

Partie Affichage

Le rôle de la partie affichage était de pouvoir rendre à l'écran ce que l'on traitait dans le jeu. C'est-à-dire avoir la possibilité d'afficher les personnages, le terrain de jeu, les timers mais aussi les objets ponctuels tels que les armes, etc.

Nous avons voulu profiter de l'utilisation de la SDL 2.0 pour pouvoir effectuer les rendus d'image avec la carte graphique et non le processeur directement. En effet avec la SDL 2.0, il existe deux types d'objets pour stocker des images en SDL : les `SDL_Surface` et les `SDL_Texture`. Les `SDL_Surface` sont traités par le processeur et les `SDL_Texture` sont traités par la carte graphique. Le principal avantage d'utiliser une `SDL_Texture` est que tout le rendu étant effectué par la carte graphique, on gagne en utilisation processeur et l'on peut réaliser d'autres opérations en parallèle.

Un problème est cependant vite apparu lors de la création du moteur physique qui nécessitait de pouvoir accéder aux pixels des objets. En effet, il n'est possible d'avoir accès aux pixels d'une image que si celle-ci est chargée dans une `SDL_Surface`. En réalité il est aussi possible de le faire avec une `Texture`, mais l'accès est très lent en lecture et fortement déconseillé par les créateurs de la SDL, cela vient du fait que les `Textures` sont stockées en VRAM et non en RAM rendant l'accès plus difficile.

Nous avons donc réalisé un moteur d'affichage en deux temps, décomposée en deux sous temps :

1. L'initialisation :
 - a. Nous chargeons notre image dans une `SDL_Surface`, nous permettant de faire tous nos calculs et nos manipulations de pixels.
 - b. Nous créons une texture à partir de cette surface.
2. Pendant le jeu :
 - a. Nous mettons à jour uniquement les zones qui ont changés dans la surface et nous venons lire les pixels qui nous intéressent.
 - b. Nous mettons à jour la texture, seulement pour la zone à modifier car encore une fois l'accès aux pixels d'une texture est plus lent que pour une surface puis nous réalisons le rendu final avec la carte graphique.

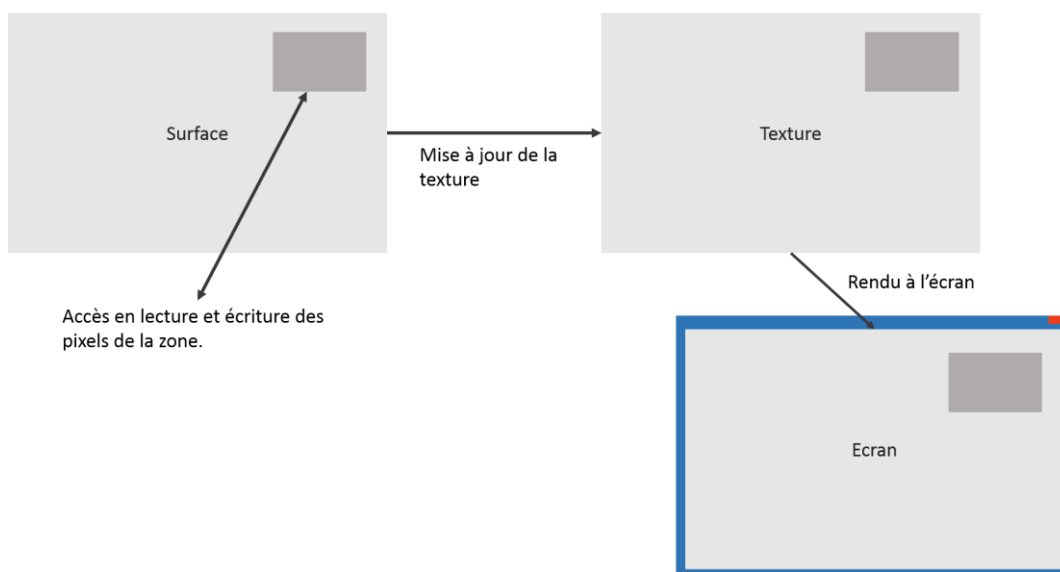


Figure 1 Principe du moteur d'affichage

Moteur Physique

Cette partie consistait à réaliser un moteur physique répondant au cahier des charges suivantes :

1. Simuler une gravité sur les objets
2. Pouvoir réaliser des rebonds
3. Gérer les collisions entre les objets et le terrain

Cette partie fut difficile à mettre en place notamment au niveau des collisions, en effet le modèle de collision qui a été choisi fut une collision « au pixel près ». L'avantage de cette méthode est sa précision quant à la zone en contact. En revanche le principal problème c'est de savoir « quand » considérer qu'une collision est valide, il peut s'avérer qu'on avance sur une pente douce et bien qu'il y ait collision, le joueur doit pouvoir continuer à avancer.

Pour gérer toute ces données une structure « objet » propre au moteur physique a été utilisée, cette structure contient toutes les variables nécessaires à la gestion des collisions et des déplacements. Un ensemble de fonctions gérant chacune une partie du moteur (la gravité, les collisions, les rebonds, etc.) a ensuite été réalisé. Le moteur a été pensé pour que chaque objet du jeu nécessitant de la physique se voit attribué un objet du moteur physique. Tous les objets physiques sont soumis en permanence à la gravité jusqu'à ce qu'ils rentrent en contact avec le sol.

La possibilité de réaliser des rebonds est un attribut qu'on peut choisir de donner ou non de manière individuel à chaque objet. Le moteur physique gère automatiquement tous les déplacements une fois qu'une vitesse initiale a été donnée à l'objet. Les vitesses sont données de la forme $A\cos(x)$ pour le vecteur horizontal et $B\sin(x)$ pour le vecteur vertical.

Cette partie aura nécessité beaucoup de travail, et de nombreuses tentatives différentes ont été tentées avant d'aboutir à la version finale. La version finale reste perfectible sur certains points, notamment les objets à grandes vitesses, mais reste très fonctionnel et répond au cahier des charges que nous nous étions fixé.

Menu principale et menu de jeu

Menu principal

Lorsque l'on démarre le jeu, nous arrivons sur l'écran d'accueil disponible en [Annexe 1](#). De cet écran nous pouvons choisir trois sous menus : « Mode Versus », « Cartes » ou « Options ».

Le « Mode Versus » est le menu qui permet de démarrer une partie, on y choisi le nom et la couleur des équipes, puis le nom des joueurs une équipe, un aperçu est donné en [Annexe 2](#). Lorsque la dernière équipe a choisi ses noms de joueur, un bouton « démarrer » apparaît et l'on peut commencer la partie.

Le menu « Cartes » permet de choisir sa carte de jeu parmi une sélection déjà pré établi, il est possible d'en rajouter via un fichier texte se trouvant dans le dossier cartes du jeu. Une carte par défaut est présélectionnée au démarrage du jeu. Un aperçu est disponible en [Annexe 3](#).

Enfin le menu « Options » permet de choisir différentes option comme on peut le voir en [Annexe 1](#).

Menu de jeu

Le menu de jeu permet de mettre la partie en pause, de revenir au menu principal, de quitter le jeu et d'accéder à quelques informations sur le jeu. Voir [Annexe 4](#).

Le retour au menu principal redémarrera une partie. Le sous menu options, voir Annexe 4, permet d'accéder aux règles de jeu, sous menu « Comment jouer ? », ainsi qu'aux touches du clavier permettant de jouer, sous menu « configuration ».

Il n'y a pas eu de difficultés particulières lors de la réalisation de ces parties, l'intégralité des menus sont affichés en utilisant des textures.

Annexe 1






Figure 2Image d'accueil





Figure 3Menu Options

Annexe 2

Choix des noms et couleur des équipes :

Equipe 1 :      

Equipe 2 :      

Equipe 3 :      


Equipe 4 :      

Figure 4 Menu de sélection des noms et couleurs des équipes.

Choix des noms des joueurs de l'équipe 1 :

Joueur 1 :

Joueur 2 :

Joueur 3 :

Joueur 4 :

Figure 5 Menu de sélection des noms de joueur d'une équipe

Annexe 3

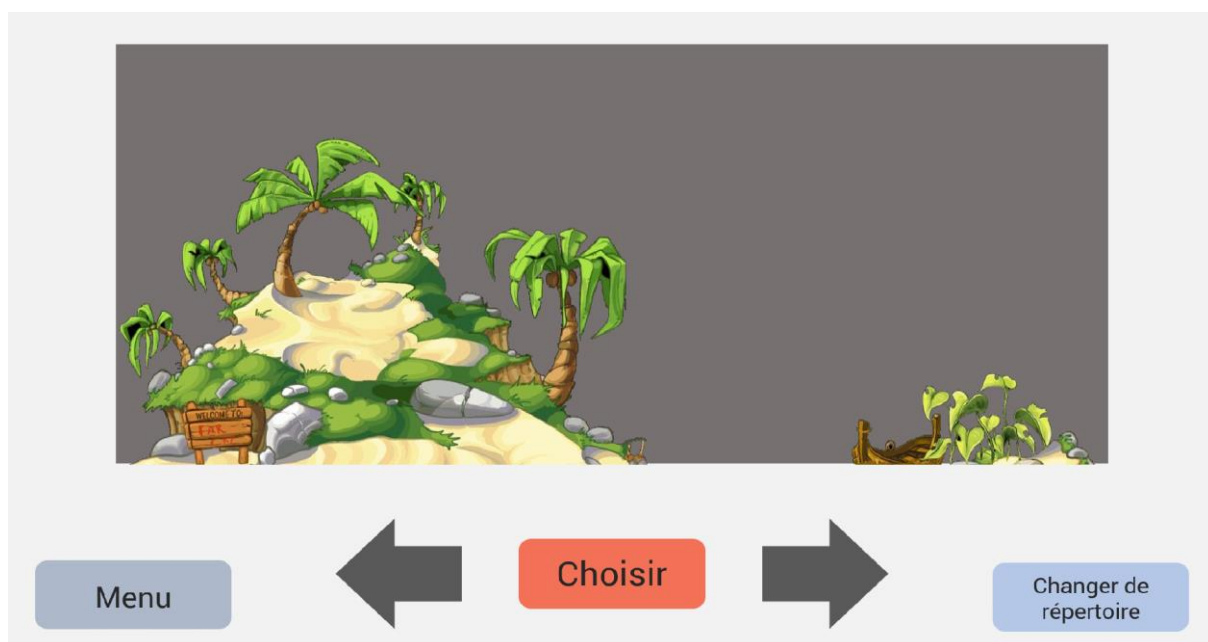


Figure 6 Menu de sélection de carte

Annexe 4

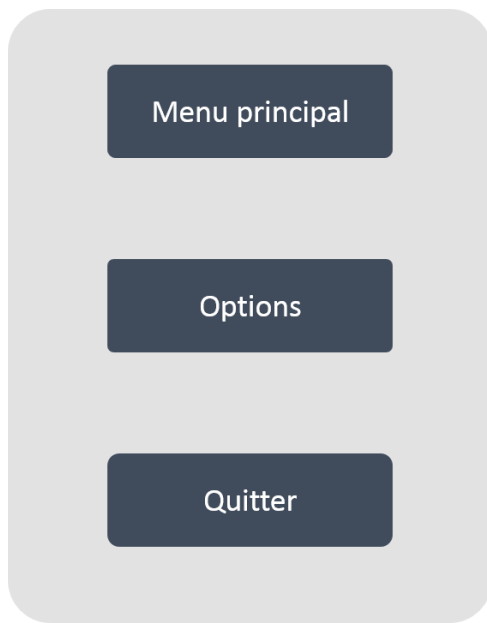


Figure 7 Menu Ingame