*ANALYSE DE SENSIBILITÉ*

Comment un essaim peut survivre en présence de prédateurs ou autres facteurs?

Tableau des attributs des agents

Liste des agents :

- essaim d’abeilles

- reine

- prédateurs

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **agents** | **rôle** | **Actions** | **Attributs caractéristiques** | | | | |
| **essaim d’abeilles** | Ce qu’on étudie comme modèle | -butiner: prendre le pollen  -se déplacer : aller sur une fleur et revenir  -faire du miel | **Nom** | **Type** | **Intervalle** | **Valeur initiale** | **Fixe** |
| Espérance de vie  -été/ printemps/hiver  -automne | Int |  | -42 jours  -200 jours | Oui |
| temps entre chaque récolte dans la ruche (en heure) | Int |  | 1h | Oui |
| Nombre d’essaim de butineuses | Int | [1;25000] | 1 | Non |
| Nombres de butineuses dans un essaim | Int | [5;10000) | 0 | Non |
| **Reine** | Fait varier le nombre d’abeilles | Pondre des œufs (féconder), essaimage | Espérance de vie(en jours) | Int | [1096;1400] | Entre 0 et 1095 | Non |
| Nombres d’oeufs pondus  -printemps  -été/ automne  -hiver | Int | [200;1500] | 63/h  25/h 27/h | Non |
| Essaimage | Int | 0,1,2,3 | 0 | Oui |
| **prédateurs**  **guêpe/ frelon** | Fait baisser le nombre d’abeilles | -Tuer les abeilles en attaquant la ruche,  -Tuer les abeilles à l’extérieur | Nombres de nids | Int | [1 ; 20] | 1 | Non |
| Dangerosité selon l’espèce | Int | [1;2] | 1 : guêpe  2 : frelon | Non |

Environnement :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Artefacts** | **Caractéristiques** | | | | |
| **Zones florales** | Nom | Type | Intervalle | Valeur initiale | Fixe |
| -position : | int^2 | [0 ;N-1],  [0 ;N-1] |  | Oui |
| -Araignée-crabe | Int | [1 ;150] |  | Non |
| **Hectare** | Taille N de la région à étudier (en m ) | Int |  | 100 | Oui |
| Taux de pollution et pesticides | Int | [0 ;10] | 0 | Oui |
| **Ruches abeille** | -Nombres de ruches dans un hectare | Int | [4;…] | 4 | Non |
| -Nombre de zones florales à découvrir | Int | [8,…] | 8 | Non |
| -Nombre d’abeilles dans la ruche | Int | [0;...] | 12 000 | Non |
| -Quantité de miel dans la ruche | Int | [0 ;30000000] | 10000000 | Oui |
| -Capacité de miel maximal dans une ruche | Int |  | 30000000 | Oui |
| -parasite | Int | [0;2] | 0: non infectée  1 : peu infectée  2: très infectée | Non |
| -position | int^2 | [0 ;N-1],  [0 ;N-1] |  | Non |
| **Ruches prédateurs** | -Position | Int^2 | [0 ;N-1],  [0,N-1] |  | Oui |
| -espèces | Int | [1 ;2] | 1 : guêpe  2 : frelon | Oui |
|  |  |  |  |  |  |

Tableau des paramètres du modèle

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nom** | **Type** | **Intervalle** | **Valeur initiale** | **Fixe** |
| Nombre de prédateurs | Int | [0 ;2] | 1 | Oui |
| Temps (en heure) | Int | [0,17472] | 0 | Non |
| Taux de pollution | Int | [0 ;10] | 0 | Non |

Indicateurs

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nom** | **Type** | **Intervalle** | **Valeur initiale** | **Fixe** |
| Nombre d’abeilles | Int | [0 ;…] | 48000 | Non |
| Quantité de miel | Int | [0,] | 0 | Non |
| Taux de pollution | Int | [0 ;10] | 0 | Non |

Expériences :

* Reine🡪 abeille (naissance)
* Abeille🡪 -abeille (mort de vieillesse)
* Prédateurs🡪 - abeille (prédation)
* Pollution et pesticides 🡪 -abeilles (mort par contamination)
* Parasite 🡪 -miel (parasitage)
* Pesticides🡪 -parasite
* Abeille🡪 miel (butinage)
* Abeille🡪 -miel (consommation)
* Miel🡪 -abeille (famine)
* Gardiennes 🡪 -(-abeille) (réduction des victimes d’assaut de la ruche)
* Reine 🡪 ruche (essaimage 1)
* Miel 🡪 ruche (essaimage 2)

**Expérience**( faire apparaître les expériences les plus significatives)

variation nb abeille en fonction du temps

variation nb abeille en fonction du nb de colonie de guepe

variation nb abeille en fonction de la quantité de pesticides

variation de la quantité de miel total en fonction des peticides

variation de la quantité de miel total en fonction du nb de colonie de guepe