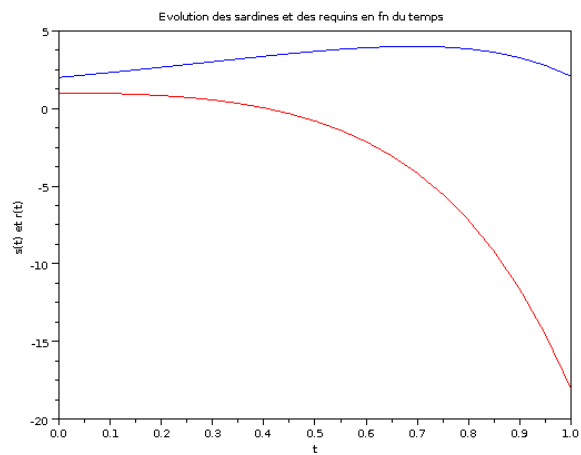


On constate en étudiant l'évolution relative des 2 nombres que la croissance est deux fois plus grande chez les sardines que chez les requins.



$$(s_0, r_0) = (1, 1)$$

Seules les sardines sont capable de croître dans ce cas : la croissance des requins est compromise par la pénurie de sardines.



$$(s_0, r_0) = (1, 2)$$

Nous étudierons seulement les valeurs positives de (s_0, r_0) . Les sardines se voient annihilées par les requins (vers $t = 0.5$, $s_t = 0$), ce qui compromettra la croissance des requins par la suite.

0.2 Schéma d'Euler

<http://www.iecn.u-nancy.fr/sokolows/support/node72.html>

On divise le temps t en n divisions de longueur Δt . Posons la suite $(t_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que ses termes correspondent aux délimitations de ces divisions, avec $t_0 = 0$.