

Informations utiles sur les fourmis pour notre programme:

Reproduction

Longévité

Rôle / Déplacement

Conséquences de la mort d'une reine



Idées de modélisation

Création de la reine

18 à 25 œufs par jours, pendant toute sa vie (10 – 20 ans)

Ouvrières >>> femelles fertiles = mâles

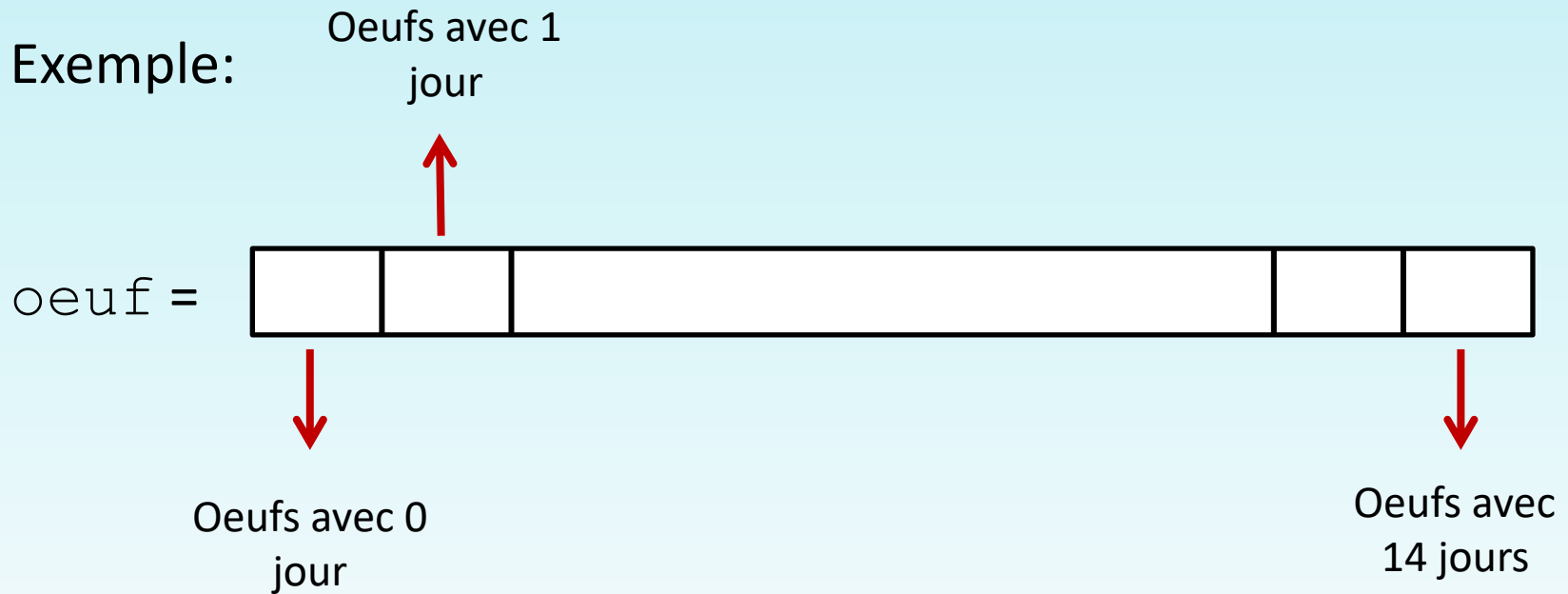
Déplacement des ouvrières

Reproduction et création d'une nouvelle colonie

Variante possible: plusieurs reines

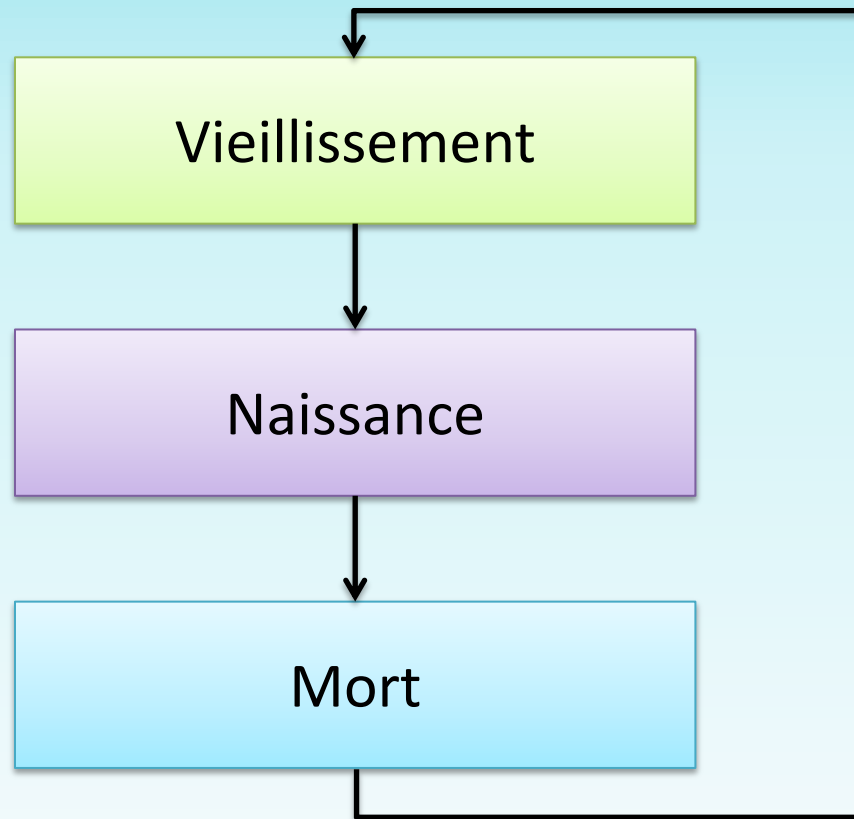
Un premier modèle

Modelisation de la population d'un fourmilier :
4 variables : oeuf, larve, nymphe et ouvrière.



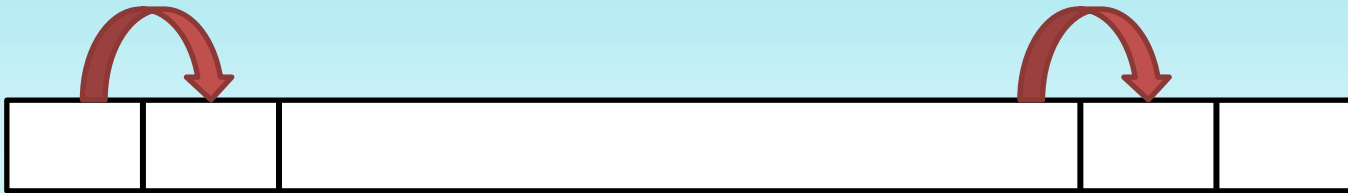
Un premier modèle

Dynamique :



Un premier modèle

Viellissement:



Naissance:

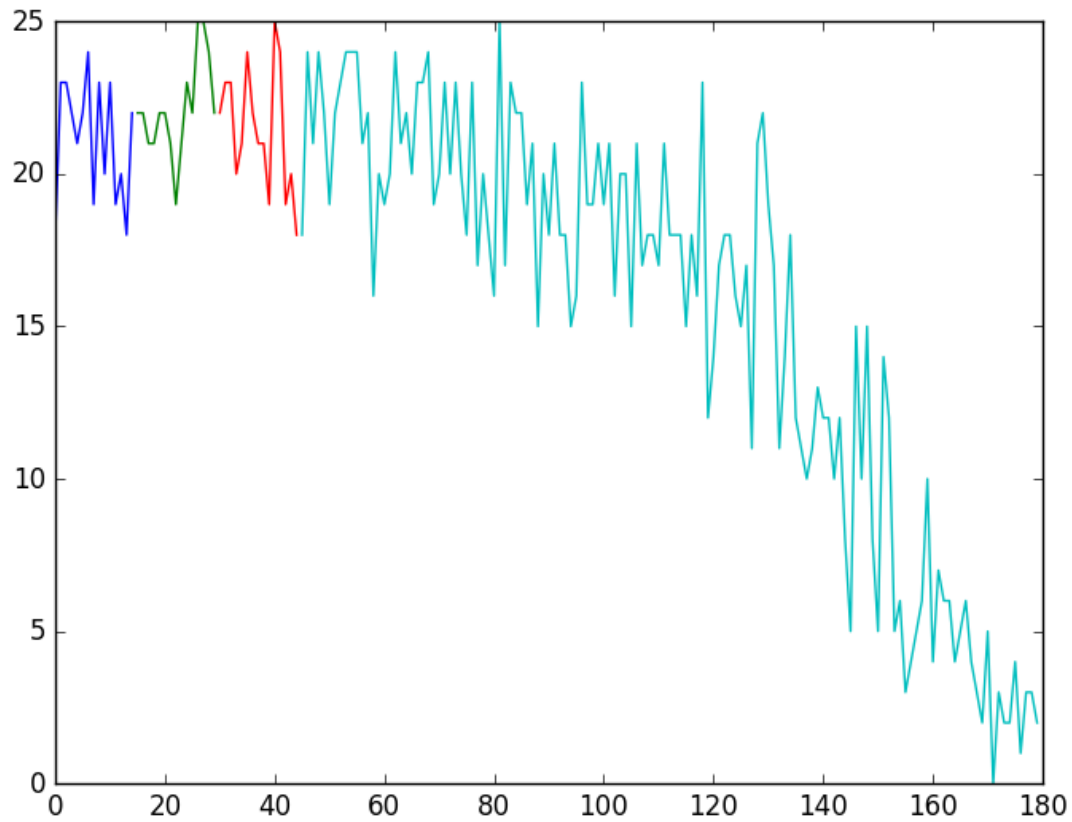
Tirage aleatoire de nouveaux oeufs par jour.

Mort:

Nombre de morts aleatoire (loi binomiale).

Probabilité de mort dépend de l'âge.

Simulation



Traitement et Analyse des phenomènes aléatoires

Le motif élémentaire n'est pas identique.

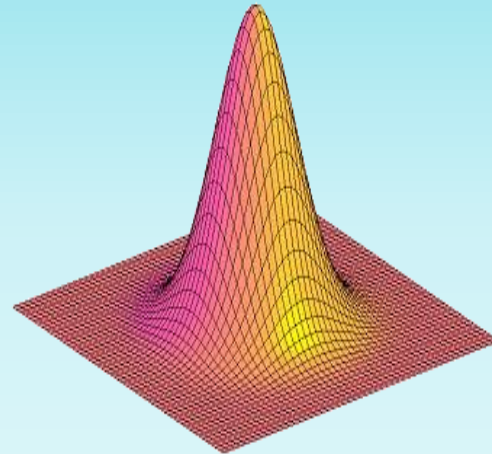
Deux échelles à considérations :

- L'amplitude
- Le temps

Caractériser le comportement du signal à l'instant t .

L'apport des outils mathématiques

- Equations différentielles
- Loi gaussienne
- Signal numérique
- Signal analogique



$$\begin{aligned} a_n(x)y_1^{(n)} + \cdots + a_2(x)y_1'' + a_1(x)y_1' + a_0(x)y_1 &= 0 \\ &\vdots \\ a_n(x)y_n^{(n)} + \cdots + a_2(x)y_n'' + a_1(x)y_n' + a_0(x)y_n &= 0 \end{aligned}$$