

Bzzz : règles du jeu



Paramètres entiers du jeu (susceptibles de varier) :

NCASES = 16

(doit être divisible par 2)

NFLEURS = 4

NECTAR_INITIAL = 10

MAX_NECTAR = 45

(doit être divisible par 3)

TIME_OUT = 300

(doit être divisible par 4)

COUT_PONTE = 5

TIME_KO = 5

Résumé

Dans ce jeu, quatre joueurs s'affrontent en contrôlant des abeilles dont le but est de butiner des fleurs afin de ramener du nectar à la ruche. Malheureusement, quand les abeilles des deux joueurs se croisent il peut y avoir du grabuge, butiner c'est un métier dangereux. Les points de nectar déterminent la victoire, mais ce sont également eux qui permettent de pondre de nouvelles abeilles. Il faudra donc opérer un équilibre entre accumuler du nectar pour s'approcher de la victoire et produire de nouvelles abeilles, pour dominer le terrain de jeu et donc les fleurs et leur précieux nectar. À ces fins, les joueurs peuvent produire trois variétés d'abeilles différentes : les ouvrières, qui sont spécialisées dans le butinage des fleurs, les bourdons qui ne peuvent pas presque pas ramener de nectar mais sont des durs à cuire, et enfin les éclaireuses, qui permettent d'explorer et de prendre l'adversaire de vitesse... À vos ailes, que le meilleur bzzz !

Détail des règles

La carte

Le jeu se déroule sur une grille de NCASES fois NCASES cases repérées par (abscisse, ordonnées) numérotées à partir de 0. Dans les quatre coins se trouvent les ruches. Sur la carte se trouvent des fleurs, sur des positions déterminées aléatoirement en début de partie, mais réparties de manière symétrique pour que chaque joueur ait affaire à la même disposition de son point de vue. Les joueurs ont visibilité et information complète sur :

- les informations de leurs ruches, leurs abeilles
- les positions des fleurs
- les positions de toutes les abeilles ennemis, leur état, le joueur qui les contrôle, leur variété (ouvrière, bourdon, éclaireuse).

Ce qui est caché :

- le nectar contenu sur les fleurs, dans le stock des autres joueurs, sur les abeilles des autres joueurs

Le fait que la carte soit symétrique donne de l'information car les fleurs situées en (x,y), en (NCASES-1-x,y), en (x, NCASES-1-y) et en (NCASES-1-x,NCASES-1-y) ont initialement la même quantité de nectar.

Le nectar

Les points de nectar peuvent se trouver en plusieurs endroits :

- sur une fleur, attendant d'être butinés
- sur les abeilles, en transport (nectar butiné mais pas encore rapporté à la ruche)
- et dans une ruche, c'est le stock personnel de chaque joueur.

Les abeilles

Chaque abeille est déterminée par les éléments suivants :

- sa variété : ouvrière, bourdon ou éclaireuse , qui détermine ses caractéristiques :
 - possibilités de mouvement
 - force
 - quantité de nectar maximum
- la quantité de points de nectar qu'elle transporte sur elle, inférieure au maximum autorisé
- sa position, c'est-à-dire la case sur laquelle elle se trouve
- son état, qui peut être OK ou KO

Les abeilles sont bloquantes pour le déplacements, il ne peut y en avoir qu'une au maximum par case.

Les fleurs

Les fleurs sont disposées sur une case et ne sont pas mobiles. Elles ne sont pas bloquantes pour les déplacements. Chaque fleur contient une certaine quantité de points de nectar, tirée aléatoirement au début du jeu. Le nectar ne se reforme pas et une fois récolté, il n'y en a plus. La quantité de nectar restant est une information cachée : le joueur saura qu'il n'y en a plus quand une abeille butine et que son total de nectar n'augmente pas. La quantité initiale de nectar d'une fleur est comprise entre 1 et MAX_NECTAR. Le nombre de fleurs pour le quart de la carte d'un joueur est défini par NFLEURS. Le nombre total de fleurs sur le plateau est donc NFLEURS*4.

Début du jeu

Le jeu commence avec aucune abeille en jeu et chaque joueur possède NECTAR_INITIAL points de nectars en stock.

Fin du jeu

Le jeu se termine quand une des conditions suivantes est remplie :

- il n'y a pas plus aucun point de nectar disponible dans les fleurs et sur les abeilles
- un joueur possède dans sa ruche strictement plus de la moitié des points de nectar disponibles au départ sur les fleurs (victoire blitzkrieg)
- le nombre total de tours dépasse TIME_OUT. Chaque joueur joue donc au maximum TIME_OUT / 4 tours.

Les points de victoire récoltés dans la ruche (donc pas ceux sur les abeilles) font alors office de points de victoire pour déterminer le vainqueur et le classement des joueurs.

Les tours de jeu

Le jeu se déroule en alternant un tour pour chaque joueur. Chaque tour est effectué en 4 phases :

1. Ponte : chaque ruche peut produire une abeille, qui apparaît sur la case ruche de son joueur, pour une quantité de nectar à payer, prise dans le stock.
2. Mouvement : *chaque* abeille du joueur peut bouger
3. Butinage
4. Escarmouches

Chaque abeille ne peut butiner que pendant le tour de son joueur, mais par contre chaque abeille peut participer à une escarmouche pendant le tour de chaque joueur !

Ponte

Pendant cette phase, le joueur peut créer, pour COUT_PONTE unités de nectar de son stock, une abeille du type de son choix qui apparaît immédiatement sur sa ruche. La case de la ruche

doit être vide d'abeilles pour que ce soit possible. L'abeille est tout de suite opérationnelle ce tour.

Mouvement

Chaque abeille du joueur peut se déplacer, à chaque tour, d'une case. Le joueur choisit dans quel ordre les abeilles bougent. Les ouvrières et bourdons ne peuvent se déplacer que dans les 4 directions de base, alors que les éclaireuses peuvent également se déplacer en diagonale. La condition pour qu'un déplacement soit possible est que la case de destination soit valide (dans la grille), ne soit pas dans la zone de 4*4 cases contenant une ruche adverse dans son coin (zone d'exclusion) et ne contienne aucune abeille au moment du déplacement. Les fleurs n'empechent pas le déplacement.

Butinage

Si une abeille *n'a pas bougé pas pendant un tour* et qu'elle est sur une case fleur ou adjacente dans une des huit directions à cette case, elle peut butiner (une fleur au maximum par abeille par tour). Le joueur choisit dans quel ordre ont lieu les butinages pour ses abeilles et quelle fleur est butinée en cas de choix. On transfère des points de nectar de la fleur dans la réserve personnelle de l'abeille, selon la règle suivante :

- Si la fleur contient au moins 2/3 de MAX_NECTAR, elle donne 3 points de nectar par butinage
- Si la fleur contient plus de 1/3 de MAX_NECTAR mais strictement moins que 2/3, elle donne 2 points de nectar par butinage
- Si la fleur contient strictement moins de 1/3 de MAX_NECTAR, elle donne 1 point de nectar par butinage.

Ces informations permettent au joueur de savoir à quel point une fleur contient encore du nectar ou non.

Chaque abeille a une réserve maximale qu'elle ne peut pas dépasser :

1 pour les bourdons

3 pour les éclaireuses

12 pour les ouvrières

Une abeille transportant déjà son maximum de nectar sur elle peut quand même butiner s'il reste du nectar sur la fleur, mais ce nectar sera perdu. De même, si par exemple une ouvrière ayant déjà 11 points de nectar butine 3 points, elle passera à 12 points et les 2 points restant seront perdus. Ce serait donc un acte de pur vandalisme, mais la guerre des abeilles est ce qu'elle est.

A la fin de cette phase, une abeille se trouvant dans la zone de sa ruche (zone 4*4 contenant la ruche dans le coin) dépose automatiquement le nectar : tout son nectar est transféré de l'abeille vers le stock récolté du joueur.

Escarmouches

Les points de force des abeilles sont :

- éclaireuse 1
- ouvrière 1
- bourdon 5

Lors de la phase d'escarmouche d'un joueur (nommé ici "joueur actuel"), des escarmouches impliquent les abeilles de ce joueur contre les abeilles ennemis adjacentes. Si deux abeilles ennemis de ruches différentes sont au contact ce tour, aucune escarmouche n'a lieu ce tour entre ces ennemis (mais auront peut-être lieu plus tard, lors des tours de ces joueurs).

Plus précisément on parlera d'abeilles opposantes :

- les abeilles opposantes à une abeille du joueur actuel sont les abeilles ennemis (toutes factions) qui sont adjacentes (les diagonales comptent) donc au maximum 8 abeilles
- les abeilles opposantes aux abeilles ennemis sont les abeilles du joueur actuel qui sont adjacentes (les diagonales comptent) donc au maximum 8 abeilles également.

Pour chacune des abeilles ayant au moins une opposante, on dit qu'elle est en escarmouche, et on va simuler l'abeille qui se défend face à ses opposantes et évite leurs attaques, elle tente une *esquive*. Le résultat dépendra du hasard : si l'esquive est réussie, tout se passe bien pour elle, sinon elle deviendra KO. On détermine d'abord tous les résultats d'esquives de toutes les abeilles, et seulement ensuite on traitera simultanément le résultat des escarmouches.

Calcul de la probabilité d'esquive pour les abeilles en escarmouche :

- a) On détermine la force effective de chaque abeille en escarmouche par la formule $FE = F / K$ où F est la force de l'abeille et K est son nombre d'opposantes. Ceci simule le fait que l'abeille divise son attaque entre toutes ses opposantes.
- b) Pour chaque abeille, on détermine si elle parvient à esquiver l'attaque des adversaires adjacents. Pour cela, on compare la Force de l'abeille (F et pas FE) à la somme des FE des abeilles ennemis en contact (les attaquantes). La probabilité d'esquive de l'abeille est égale à :

$$F / (F + \text{somme des } FE \text{ ennemis})$$

On détermine ensuite par un tirage aléatoire si l'abeille parvient à esquiver : une fois la probabilité d'esquive déterminée, on tire pour chaque abeille un nombre réel au hasard dans l'intervalle $[0,1]$. Si ce nombre est inférieur à la valeur de probabilité calculée, l'esquive est réussie, et sinon elle est ratée et l'abeille doit subir les conséquences.

Exemple : une abeille a une probabilité d'esquive de $3/4 = 0.75$. On tire un nombre réel au hasard : si on tire 0.22874, l'esquive est réussie, et si on tire 0.943421, l'esquive est ratée. Les lois des probabilités impliquent que l'esquive a 75% de chances de réussir.

Exemple 1

Une abeille du joueur actuel A1 est au contact d'une abeille adverse B1. Entre parenthèses on a écrit la force de l'abeille (ce sont deux ouvrières).

A1(1) B1(1)

Les opposantes de A1 sont : B1

Les opposantes de B1 sont : A1

Les forces effectives FE sont égales à la F car chaque abeille a une seule opposante.

la probabilité d'esquive de A1 est de $1 / (1 + 1) = 1/2 = 0.5$

la probabilité d'esquive de B1 est de $1 / (1 + 1) = 1/2 = 0.5$

Tout peut arriver dans cette escarmouche.

Exemple 2

Une abeille du joueur actuel A1 est au contact d'une abeille adverse B1. Entre parenthèses on a écrit la force de l'abeille (une ouvrière et un bourdon).

A1(1) B1(5)

Les opposantes de A1 sont : B1

Les opposantes de B1 sont : A1

Les forces effectives FE sont égales à la F car chaque abeille a une seule opposante.

la probabilité d'esquive de A1 est de $1 / (1 + 5) = 1/6 \approx .017$

la probabilité d'esquive de B1 est de $5 / (5 + 1) = 5/6 \approx .83$

A1 est donc mal barrée.

Exemple 3

Deux abeilles du joueur actuel A1 et A2 sont opposées à 3 abeilles adverses B1 B2 C1 selon le schéma suivant. A, B et C sont des joueurs différents. Entre parenthèses on a écrit la force de l'abeille (A2 et C1 bourdons, les autres ouvrières).

A1(1) B1(1)

A2(5) B2(1)

C1(5)

Les opposantes de A1 sont : B1 et B2

Les opposantes de A2 sont : B1, B2, C1

Les opposantes de B1 sont : A1, A2

Les opposantes de B2 sont : A1, A2

Les opposantes de C1 sont : A2

Les forces effectives sont

1/2	1/2
5/3	1/2
5	

la probabilité d'esquive de A1 est de $1 / (1 + 1/2 + 1/2) = 1/2 = 0.5$

la probabilité d'esquive de A2 est de $5 / (5 + 1/2 + 1/2 + 5) = 5/11 \approx 0.45$

la probabilité d'esquive de B1 est de $1 / (1 + 1/2 + 5/3) = 6/19 \approx 0.32$

la probabilité d'esquive de B2 est de $1 / (1 + 1/2 + 5/3) = 6/19 \approx 0.32$

la probabilité d'esquive de C1 est de $5 / (5 + 5/3) = 3/4 = 0.75$

c) Les conséquences des attaques sont traitées simultanément une fois toutes les esquives du tour tentées : toutes les abeilles ayant raté leurs esquives subissent les conséquences à cet instant.

Conséquences de l'escarmouche

Une abeille qui a raté son esquive :

- perd son nectar transporté (le nectar est perdu)
- devient KO pour les prochains TIME_KO tours de jeu de son propriétaire.

Une abeille KO occupe toujours sa case et la bloque donc, mais elle est totalement inactive : elle ne peut ni bouger ni butiner ni participer aux escarmouches.