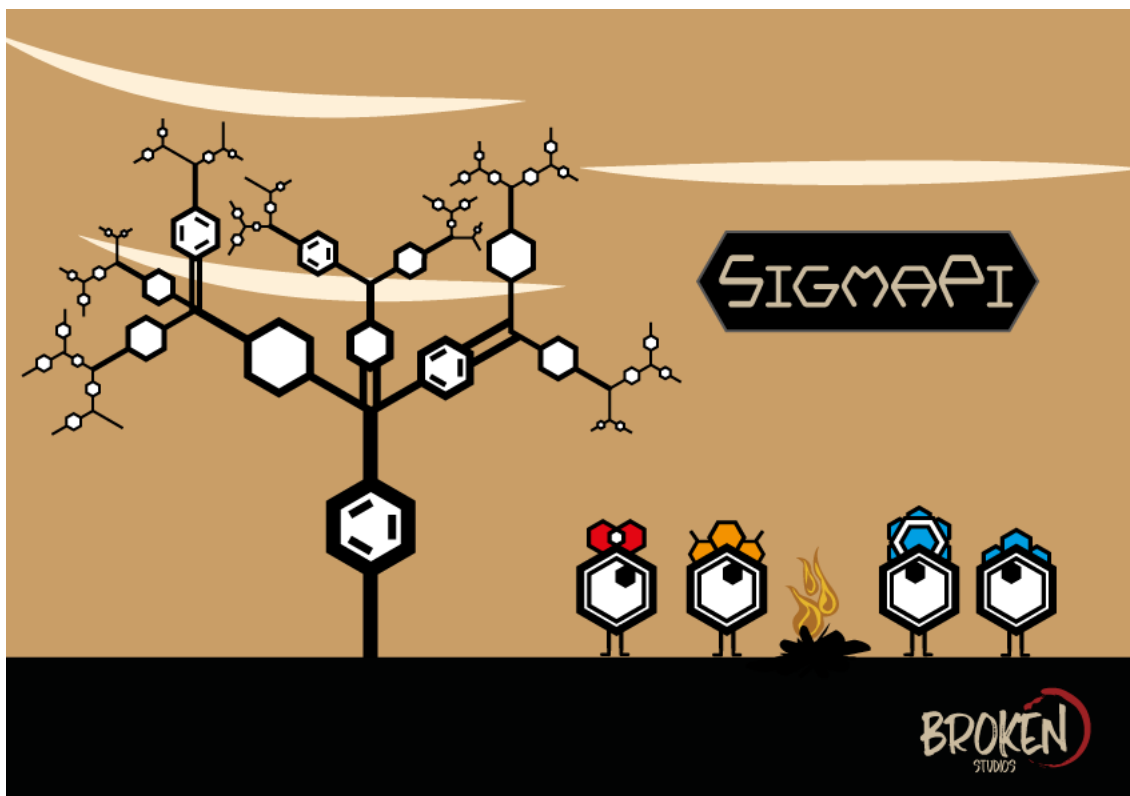
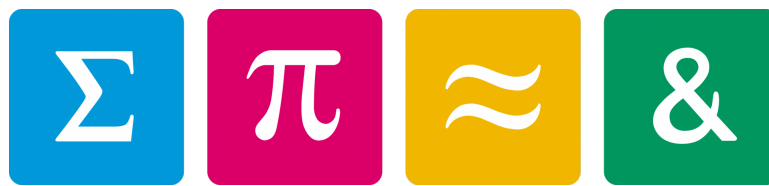


Informatique - Projet final
SigmaPi (Patapon-like)

Loïc Gillioz, Loïc Fracheboud

13 juin 2016



1 Description sommaire du jeu

SigmaPi est basé sur le jeu sorti sur PSP "Patapon". Ce jeu connu un grand succès et c'est désormais une des références des jeux de rythme. On y contrôle un groupe de personnages par le biais de quatre tambours en entrant des séquences (par exemple 3x carré puis 1x rond donne l'ordre d'avancer). On doit donc traverser des niveaux 2D à l'aide d'un nombre restreint de séquences.

Github Afin de gérer au mieux les versions de notre code, nous avons utilisé les fonctions de github. Vous pouvez donc retrouver tout l'historique de développement et tout le code à cette adresse : <https://github.com/loicfracheboud/SigmaPi>

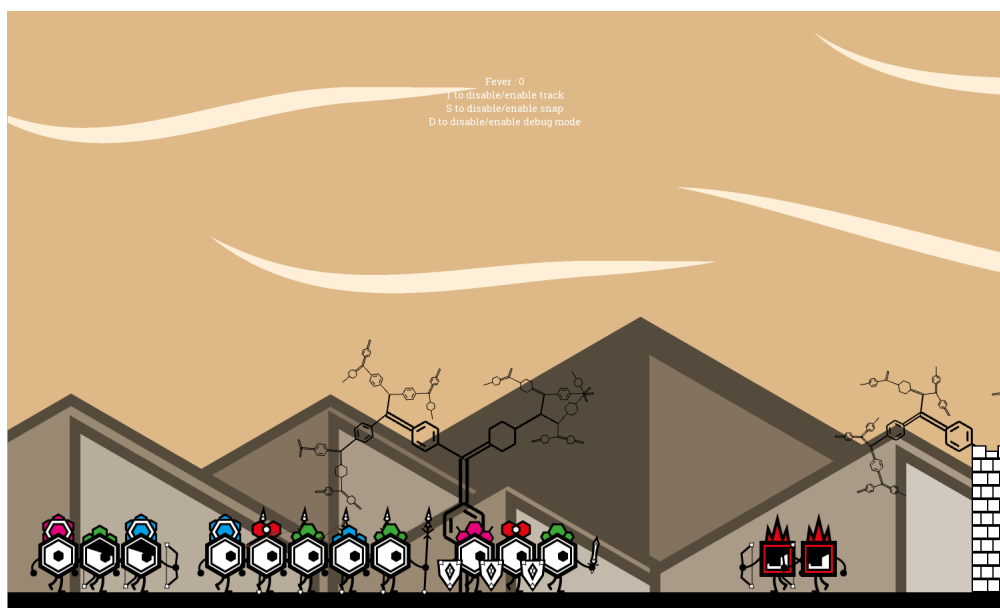


Figure 1: A gauche la compagnie du joueur et à droite deux archers ennemis

Structure UML L'architecture du jeu est assez riche. On peut distinguer plusieurs groupes dédiés à des tâches communes, graphismes, mécanique de jeux, etc. L'image suivante illustre un des packages, celui des unités. On y voit donc les différents héritages des archers, lanciers et épeïstes qui découlent tous de la même classe. De la même manière on peut voir la constitution des sections et de la compagnie. On peut y lire également le découpage du rendu graphique sur la gauche.

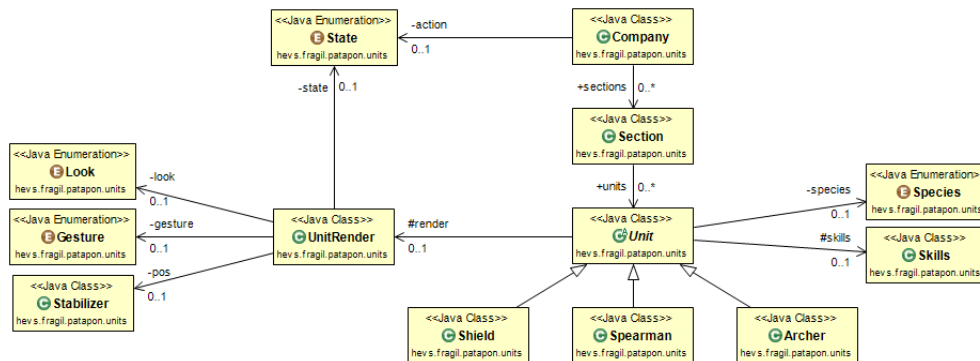


Figure 2: Diagramme UML du package des unités

La structure du projet est composée de six packages différents :

- *drawable*
- *mechanics*
- *menus*
- *music*
- *physics*
- *units*

drawable Ici nous avons toutes les classes qui s'occupent de la partie graphique du jeu, par exemple la classe `SpriteSheet` qui permet d'initialiser et travailler facilement avec les spritesheets.



Figure 3: Spritesheet des jambes des SigmaPi

mechanics Ce package est axé sur la mécanique du jeu, c'est-à-dire gérer l'état des unités, instancier un niveau (les unités adverses et du joueur, etc).

menus Les différentes classes de ce niveau servent à générer des menus permettant de modifier les options du jeu, lancer une partie, etc. Pour l'instant nous n'avons pas implémenté ces fonctions, elles ne sont pas fondamentales.

music Toute la gestion des séquences entrées par le joueur est traitée ici (reconnaissance).

physics La physique est utile à plusieurs fonctions du jeu, notamment pour les flèches/lances et les hitboxes des unités.

units Ici nous avons toutes les classes qui s'occupent de la partie graphique du jeu, par exemple la classe `SpriteSheet` qui permet d'initialiser et travailler facilement avec les spritesheets.

2 Architecture

Eclaircissons quelques points intéressants du fonctionnement du jeu.

Intelligence artificielle (AI) Dans le jeu il y a deux types d'AI. La plus évidente est celle des adversaires. Lors d'une partie, ils sont créés et placés à une position x dans le niveau. Lorsque le joueur s'en approchera suffisamment, ils vont devenir agressifs et attaquer. Sachant que chaque unité à une certaine portée, ils vont se déplacer dans une zone définie afin de pouvoir nous atteindre.

Pour le joueur il existe un système similaire. C'est-à-dire que ses unités possèdent aussi une zone dans laquelle elle peuvent se déplacer pour faire correspondre leur portée à la position de la victime. La différence par rapport aux unités gérées par le jeu c'est que leur zone d'action bouge en fonction des actions du joueur.

Le deuxième point intéressant qui ne concerne que le joueur, c'est la faculté des unités à se regrouper selon un ordre bien défini lors des déplacements.

Tout ceci est possible grâce à une série de calculs déterminants les déplacements potentiels et leur conséquences. En fonction de cela (et de la volonté du joueur), le système donne les instructions finales.

Arbres récursifs Dans le jeu on peut voir des arbres se mouvant au gré d'un vent parfaitement inexistant. Ces arbres sont générés avec les principes de récursivité et un peu de hasard. Nous avons défini quelques motifs de base (ligne simple/double, hexagone vide/rempli, etc) et quelques règles (chaque section est composée d'un élément ligne, puis un élément hexagone et à nouveau une ligne ou juste un élément ligne seul). A partir de là on peut générer un arbre.

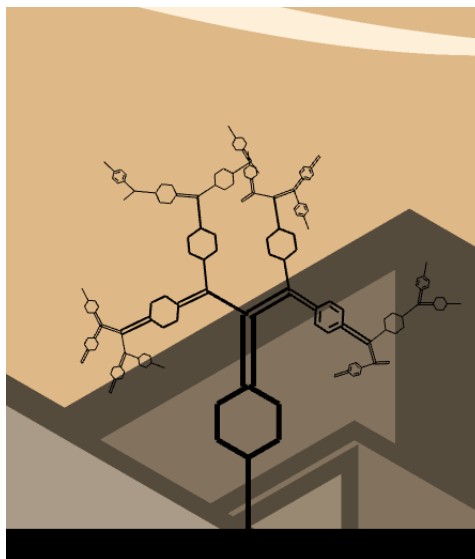


Figure 4: Exemple d'arbre, niveau de récursivité V

Dans la classe de gestion du décors on peut donc appeler cette fonction de dessin d'arbre pour en faire une forêt. Dans notre cas, une forêt représente l'ensemble des arbres présents sur le niveau. La génération d'une forêt prend quelques paramètres en entrée et génère ensuite le nombre d'arbre désirés, avec une taille et un niveau de récursivité moyens afin d'avoir un résultat cohérent visuellement.

Reprenons l'arbre de la section précédente et comparons le à son voisin. On voit qu'ils ont le même niveau de récursivité, mais pas la même taille, ni la même structure.

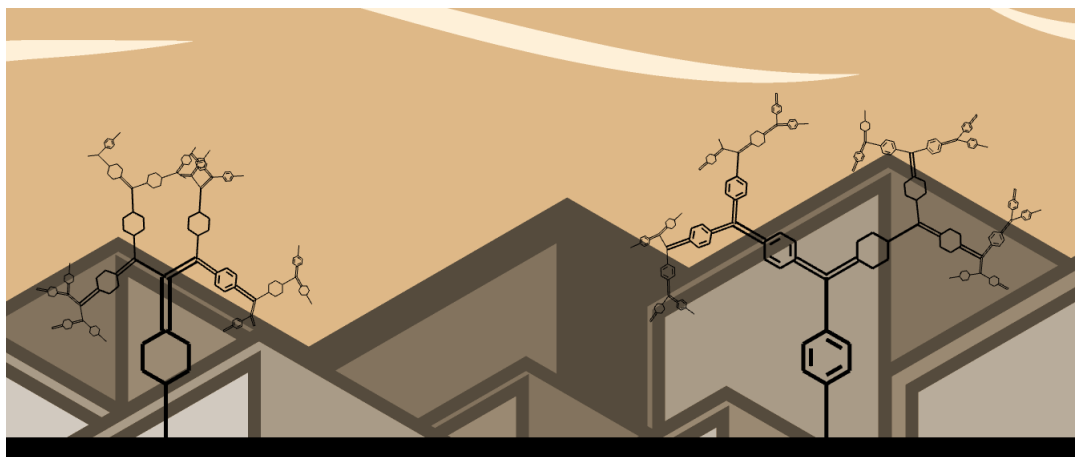


Figure 5: Deux arbres générés par le jeu

3 Confrontation au planning

Maintenant que le projet est terminé, nous pouvons tirer un bilan sur le planning prévu et celui réalisé. Pour rappel, nous avons planifié le travail comme suit :

Fonctionnalité	Date	Importance
Gestion des séquences de notes	Implémenté	+++
Gestion des actions par fonction (p.ex. les archers tirent des flèches, lanciers des lances, les épéistes frappent mais ne lancent rien)	06.05.2016	+++
Déplacement de la caméra selon la position des SigmaPis	12.05.2016	+++
Utilisation de la physique pour les objets balistiques et des collisions	20.05.2016	++
Utilisation des collisions pour appliquer les dégâts aux unités	20.05.2016	++
Adaptation des aptitudes des SigmaPis selon leur niveau et race	12.06.2016	++
Création d'animations sans SpriteSheets (transformations par calcul)	12.06.2016	+
Décors récursifs	26.05.2016	+
Mise en place d'un scénario	12.06.2016	-
Réserve pour les imprévus	19.06.2016	*left blank*

Nous n'avons pas réellement respecté le planning, en fait des éléments se sont retrouvés très vite codé dans la timeline (par exemple les arbres récursifs ou les animations sans SpriteSheets) tandis que d'autres ne sont pas encore implémentés, notamment les différents niveaux de SigmaPis.

Nous avons plutôt concentrés nos efforts sur une architecture de jeux puissante par sa souplesse. De cette façon, le gameplay sera relativement simple à implémenter puisque il n'y aura pas à créer beaucoup de choses, il suffira grossièrement d'instancier les éléments nécessaires à un jeu agréable (niveaux de puissance des unités, modification de leurs paramètres, génération de décors uniques, etc..).

4 Conclusion

Le jeu est loin d'être fini du point de vue du gameplay, il manque en effet beaucoup d'éléments pour se rapprocher de la richesse de Patapon. En revanche nous avons maintenant une base solide qui offre l'architecture nécessaire au jeu.

Ce projet nous a beaucoup plu par tous les aspects abordés, que ce soit l'application de principes vu trop rapidement en théorie (ou pas du tout), l'utilisation de git, de fonctions obscures du Java ou encore des merveilles d'Illustrator pour générer les spritesheets. En résumé, beaucoup de plaisir! Merci à vous pour votre investissement, votre intérêt et votre constante et contagieuse bonne humeur! Bon été.



Loïc Gillioz
Sion, le 19 juin 2016



Loïc Fracheboud
Sion, le 19 juin 2016