

Projet de 2016-2017 : University Crush



1 Description du jeu

CandyCrush/Bejeweled est un jeu de « match 3 » dont le but est de permuter (horizontalement ou verticalement) deux bonbons mitoyens (dans une grille de bonbons variées) afin de créer un alignement (horizontal ou vertical) d'au moins 3 bonbons identiques. L'alignement (de 3, 4, 5 bonbons selon le cas) est détruit, les bonbons du dessus tombent et de nouveaux bonbons sont créés aléatoirement en haut de la grille. Le nouvel agencement de bonbons peut amener d'autres alignements qui sont détruits à leur tour par une réaction en chaîne.

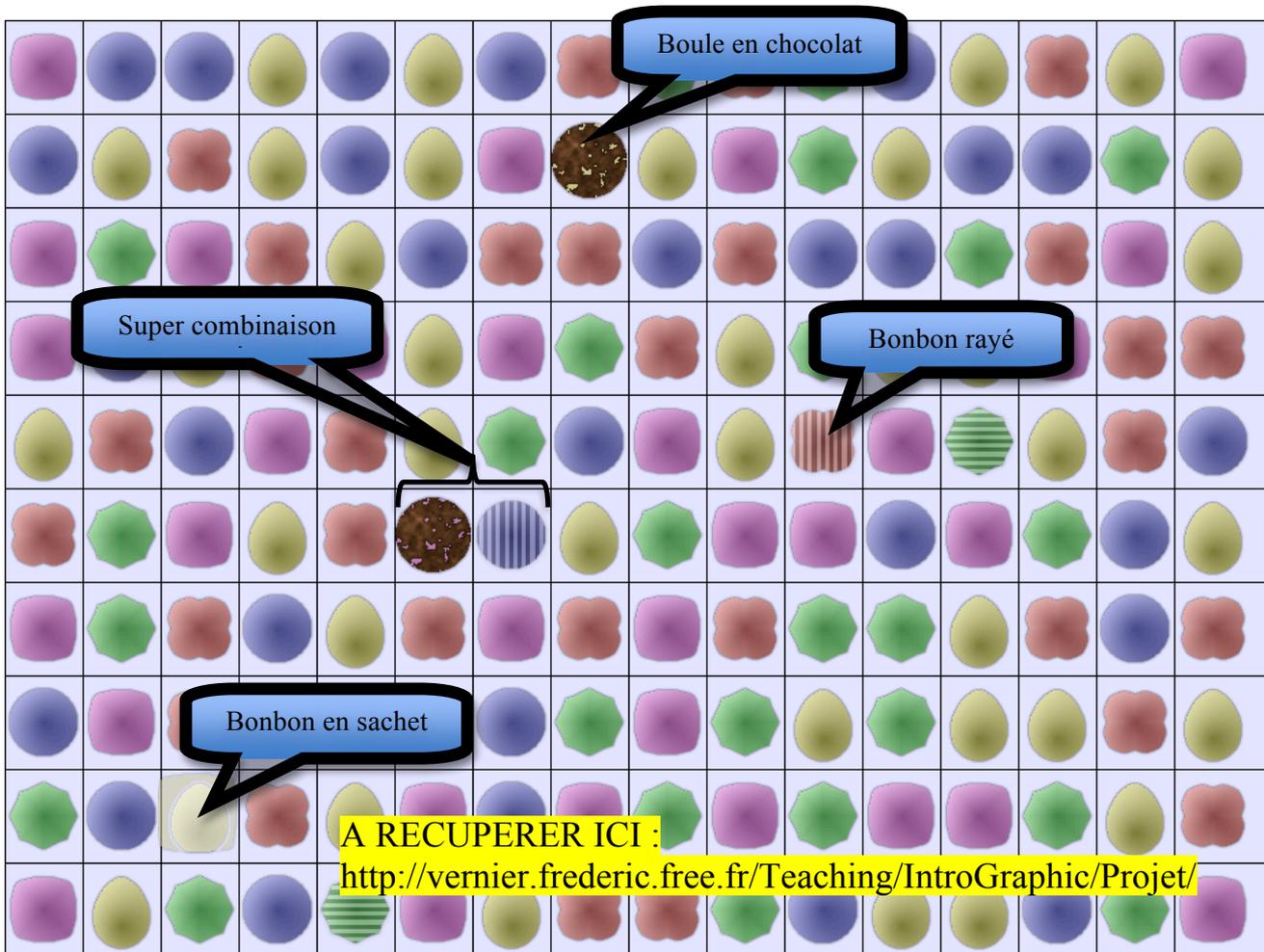


Figure 1: Le squelette de Candy-Crush en processing

Il existe dans ce jeu 3 bonbons spéciaux :

1. Lorsque 4 bonbons sont alignés, le bonbon qui a bougé pour créer cet alignement spécial n'est pas détruit mais il est remplacé par un **bonbon rayé** de la même couleur. Lorsque ce bonbon spécial sera détruit (ultérieurement), il créera une explosion qui détruira toute une ligne de la grille. Cette ligne sera verticale ou horizontale selon l'alignement des 4 bonbons originaux (un alignement vertical créant une explosion horizontale et vice-versa).

- Lorsqu'un bonbon est déplacé pour créer à la fois un alignement vertical et un horizontal (soit en forme de T, soit en forme de L), le bonbon déplacé est remplacé par un **bonbon en sachet**. Lorsque ce bonbon spécial sera détruit (ultérieurement), il créera une explosion en forme de grille carrée (3x3) autour de lui deux fois avant de disparaître.
- Lorsque 5 bonbons sont alignés, le bonbon qui a bougé pour créer cet alignement spécial n'est pas détruit mais il est remplacé par une **boule en chocolat**. N'importe quelle permutation entre une boule en chocolat et un autre bonbon crée une explosion qui détruit dans la grille tous les bonbons identiques à celui permuté avec la boule en chocolat

Enfin le jeu permet de réaliser six super-explosions :

- Deux bonbons rayés permutés l'un avec l'autre créent une double explosion (ligne verticale et horizontale) quelle que soit la direction de leurs rayures et quelle que soit leurs couleurs respectives.
- Deux bonbons en sachet formeront une explosion en forme de grille carrée (5x5 !!!) autour d'eux, deux fois avant de disparaître.
- Deux boules en chocolat permutées détruisent l'ensemble de la grille et amorcent une redistribution complète de la grille. Contrairement à la distribution initiale qui ne comporte aucun alignement, cette nouvelle distribution se fait par le haut avec des bonbons qui tombent et qui peuvent former de nombreuses combinaisons avant que la grille ne se stabilise de nouveau.
- Un bonbon rayé permuté avec un bonbon en sachet crée un bonbon géant qui détruit trois lignes et trois colonnes autour du point de contact
- Un bonbon rayé permuté avec une boule en chocolat transforme tous les bonbons de la même couleur que le rayé en bonbons rayés eux-mêmes (aléatoirement horizontal ou vertical) avant de faire exploser tous ces bonbons rayés (donc les lignes ou les colonnes correspondantes)
- Un bonbon en sachet permuté avec une boule en chocolat crée deux explosions de la boule en chocolat sur deux couleurs aléatoires. Successivement ces deux explosions enlèvent presque deux couleurs de la grille (les bonbons enlevés sont remplacés par le haut par des bonbons aléatoires qui peuvent être du type de ceux enlevés). La grille ainsi épurée (surtout en bas) devient très homogène en couleurs et implique souvent un grand nombre d'explosions secondaires et des alignements intéressants pour créer de nouveaux bonbons spéciaux.

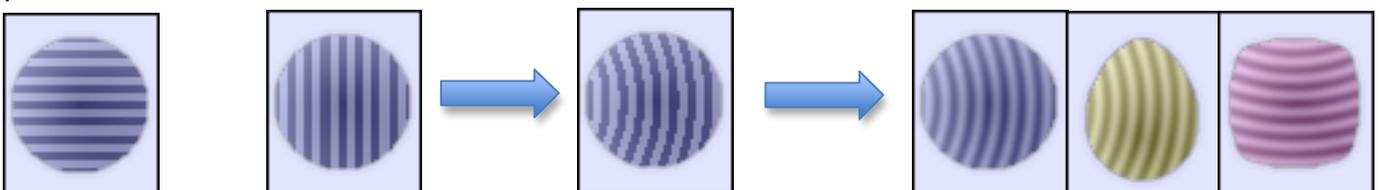
2 Partie guidée. A rendre la dernière séance de novembre.

2.1 Grille

Cette tâche consiste à remplacer la grille de lignes noires par une grille plus élaborée. Pour gagner les points de cette question vous devrez créer dans la fonction `setup` une image de fond pour une case. Cette image devra être créée pixel par pixel et rendre un effet de dégradé de couleur. L'image ainsi créée devra être affichée en boucle derrière chaque case au début de la fonction `draw()`.

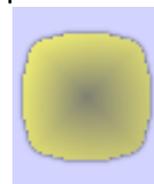
2.2 Jolis bonbons rayés

Cette tâche consiste à modifier les fonctions en charge de créer les versions rayées des bonbons : `creerVersionRayeeVertical()` et `creerVersionRayeeHorizontal()`. En modifiant le contenu de l'appel à la fonction **sinus** vous pourrez ainsi créer des rayures courbes, plus régulières et donc plus jolies. Ensuite en utilisant la valeur retournée par ce sinus dans les niveaux de couleur (r, g, et b) vous pourrez également faire des bandes moins crénelées et plus douces.



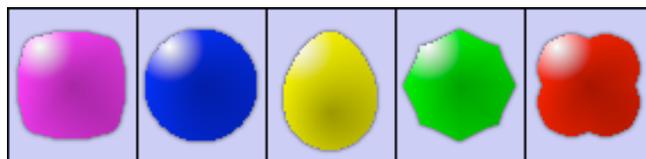
2.3 Nouveau bonbon jaune

Cette tâche consiste à changer la forme des bonbons jaunes. La fonction `creerVersionSimple()` utilise une distance (pas forcément $\sqrt{x^2+y^2}$!!!) pour ne créer de la couleur que pour les pixels dont la distance au centre est inférieure à la demi-largeur. La distance utilisée pour chaque type de bonbon est différente. Il s'agit d'une combinaison de quatre distances. Les bonbons jaunes sont par exemple une combinaison à part égales de la distance euclidienne et cartésienne (de Manhattan). La forme obtenue est donc à mi-chemin entre le cercle (equi-distance de la fonction euclidienne $\sqrt{x^2+y^2}$) et le carré (equi-distance de la fonction cartésienne $x+y$). Nous trouvons cette forme trop similaire à la forme des sachets. A vous de modifier les poids afin de créer une forme unique !!! (Attention il vous faudra aussi modifier SUMW pour obtenir une forme de taille similaire aux autres). Dans tous les cas vous sauvegarderez les valeurs et les images ratées afin de les montrer à votre enseignant.



2.4 Du peps aux couleurs !

Cette tâche consiste à modifier la fonction de création des bonbons initiaux pour produire des bonbons plus colorés et avec un reflet de lumière qui les rendront plus appétissants !



2.5 Jolis bonbons en sachet

Cette tâche consiste à modifier la fonction qui crée les bonbons en sachet. En effet vous observerez de nombreux bugs un peu moches (forme carrée, ombre du bonbon sous le sachet. etc.). A vous d'améliorer les choses !!!



2.6 Effet de chute

Cette tâche consiste à améliorer l'effet de chute des bonbons. Vous voyez dans `updateGrid()` et `draw()` la chute est initiée en mettant une variable `gridDecj][i]` à la valeur `cellWidth*8`. Dans la fonction `draw`, cette valeur est ensuite incrémentée à chaque fois de 8 lignes de plus. Nous désirons que la chute s'amorce plus doucement (d'abord $+cellWidth$ puis de plus en plus vite $+2*cellWidth$, $+4*cellWidth$, etc.) pour se stabiliser à la vitesse maximale qui semble optimale ($+8*cellWidth$). De plus nous souhaiterions que les bonbons en chute libre bougent un peu aléatoirement horizontalement en x (utilisez la fonction `noise()` !!!)

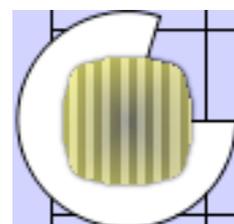
2.7 Image de fond

Cette tâche consiste à ajouter une image de fond derrière le jeu (par exemple un paysage de votre choix, la photo d'un marchand de bonbon ,etc.). Afin de ne pas distraire trop le jeu on souhaite que cette image soit automatiquement transformée en image « presque noir et blanc ». Le filtre que vous réaliserez pixel par pixel devra donc faire un mélange entre la version couleur et la version noir-et-blanc de l'image choisie.

3 Partie « plus » libre. A rendre juste après Noel

3.1 Explosion en ligne

Cette tâche consiste à animer les explosions de lignes (alignement de 3 bonbons dont un rayé). Pour l'instant un cercle tourne autour du bonbon rayé. A vous de faire mieux !



3.2 Affichage des points



Augmentez le code afin d'incrémenter le score à chaque fois qu'un bonbon est détruit (vous pourrez comme dans Candy Crush donner des bonus aux bonbons spéciaux). Vous devrez afficher ce score dans une jauge de votre invention qui indiquera 3 seuils. Le premier seuil correspond normalement au score minimal pour franchir le niveau. Les deux autres seuils correspondent aux scores à atteindre pour accumuler des étoiles. Puisque notre jeu n'a encore qu'un niveau vous créerez 3 variables (seuil1, seuil2 et seuil3) que vous fixerez arbitrairement. Vous devrez créer des images et du dessin mais vous êtes libre !

3.3 Messages

En fixant un nombre maximal de permutations (à décrémenter à chaque permutation) nous vous demandons de rajouter des messages à la fin du jeu qui affiche si le score minimal a été atteint (seuil1) ou pas et un éventuel message de félicitation si les autres seuils ont été franchis (2* ou 3*). Ce message pourra s'afficher d'un seul coup mais une meilleure note vous sera donnée si ce message s'affiche en s'animant !

3.4 Autres explosions

La question 3.1 vous impose de travailler sur le graphisme des explosions en ligne mais pour obtenir une vraiment très bonne note il faudra aller plus loin et proposer d'autres animations pour quelques autres « super-explosions ».



Figure 2: Le jeu Facebook/iOS/Android de Candy Crush : une inspiration pour vous !