

## Projet de BAC

### Frite Ninja: Un jeu de sport culinaire

#### Introduction

Pour notre projet de bac, moi, Ianis Giraud et Mehdi Tious avons décidé de faire d'une blague entre ami datant d'il y a plusieurs années un véritable projet. Le projet a commencé à germer lors d'un cours de badminton en 3ème, lorsque nous avons remarqué que créer un instrument similaire à une raquette pour faire des frites serait intéressant. Plutôt que de penser à fabriquer cet ustensil de cuisine, nous avons fait le lien entre cette idée et le principe de Fruit Ninja, ce célèbre jeu pour smartphone développé par Halfbrick. Arrivée en classe de terminale, face au besoin de trouver un projet de bac pour l'ISN, à l'inspiration infinie que nous avait fourni les chapitres de physiques sur la mécanique classique, et aux possibilités qu'offrait Processing, nous avons décidé de faire de cette vieille idée une réalité, en gardant, et renforçant ce côté absurde. Nous prenons Fruit Ninja, nous remplaçons les fruits par des pommes de terres, les lames par des raquettes, et on obtient Frite Ninja. Le but d'une partie est donc de couper le plus de patates possible à l'aide d'une raquette afin d'en faire des frites. On perd une vie lorsqu'une on laisse une patate retomber sans la couper. La partie est rendue plus dynamique par la présence de bonus tel que l'aqua-patate (les patates remontent plus vite l'écran et redescendent plus lentement, comme si elles étaient dans l'eau), la patate MLG (multiplie par 5 la fréquence d'apparition des patates, on ne peut pas perdre de vie tant que ce bonus est actif) ou encore la double-patate (multiplie les points gagnés par 2), et de malus comme la patate non épluchée (donne des potatoes et non des frites, elle fait donc perdre une vie).

Le jeu contient 2 modes de jeu: -Dans la cuisine, les patates se déplacent dans le référentiel terrestre.

-Dans l'espace, les patates se déplacent dans le référentiel géocentrique (et l'aqua-patate est absente).

Il y a également une boutique afin de pouvoir acheter et utiliser différentes raquettes au caractéristiques unique, tel que la raquette de badminton (raquette de départ, aucun effet particulier), la raquette de tennis (multiplie le score par 1.2), la raquette laser (multiplie l'argent par 2), la raquette de ping pong (multiplie le score par 2.5 mais divise l'argent par 1000) et la raquette de luxe (rien de particulier, excepté son incroyable valeur).

Nous avons évidemment aussi intégré un tableau des meilleurs scores (pour les deux modes de jeu) et des instructions contenant les règles, ainsi qu'un petit scénario (basée sur un autre projet fait dans l'année) pour renforcer le côté humoristique.

## Un algorithme

J'ai choisis d'intégrer à ce dossier un algorithme représentant la fonction creerFrite, qui sert à créer les frites en tant qu'objet de la classe Frite, de façon à ce qu'elles correspondent à la patate dont elles sont issues.

### Partie du programme:

```
void creerFrite(Patate patate){
    if(patate.type==1){
        potato = true;
    }
    else{
        potato = false;
    }
    Frite frite = new Frite(random(patate.position.x-0.1,
    patate.position.x+0.1),random(patate.position.y-0.1, patate.position.y+0.1), random(patate.v.x-1,
    patate.v.x+1), random(patate.v.y-1, patate.v.y+1), patate.taille/6, potato, patate.rotation);
    frite.img.resize(0, patate.img.height-20);
    this.frites.add(frite);
}
```

### Variables utilisées:

- Objet de classe Patate: patate (patate dont la frite est issue)
- Booléen: potato (booléen indiquant si la frite sera une potato ou une frite)
- Objet de classe Frite: frite (la frite créée par l'action de la fonction)
- Liste: frites (listes des frites présentes à l'écran)
- Attribut de la classe Patate: - Vecteurs: position (vecteur position de la patate), v (vecteur vitesse de la patate)
  - Réels: taille (taille de la patate), rotation (angle d'inclinaison de la patate en radian)
  - Entier: type (type de la patate: bonus, malus ou simple (entier entre 0 et 6))

### Algorithme:

```
Fonction CréerFrite( patate )
    Si type de patate == 1                //si la patate est non-épluchée
        Alors potato ← vrai                //elle se décompose en potato et non en frite
    finSi
    Sinon
        potato ← faux
    x ← réel aléatoire entre position x de patate - 0.1 et position x de patate + 0.1
    y ← réel aléatoire entre position y de patate - 0.1 et position y de patate + 0.1
    vx ← réel aléatoire entre x - 1 et x + 1 du vecteur vitesse de patate
    vy ← réel aléatoire entre y-1 et y+1 du vecteur vitesse de patate
    taille ← taille de patate /6 //puisque 1 patate = 6 frites
    rotation ← rotation de la patate
    frite ← nouvelle Frite(x, y, vx, vy, taille, potato, rotation)
    Redimensionner image de frite à hauteur image de patate-20
    Ajouter frite à la liste frites
```

## Chronologie de notre travail

Nous avons commencé à travailler sur le projet juste après le bac blanc, c'est à dire juste en début Février. La première des choses à faire fut de rédiger un cahier des charges à respecter pour lancer le projet. Nous avons, pour répartir les tâches, utilisé un outil que les professeurs nous avaient incités à utiliser pour les autres projets: Scrumblr. Mehdi s'est chargé de créer et d'ordonner ce cahier des charges.



*Screenshot du scrumblr, nous ayant servi de cahier des charges*

Pendant ce temps, Ianis et moi avons pris de l'avance. Lui, s'est lancé dans la création d'une classe Patate, contenant toutes les caractéristiques physiques des pommes de terre. Je me suis pendant ce temps consacré au dessin des patates, des frites, et des boutons sur Gimp. Les boutons furent les premiers à être intégrés au programme une semaine plus tard par Mehdi qui en avait besoin pour créer le menu principal et le sous-menu jeu. Ianis nous a, à cette même heure, montrer la possibilité de présenter les différentes fenêtres possibles comme des classes elle même appartenant à un objet de la classe Fenetre. Il avait déjà utilisé cette méthode pour un projet antérieur.

Le projet ayant réellement commencé, nous avons commencé à faire régulièrement part de notre avancée à un ami, qui a ajouté un salon #Friteninja à notre groupe Discord. Ce salon Discord est donc devenu notre principal moyen de communication, avec les repas à la cantine et les cours d'ISN.

Les vacances d'Hiver sont arrivés, Mehdi et moi avons été très occupé par un autre projet concernant une autre matière, mais avons quand même pu avancer dans nos activités. Pendant ces deux semaines, Ianis a commencé à programmer les modes de jeu en commençant par des simulations de trajectoires, dont ils publiait régulièrement des screenshots sur le Discord, afin de faire part de son avancée. J'ai pendant ce temps dessiné les images des raquettes et leurs grilles. Mehdi a poursuivi sa découverte de la classe Fenetre et a terminé le menu. Ianis nous a également présenté un autre outil qu'il a utilisé pour son mini projet précédent: Github. Nous avons donc commencé à mettre nos travaux en commun sur cette plateforme. Je dois tout de même préciser que Mehdi et moi ne faisons pendant 2 semaines au moins que modifier un fork que nous avons créé sans faire exprès.

À la rentrée, Ianis continue et finit de travailler sur les modes de jeux. À notre surprise, il avait même fini de mettre au point les simulations du mode "space" qui n'était censé être qu'une option au départ. Nous avons donc intégré les images des patates au programme, qui n'était jusque là que des petits ronds blancs. Étant plutôt occupé par l'image et le dessin, j'ai chargé Mehdi de chercher les sons et des musiques pour le jeu, ainsi que de se documenter sur la bibliothèque sound. Les patates disparaissant déjà au contact de la souris, j'ai ajouté une grille ronde suivant la souris correspondant au cordage de la raquette. Pour rendre le jeu jouable, j'ai également ajouté une variable score aux deux modes, ainsi qu'une nouvelle fenêtre nommée EcranScore, se chargeant d'afficher le score obtenu à la fin d'une partie. Pendant que Mehdi commençait à faire des boucles audios avec les musiques libres de droit qu'il a sélectionné, j'ai enfin dessiné les fonds de jeu et les ai ajoutés au programme. J'en ai d'ailleurs profité pour glisser une référence au projet d'un autre groupe dans notre jeu. Mehdi a ensuite ajouté les bruitages qu'il a téléchargé partout où il en avait besoin.

J'ai dessiné la "Pataterre", la planète au centre de l'écran en mode space, sous la demande de Ianis, qui a de son côté commencé à ajouter les effets des patates bonus qui était pour l'instant infini. Il a également créé les fonctions sauvegarde, récupération de sauvegarde, et détecteur de triche après avoir entendu parler de l'exploitation de fichier XML par Processing. Je me suis au même moment plongé dans la création de la boutique, et de l'ajout de l'argent, ce qui m'a pris pas mal de temps.

Après que Ianis ait trouvé une solution au problème des bonus infinis et ait enfin réussi à les rendre limités à 10 secondes, Mehdi put en profiter pour ajouter la musique du bonus MLG et les bruitages des patates aqua et x2. Moi, j'en ai profité pour aller ajouter la petite musique du début de partie, qui est en fait un extrait de la musique que Mehdi a utilisé pour faire la boucle musicale du mode cuisine. J'ai dû faire en sorte que l'autre musique ne joue pas avant, et que la partie ne commence pas avant la fin du jingle.

Mehdi, avec un peu de mon aide, a ensuite ajouté des fenêtres Instructions et Meilleurs scores. Ianis, arrivant pour juger ce que nous avons fait, a trouvé un moyen pour raccourcir la boutique et un bon moyen pour couper le texte. Il a donc rangé les données sur les raquettes (prix, effets, noms,...) dans un fichier XML, et a créé une fonction découpant le texte des instructions intelligemment afin de l'afficher correctement.

Pendant les vacances de Pâques, j'ai surmonté un problème que nous avons longtemps ignoré: la création des frites. J'ai simplement copié-collé la classe Patate et créé la fonction créerFrite et la liste frites. Ianis a passé les vacances à déboguer le mode space qui présentait beaucoup de bug, en raison des modifications précipitées que nous lui avons apporté, pour le mettre à égalité avec le mode cuisine.

À la rentrée, le projet avait déjà pris une forme correcte et assez pleine. Seulement Mehdi, au cours de test du programme, remarqua qu'il manquait une fonctionnalité fondamentale: un bouton pause (que j'avais pourtant dessiné il y a très longtemps). Nous avons donc passé les dernières séances d'ISN avec des tâches spécifiques. Mehdi se chargeait de créer et de rendre utilisable un menu Pause, ce que je l'ai aidé à faire. Ianis s'est chargé de finir de déboguer les modes de jeux et à faire en sorte que les patates rebondissent sur les bords plutôt que de sortir de l'écran et devenir une vie perdue. Et moi, je me suis chargée d'ajouter les effets des raquettes.

À partir de là, le projet était fini. Nous avons tout de même continué à changer multiples détails, comme ajouter une équation pour la fréquence d'apparition des patates dépendant du score, changer l'équation de l'argent et la faire dépendre de la durée de la partie, augmenter la difficulté de jeu,...

### **Difficultés rencontrés et solutions apportés**

Le premier problème, assez stupide, fut un problème de communication. Mehdi et moi n'avons, comme précisé plus haut, fait que modifier un fork du projet au lieu du bon projet pendant 2 semaines, car nous pensions avoir accepté l'invitation de Ianis à tort. Il nous a finalement ré-envoyé cette invitation plus tard et ça a fonctionné.

Parmi les problèmes rencontrés dans le programme, il y en a plusieurs que nous avons réglé très tardivement, comme par exemple le fait que les patates peuvent sortir de l'écran par les bords. Cela les rendait impossible à atteindre par le joueur. Ianis a finalement réglé ce problème en faisant en sorte que la coordonnées x du vecteur vitesse prenne la valeur de son opposé lorsque la patate rencontre le bord de l'écran.

Un autre problème que Mehdi a pu régler est le fait que l'on ne pouvait pas charger un son dans une variable SoundFile directement dans le constructeur d'une fenêtre. Mehdi a donc créé un nouvel onglet avec des fonctions chargeant et jouant les musiques, ou alors se contentait de les charger dans le setup().

Parmi les problèmes que j'ai pu régler, il y a le fait que l'on avait prévu de mettre un petit son au début de chaque partie en mode cuisine, en ne faisant commencer la partie et la musique qu'après la fin de ce petit jingle. Finalement, j'ai lancé ce son dans le constructeur du JeuTerre, ai mis dans le draw() que la musique se lance en boucle, mais uniquement une seule fois, et ai fait que tout ce qui concerne les patates ne soit lancé qu'après le son.

Nous avons également rencontré plusieurs problèmes, mais sachant que nous avons réglé la plupart d'entre eux soit sans trop de difficultés, soit il y a longtemps, je ne me souviens pas de tous.

### **Ce que ça m'a apporté et ce qu'il adviendra de ce projet**

En travaillant sur ce projet, j'ai vécu pour la première fois la prise en main d'un tel projet assez important. Nous avons fait quelque chose de très complet qui donne un résultat assez sympa à voir à mon goût. En travaillant sur les images au début du projet, j'ai dû faire attention à ce que chaque image reste dans le même style de dessin. J'ai donc appris l'importance que ça a pour un artiste, de rester soi-même. Grâce aux recherches effectuées et à nos besoins pour ce projet, j'en ai également appris beaucoup sur le langage Processing évidemment. Et j'ai bien sûr appris à me servir efficacement d'outils de travaux en commun tel que Github ou encore Discord.

Faire ce projet m'a beaucoup plu, ça m'a surtout permis de voir une vieille idée d'amis arrivée à terme et devenir quelque chose de sérieux (enfin, pas si sérieux, mais mis dans un contexte sérieux).

Nous serions tous les trois très intéressés par le fait de pouvoir continuer à l'améliorer. Nous pourrions par exemple en faire une version pour android en utilisant la bibliothèque ketai. Ou encore refaire le projet avec un meilleur langage comme Java et des sprites en 3D fait avec Blender plutôt qu'avec Gimp. Mais nous pourrions surtout ajouter plus de raquettes, ajouter des fonds à acheter, d'autres planètes pour le mode space, ou encore des bonus disponibles à l'achat... Bref, rendre le jeu plus durable et plus difficile également.