

# ***PNJ GAMES***

**CSS**



**HTML**



# Sommaire

- I. Présentation de l'équipe
- II. Présentation du projet et cahier des charges
- III. Suivi collectif du projet
- IV. Suivi individuel du projet
- V. Ressources documentaires
- VI. Analyse de la dimension sociétale et juridique
- VII. Annexes

# Projet : Création du jeu Blocks Breaker sous forme de site

## Partie 1 Présentation de l'équipe projet

Durant l'année scolaire 2017-2018, il nous a été demandé en ISN de former des groupes pour réaliser des exposés sur différentes notions liées à l'informatique et au numérique dans notre société. J'ai donc pu travailler avec Paul Legrand et Nathan Azzopardi. Chacun de nous n'ayant pas forcément des connaissances spécifiques aux différents langages informatiques au début de l'année, nous avons pu progresser ensemble et les découvrir progressivement.

Le groupe fonctionnant bien, nous avons gardé le même pour le projet final.

Nous aimions tous les trois l'univers du jeu vidéo et du jeu d'arcade. C'est ainsi que nous avons décidé de nous lancer sur la réalisation d'un jeu. De plus, cela nous permettait de mettre en œuvre dans la plus grande liberté les nombreuses connaissances que nous avons acquises dans le domaine du langage JavaScript et de concevoir, par nos propres moyens et imagination la structure d'un algorithme plutôt complexe régissant le jeu.

Nous avons tous les trois acquis au cours de l'année des notions dans des langages tels que HTML, CSS et JavaScript qui nous ont permis de créer ce jeu. Mais sachant que nous étions loin de connaître tout ce qu'il fallait savoir sur ces différents langages, nous avons continué d'en apprendre davantage notamment avec le site web OpenClassroom. Nous nous avons aussi utilisé des logiciels comme PhotoFiltres ou Audacity pour modifier et créer des images et des sons comme notre logo « PNJ Games » qui représente le nom de notre groupe.

## Partie 2 Présentation du projet et cahier des charges

Au départ, nous voulions nous diriger vers un jeu vidéo ressemblant aux premiers jeux d'arcade comme *Pong*. L'idée du *Blocks Breaker* ou *Casse-Brique* est ensuite arrivée et elle nous a tous plu, c'est pourquoi nous l'avons adoptée.

Ce jeu vidéo consiste à éliminer une série de petits blocs ou briques à l'aide d'une balle rebondissant sur les bords du jeu (canvas) ainsi que sur ces blocs. À chaque collision entre la balle et la brique, le bloc est éliminé et le joueur marque un point. Le joueur dirige aussi avec les flèches de son clavier (ou les touches Z.Q.S.D) une barre qui doit permettre de faire rebondir la balle lorsqu'elle arrive au niveau celle-ci, c'est-à-dire au niveau de la limite inférieure du canvas. Si l'utilisateur n'arrive pas à la rattraper, il perd une vie, sachant qu'il en possède 5 au commencement

du premier niveau. S'il perd les cinq, le joueur perd également le jeu. De plus, si le joueur élimine tous les blocs, il passe au niveau suivant. D'autre part, des bonus ou des malus sont disséminés à travers les différents niveaux et la difficulté augmente progressivement jusqu'à l'affrontement final avec le « boss ». Les niveaux 1 et 3 représentent des niveaux assez complets avec des obstacles et des bonus contrairement au niveau 2 qui est assez simple et représente nos débuts dans la création de ce jeu.

Ainsi, avant les vacances d'hiver, nous nous étions accordés sur ce projet. Nous savions d'ores et déjà que le langage que nous utiliserions serait le langage JavaScript, que nous avions déjà utilisé pour comprendre les règles algorithmiques de bases, ou pour la réalisation des missions par exemple. Cela nous permettait en plus de pousser plus loin la compréhension du langage, avec, par exemple l'utilisation des objets et des listes. De plus, nous étions ainsi assurés de la faisabilité du projet, et ce dernier plaisant à chaque membre du groupe, nous étions tous content de travailler dessus.

La première étape que nous avons réalisé a été la rédaction d'un fichier « instruction », dans lequel nous avons regroupé toutes nos idées. Nous les avons ensuite assemblé et classifié sous forme de « missions » numérotées, dont nous savions que la difficulté s'accroîtrait en même temps que le numéro de la mission. La première était par exemple la création du canvas avec les blocs, s'en suivait la barre qui serait dirigée par l'utilisateur, puis le contrôle des collisions avec les blocs ou les bords du canvas que nous avions déjà pu tester au cours de l'année lors de l'apprentissage du JavaScript...Il nous semblait aussi essentiel de créer un système de temps ou chronomètre ainsi qu'un système de vie, composants essentiels au jeu.

Pour diversifier et augmenter la difficulté du projet, Paul a proposé la création de différents niveaux, de plus en plus difficiles ainsi que de bonus. De là, beaucoup d'idées ont émergé, telles que des bonus permettant l'allongement de la barre, une vie supplémentaire ou une en moins, et d'autres obstacles rendant le jeu plus difficile et complet.

Par ailleurs, nous voulions que la présentation de notre projet ressemble vraiment à celle d'un jeu en ligne par exemple, avec un page de présentation, un menu pour naviguer entre les différents niveaux, ainsi qu'un formulaire faisant office d'enquête de satisfaction.

L'avantage de ce jeu est qu'il ne faut pas nécessairement apprendre d'autres langages que le JavaScript pour le réaliser et aussi qu'il est assez simple de rajouter des éléments divers pour augmenter la difficulté de réalisation du projet.

À la fin de notre la création de l'animation, nous avons décidé d'améliorer la présentation du jeu en y ajoutant des images de fond et des musiques pour rendre le site plus intéressant. Sachant que nous devons trouver des images et des musiques qui soient libres de droit, j'ai recherché des sites qui proposent des images et des sons libres d'utilisation. C'est pourquoi nous avons par la suite décidé de créer une page avec les différents sites utilisés appelée « sources ».

Afin de faciliter les échanges au sein du groupe, il nous a paru fondamental de créer différentes plateformes sur lesquelles nous pourrions communiquer ou nous envoyer les modifications apportées par chaque membre du groupe. Ainsi, nous avons créé un pad sur Toutepad, faisant office de journal de bord et sur lequel nous écrivions les tâches à effectuer pour améliorer le jeu. Par ailleurs, nous avons de même pu communiquer à travers l'application Messenger et le Moodle de Toutatice, grâce auquel il était plus simple d'envoyer les modifications si plusieurs fichiers avaient été retouchés.

Après les vacances d'hiver a véritablement commencé le projet. J'avais par exemple commencé à écrire un algorithme s'inspirant de celui des missions (pour la balle), ainsi que d'exercices réalisés avec *Openclassrooms* (pour les blocs). Nathan et Paul, ont commencé à élaborer la structure du jeu avec les différentes interactions que l'utilisateur pourrait avoir avec celui-ci (bonus) ainsi que les éventuelles difficultés auxquelles nous pourrions nous rencontrer (objets, temps...).

Ainsi, dès la rentrée, nous avons un algorithme intégrant plusieurs variables (objets) comme la balle, la barre, le personnage, et des blocs<sup>1</sup>. Dès le début nous avons décidé de présenter notre algorithme d'une certaine manière : la majeure partie des variables seraient déclarées au début, puis viendraient les différentes fonctions liées aux différents éléments du jeu (ex : *DessinerTemps* ) puis viendrait la fonction « dessine » regroupant toutes les fonctions et les conditions de leur réalisation. Décrivons maintenant sommairement comment cet algorithme de « base » marchait : Les fonctions *touchePress* et *toucheRelache* permettait de gérer les moments où le joueur appuierait sur l'une d'elles. Ensuite, les blocs créés devaient être plus ou moins indépendants et répertoriés et l'utilisation d'une liste (ou tableau) était nécessaire (boucle *for* et fonction *DessinerBlocks()* ). Enfin, la fonction *Collision()* gérait les chocs entre la balle et les blocs, permettant la disparition de ce dernier, l'augmentation du score et l'ouverture du deuxième niveau si le premier est terminé.

À la rentrée, nous nous sommes donc retrouvés en cours afin de discuter sur les autres points essentiels du développement du jeu. Nous ne voulions pas créer plus de trois niveaux, et en même temps, nous voulions que le premier niveau soit le plus complet possible, c'est-à-dire qu'il possède les « bases » du jeu. Nous avons donc laissé de côté à cet instant tous les bonus pour se concentrer sur les éléments qui feraient que le jeu fonctionne bien dans son ensemble.

Ainsi, nous avons tout d'abord réussi à créer la fonction *temps()* en s'inspirant de codes libres que nous avons trouvé sur le web<sup>2</sup>. De plus, nous voulions que ce soit le joueur qui puisse lancer la balle à la position qu'il choisirait, en appuyant sur espace. En travaillant ensemble durant cette séance, nous avons choisi de d'abord créer une « balle fictive » avec la fonction *lancer()* qui



avait pour coordonnées m et n de manière à être fixée sur la barre. D'autre part, la fonction Initialisation() permettait de faire correspondre à ces coordonnées les positions x et y de la barre. Enfin, nous avons écrit la condition suivante : « *if (event.keyCode == 32) {espacePressée = true; }* » de la même manière que nous l'avions fait avec les flèches pour l'évènement touchePress pour que le jeu ne commence que lorsque le joueur aurait pressé la touche ESPACE. Ainsi nous avons modifié les conditions de lancement en ajoutant un if(espacePressée) dans les conditions des fonctions dessine et temps.

Par la suite, nous nous sommes rendu compte qu'il serait préférable de ne faire remplir qu'une seule fois le nom du joueur pour les 3 niveaux. Malheureusement, nous ne savions pas comment faire et nous avons donc demandé à un de nos professeurs s'il pouvait nous aider mais il nous apprit qu'il fallait probablement utiliser le langage PHP pour pouvoir enregistrer la variable du nom dans un fichier de type texte et ensuite que les autres pages js aillent le chercher dans ce fichier. Malgré nos efforts, nous avons décidé plusieurs semaines après de finalement demander le nom seulement au premier et dernier niveaux. Nous n'avons pas non plus trouvé de moyens de changer la police des gradients (ex : Blocks Breaker) en utilisant une police qui n'est pas déjà présente sur la totalité des ordinateurs alors que nous en avons trouvé des bien plus adaptées. De la même manière, Paul a essayé en vain de faire en sorte que après chaque vie perdu le joueur doit appuyer de nouveau sur ESPACE pour relancer la balle mais ni moi ni Nathan n'avons eu plus de chances et après réflexion nous avons pensé qu'il serait préférable de ne pas le faire.

Finalement, nous avons essayé de perfectionner au mieux le site et rajouter des détails jusqu'à la remise de notre travail. Paul s'est chargé d'écrire une grande partie des commentaires et il a ajouté les alertes pour rendre plus attractif le jeu à travers d'une histoire sur le dernier niveau et prévenir pour l'utilisation de Mozilla Firefox qui est recommandée; Nathan a résolu une bonne partie des bugs et moi j'ai travaillé la présentation des pages notamment avec la création d'une page formulaire et d'une page expliquant les différentes touches des commandes pour recueillir les avis des personnes jouant à ce jeu et quelques Media Queries. Nous avons tout fini en créant de nouveaux bonus comme le hacker du niveau 3 que j'ai mis en place en créant un rectangle noir sur tout le canvas et en modifiant la couleur de la balle et du temps en noir qui sinon étaient visibles, ou les bonus mortels faisant perdre une vie créer par Paul avec l'affichage de la perte des vies grâce à des chronos se trouvant dans la fonction temps et étant activés par la rencontre du bonus et de la barre. Nathan a quand à lui réalisé la disposition des blocs dans le niveau 3 pour former un boss en forme de tête de mort, les blocs contenant un bonus avec des couleurs différentes et les doubles couches de chaque bloc (2 collisions nécessaires pour faire disparaître les blocs).

Après nous être fixé des missions à réaliser durant la séance précédant les vacances de février, nous avons décidé de rester en contact pendant les vacances et de se tenir au courant de nos avancées en les partageant sur Toutatice de manière à ce que chacun fasse ce qu'il veut dans le projet et quand il le peut sans réaliser la tâche de quelqu'un d'autre. Ainsi, ce fut surtout un travail de recherche et d'apprentissage de nouvelles formulation de JavaScript. C'est notamment durant ces vacances que j'ai appris la formule pour créer un gradient de couleurs :

```
var gradient;
var gradient2;
var gradient3;
var gradient4;
function DessinerGradient () {
    gradient = context.createLinearGradient(barre.positionX, barre.positionY, barre.positionX+barre.largeur, barre.positionY+barre.hauteur);
    // créer un gradient avec 4 valeurs: (position de départ en x, position de départ en y, position de fin en x, position de fin en y)
    gradient.addColorStop("0", "#000099");
    gradient.addColorStop("0.1", "#0033CC");
    gradient.addColorStop("0.2", "#0066FF");
    gradient.addColorStop("0.3", "#00CCFF");
    gradient.addColorStop("0.4", "#CC00FF");
    gradient.addColorStop("0.5", "purple");
    //gradient.addColorStop("0.8", "orange");
    gradient.addColorStop("0.6", "#CC00FF");
    gradient.addColorStop("0.7", "#FF9900");
    gradient.addColorStop("0.8", "#FF6600");
    gradient.addColorStop("0.9", "#FF3300");
    gradient.addColorStop("1", "#FF0000");
}
```

et un texte dans un canvas :

```
function DessinerScore () { //Dessiner le nombre block détruits
    context.font="22px Impact";
    context.fillStyle="orange";
    context.fillText("Score: "+score, canvas.width-110, canvas.height-25);
}
```

Durant la première semaine, j'ai créé les différentes pages et les bases de l'animation (blocs, temps, score, barre, balle, nom du joueur). De plus, après avoir pensé appeler notre entreprise fictive PNJ Games et avoir remarqué que le site de l'ENS possédait une icône dans son titre d'onglet, j'ai décidé de faire un logo PNJ qui serait l'icône de nos pages avec le logiciel PhotoFiltres. Par la suite, notre algorithme fonctionnait assez bien malgré quelques bugs, je pensais faire un menu pause qui stopperait le jeu lorsqu'on appuie sur «P». Ce fut un travail fastidieux qui me posa de nombreux problèmes car ma fonction pause consistait à augmenter une variable (pause) de 1 lorsque l'on appuyait sur P. Elle commençait à 0 puis lorsqu'elle était à 1 la vitesse de la balle et la valeur de déplacement de la balle (depl) étaient de 0, le temps ne diminuait plus (duree=duree) dans la fonction temps(). Et lorsqu'on appuyait de nouveau sur P, pause=2 et ainsi on faisait que les variables de vitesses possédaient les mêmes valeurs qu'avant puis on remettait pause à 0. Mais ensuite, la valeur de la vitesse de la balle ne pouvait plus changer car elle gardait la valeur donnée lorsque pause=2 qui ne devait pas être la même en fonction de la direction qu'elle avait lorsqu'elle était arrêtée. Donc finalement je réussit en créant 2 autres variables orientationX et orientationY qui suivait les mêmes valeurs que vitesseX et vitesseY (balle) sans être annulée lorsque pause=0. Enfin,

le dernier problème fut celui de la traînée qui devait être la même après la pause donc je créa 4 conditions en fonction des 4 directions possibles de la balle (vitesseX et vitesseY positif ou négatif). Ensuite, nous travaillons tous les 3 sur des bugs, la présentation, l'ajout d'autres obstacles. Finalement on décida de créer un menu déroulant pour naviguer entre les niveaux et les pages. Ainsi, je me suis inspiré d'un code trouver sur internet que je dus modifier par la suite et appliquer à notre code, ce qui me permis d'apprendre les conditions d'écriture des listes en CSS et de nouvelles propriétés tel que text-shadow. Je me suis aussi inspiré d'un jeu semblable pour créer une bordure au canvas le 27/04 qui serait faite avec des blocs ayant une bordure, ce qui m'obligea à modifier les conditions des limites de déplacement de la barre et de la balle.

J'ai créé la page « formulaire » pour ainsi apprendre à en réaliser et pour que l'on se rapproche le plus possible d'un véritable site, même si actuellement nous ne sommes pas en mesure de récupérer les données car cela nécessite des connaissances en PHP que nous n'avons pas.

PS : Pour voir l'évolution du projet dans les moindres détails aller sur Toutapad et rentrer le nom : « PNJGames ».

## **Partie 5 Ressources documentaires et documentation du projet**

La réalisation de ce projet s'est effectuée notamment à l'aide des cours reçus durant l'année et ce présents sur le site OpenClassroom et leur forum de discussions. Mais les sites Developer Mozilla et w3school furent aussi très utiles.

En revanche pour les images le site offrant des images de qualité et libres de droit est Pixabay et pour les musiques Freesound et Ccmixer. L'utilisation des logiciels Audacity et PhotoFiltres pour les modifier ont été aussi nécessaires.

## **Partie 6 Analyse de la dimension sociétale, juridique du projet**

Les images et la musique sont libres de droit et le reste fut créé à partir de rien. Les sources des différents éléments sont cités dans la page « sources ».

La commercialisation du jeu ce pourrait effectuer mais il serait probablement non payant car ses créateurs ont réalisé ce jeu dans le but d'un projet d'apprentissage.

En revanche, ce jeu serait déconseillé au moins de 10 ans car il peut devenir addictif et l'utilisation d'un écran pendant trop longtemps peut être nocif pour l'être humain, il faut donc que la personne soit informée et qu'elle comprenne les risques liés à son utilisation.



- 1 Voir annexe : Explications *des variables*
- 2 Voir la page source du site

