**But** : Maximiser ses points en mangeant les œufs les plus éloignés génétiquement et en évitant de manger les autres.

**Mise en place** :

Le jeu principal (en dehors du jeu solo), se joue à deux joueurs. Chaque joueur contrôle une abeille. La première avec les flèches directionnelles et la touche entrée pour pondre un œuf. La seconde avec les touches QZSD et la touche Maj pour pondre un œuf. La reine abeille est un PNJ qui pond des œufs mais n’en mange jamais.

L’utilisateur pourra paramétrer les choses suivantes avant de jouer :

* Nombre de prétendants de la reine
* Le nombre d’oeufs par fourmis
* Temps limite

**Déroulement jeux duo** :

Dans un premier temps, toutes les abeilles ont le même nombre d'œufs à pondre (déterminé préalablement, plus il y a d'œufs plus le jeu est difficile) et ne peuvent pas manger d'œufs.

Dans un deuxième temps, (au bout d’un nombre déterminé de secondes par exemple 15 secondes) les fourmis ne peuvent plus pondre d'œufs. Ils peuvent alors manger tous les œufs sur lesquels ils passent en un temps donné.

En mangeant des œufs les abeilles gagnent ou perdent des points en fonction de leur proximité génétique avec les œufs (qui dépend du nombre de prétendant de la reine).

Par conséquent, une abeille perdra toujours des points en mangeant ses propres œufs (proximité génétique de 0.5). La proximité génétique entre les ouvrières et les œufs de la reine est toujours de 0.25 mais celle entre les ouvrières et les œufs des autres ouvrières varie entre 37.5% et 12.5% selon le nombre de prétendant de la reine (plus elle a de prétendants plus les abeilles sont des demi-soeurs entre elles et plus des soeurs) :

* Si cette dernière est plus grande que la proximité génétique entre les ouvrières et les œufs de la reine, l’abeille gagne des points en mangeant les œufs de la reine et perd des points en mangeant ceux des autres ouvrières.
* A l’inverse, si cette dernière est encore plus faible que la proximité génétique entre les ouvrières et les œufs de la reine, l’abeille perd des points en mangeant les œufs de la reine et perd des points en mangeant ceux des autres ouvrières.

Cela permettra au joueur de déterminer à partir de combien de prétendants le gain et la perte de points selon les œufs s’inversent.

Au bout d’un temps limité (choisi en secondes dans les paramètres), le jeu se termine. L’abeille qui a le plus de points gagne.

**Formule pour le calcul des points :**

(¼ + 1/(2\*k) ) / 2 = proportion génétique en commun avec k le nombre de prétendantes de la reine.

A 2 prétendant, les frères (œufs de la reine) et les neveux (œuf des autres ouvrières) ont 25 % du patrimoine en commun avec l’abeille contrôlé par l’utilisateur.

Pour le calcul de point, s’il n’y a qu’un seul prétendant, il est plus rentable de tuer les œufs mâles de la reine.

A deux prétendants, il n’y a aucun intérêt de tuer ni les œufs des autres ouvrières, ni ceux de la reine

À partir de 3 prétendants, il est plus rentable de tuer les œufs des autres ouvrières.

3 prétendants: 20%

4 -> 19%

5 -> 17,5%

Tend vers 12,5%

**Déroulement jeu solo** :

Le jeu solo à principalement l'intérêt de bien faire comprendre l’importance de la proximité génétique entre les œufs des ouvrières et les autres œufs. Il peut donc servir un peu de tutoriel au jeu principal en duo.

Le paramétrage du jeu est identique mais il n’y a qu’une abeille ouvrière sur l’écran avec les œufs déjà placés. L’abeille n’a donc pas à en pondre. Les différents types d'œufs (les œufs de l’abeille en question, les œufs de la reine et les œufs des autres ouvrières) ont une couleur qui les différencie. La couleur peut être désactivée par la suite. Le joueur peut donc bien comprendre le système de point et voir combien il gagne ou perd de point pour chaque type d'œufs en fonction du nombre de prétendant de la reine.

**Note** :

Le jeu en solo pour comprendre l’intérêt génétique (pourquoi manger les œufs de la reine est plus intéressant pour la génétique que de manger les oeufs des autres ouvrières et inversement en fonction du nombre de prétendant

Le jeu en duo (ou multi) permet de présenter l’intérêt du phénomène collectif pour la ruche tout entière.