

Cahier des charges

**X HOVERBOARD
XTREM**

By

EPICHAT
 **TEAM**

BALLABENI Stefano — FAHMI Marc
BRIX Jean Rémi — RAUD Cédric

18 novembre 2005

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Le nom du groupe : un mystère en moins dès la première page!	2
1.2	Le projet : nature du jeu	2
1.3	Le groupe : unis pour le meilleur et pour le pire	3
2	Le Jeu	5
2.1	Le comment	5
2.2	Le pourquoi	6
3	Organisation du groupe	7
3.1	Ce qui a été fait	7
3.2	Ce qui doit être fait	7
3.2.1	Moteur graphique	7
3.2.2	Moteur physique	8
3.2.3	Moteur du jeu	8
3.2.4	Intelligence artificielle	8
3.2.5	Son	8
3.2.6	Réseau et multijoueur	9
3.2.7	Installation et désinstallation	9
3.2.8	Site web	9
3.3	Organisation	10
3.3.1	Répartition des tâches	10
3.3.2	Planning d'évolution du projet	10
4	Prévisions budgétaires	11
4.1	Matériel	11
4.2	Logiciels	12
5	Conclusion	13

CHAPITRE 1

Introduction

1.1 Le nom du groupe : un mystère en moins dès la première page !

Beaucoup auront remarqué ce gentil minou qui aime marcher entre les sandwiches de la cafétéria et venir se frotter à nos jambes pendant qu'on déjeune dans l'espoir de recevoir une frite.

Certains ont déjà commencé à lui vouer un culte, mais nous voulons aller plus loin ! Nous espérons donc lui offrir une renommée internationale en l'intégrant au nom de notre groupe de projet !

1.2 Le projet : nature du jeu

Le titre HOVERBOARD X-TREM s'explique en deux parties. Tout d'abord, le mot "HOVERBOARD"; ce jeu vous permettra d'utiliser un hoverboard, comme si vous en aviez fait toute votre vie. Les amateurs de cinéma sauront qu'un hoverboard est une planche de skate-board qui a la particularité de flotter à quelques centimètres du sol.

Enfin, le mot "X-TREM". Si vous n'avez pas remarqué, il s'agit d'une écriture simplifiée et personnalisée du mot extrême, mais en anglais, du coup il faut le prononcer "ixetraime". Comme ça a été dit juste au dessus, HOVERBOARD X-TREM vous permet jouer sur un hoverboard, et comme un hoverboard flotte, ses frottements sont rudement réduits avec le sol, ce qui lui permet d'atteindre des vitesses complètement folles, ce qui nous pousse vers nos limites extrêmes ! Vous l'aurez compris, avec un concept comme celui-là, l'EPiCHAT TEAM n'aurait pas vous proposer un jeu de belote en trois dimensions, mais un jeu de course sur hoverboard. Autant dire que ça promet !

1.3 Le groupe : unis pour le meilleur et pour le pire

Le groupe EPiCHAT TEAM est composé de deux C1 et de deux B2, un vrai mélange des cultures ! Mais voici de quoi en apprendre un peu plus sur ses membres.

Ballabeni Stefano - AKA : MiDU



FIG. 1.1 – MiDU

Ballabeni Stefano, en C1, notre chef de projet bien aimé, grand supporter de CAML, se sent mal aimé parmi ce groupe d'amoureux de l'itératif, et tentera de toute son âme de mettre une touche de ce langage avec lequel il partage sa nationalité dès que son utilisation se révélera utile.

Marc Fahmi - AKA : elFahme



FIG. 1.2 – elFahme

Marc Fahmi, en B2, graphiste à ses heures, le seul du groupe qui possède une voiture, et donc désigné d'office au transport des machines entre chacun de nos domiciles.

Jean-Rémi Brix - AKA : JRMolo



FIG. 1.3 – Jean-Rémi

Jean-Rémi Brix, en C1, notre titulaire du bac STI, amateur de Renault, et de tout le monde de la course automobile, c'est aussi celui qui possède le plus grand appartement, il se dévoue donc à nous héberger pour nos longues soirées de coding.

Cédric Raud - AKA : (spycam)

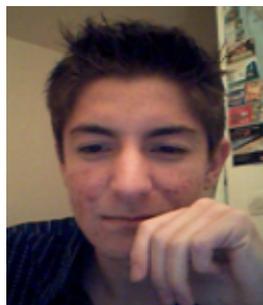


FIG. 1.4 – (spycam)

Enfin, Cédric Raud, en B2, webmaster quand la lune est pleine, amoureux des cours d'algorithmique avancée, et roi de la pizza surgelée sera de la partie pour ce projet qui porte le doux nom d'HOVERBOARD X-TREM.

CHAPITRE 2

Le Jeu

2.1 Le comment

HOVERBOARD X-TREM sera un jeu de course en 3D dans un univers ni futuriste, comme le laisserait penser le genre, ni historique (voyons, vous imaginez un chevalier sur un hoverboard ? Sachez qu'à cette époque la mode était au bilboquet !).

Dans un circuit linéaire (pour l'opposer à une boucle comme pour une course de formule 1), vous devrez relier un point à un autre, afin de gagner la course. Seul ce serait ennuyeux, il faut l'admettre, c'est pour cela que vous aurez des adversaires, qui pour ajouter à la difficulté auront le même objectif que vous, c'est à dire gagner !

Mais la course ne sera pas le seul objectif, car on comprend vite les meilleurs chemins à parcourir, et un système de classement des joueurs sera en place, qui ne se fera pas que sur le chrono, mais aussi sur un système de points.

Ces points se gagneront en effectuant des figures avec votre planche, ou encore en atteignant des vitesses encore jamais atteintes !

On peut donc considérer ce jeu comme un subtil mélange entre les hits Trackmania, AirBlade, SSX, un soupçon de destruction derby.

2.2 Le pourquoi

Il faut savoir que Robert Zemeckis est celui qui a révélé au public cette merveilleuse chose qu'est l'hoverboard dans son film Retour vers le Futur 2, et que Michael J. Fox est le plus grand champion de cette discipline, alors il ne faudra pas vous étonner de pouvoir contrôler un personnage qui lui ressemble étrangement! Mais cela fait partie des bonus et nous ne vous en dirons pas plus. Donc c'est bien en tant que grands fans d'à la fois Retour vers le Futur, des jeux de courses, mais surtout de Michael J. Fox!



Ce que ça va nous apporter

Un projet de jeu vidéo ne peut être qu'une formidable mine de connaissances nouvelles (et c'est justement pour accéder à ce genre de choses que nous avons choisi une école comme EPITA) ça aurait été dès lors dommage de se priver de la possibilité de faire un jeu, surtout que ce sera notre seule occasion de le faire pour les cinq années à venir.

Mais faire un jeu nous permet avant tout de pouvoir découvrir un nombre important de secteurs de l'univers de la programmation.

Ainsi nous comptons sur HOVERBOARD X-TREM pour apprendre un maximum, et ce projet nous offrira l'occasion de toucher aux graphismes, à la 3D, à l'intelligence artificielle, et à tant de choses qui nous permettront à nous, jeunes débutants, de progresser à grande vitesse!

CHAPITRE 3

Organisation du groupe

3.1 Ce qui a été fait

A ce jour, rien de concret n'a été fait, mais ça ne saurait se faire attendre!

3.2 Ce qui doit être fait

Evidemment TOUT, mais dans l'absolu, nous pouvons vous faire une liste exhaustive qui vous clarifiera les idées à ce propos.

3.2.1 Moteur graphique

Le moteur graphique représente la partie majeure de notre projet, c'est pour cela qu'elle sera celle qu'on abordera en premier, tous les quatre, avant de se séparer en deux groupes pour commencer le moteur physique.

Nous avons choisis de modéliser les personnages et les circuits en 3D afin d'obtenir rendu assez réaliste, de plus la fluidité est un élément capital et indispensable dans ce type de jeux, pour cela nous devrons nous concentrer sur une optimisation maximale. En effet, un effet saccadé ruinerait littéralement le gameplay. Cependant les différents éléments doivent respecter une certaine cohérence visuelle, afin d'éviter l'effet "Les visiteurs en Amérique".

Comme le moteur physique -abordé plus loin- est lié au moteur graphique, toutes les entrées clavier/souris devront correspondre à ce qui s'affiche à l'écran. Il est également indispensable de pouvoir charger des objets 3D et les afficher sur la map (carte qui représente le circuit de la course dans le jeu). Pour cela nous comptons utiliser la librairie graphique OpenGL car elle a l'avantage d'être libre et donc plus facilement portable sur d'autres plateformes que son voisin d'en face, DirectX.

3.2.2 Moteur physique

Comme dans tout jeu de course, l'importance du moteur physique est primordiale. En effet, c'est lui qui est chargé d'animer les différents événements que nous avons à l'écran suivant les actions du joueur. Et la tâche n'est pas aisée puisque tout l'intérêt d'un jeu de course tient dans la manière où l'objet que nous déplaçons se conduit. Par exemple, il est normal qu'une voiture réagisse différemment aux commandes de l'utilisateur qu'une caisse à savon (quoique... mais nous ne sommes pas là pour parler des Ladas!). Dans notre cas, le véhicule est un skate volant et nous devons donc veiller à ce que son comportement soit suffisamment crédible, notamment lors des virages. En addition du mouvement des objets, le moteur devra aussi veiller à ce que les collisions soient prises en compte. Cela correspond aussi bien aux collisions entre objets -deux personnages par exemple -qu'entre un objet et la map- virage mal négocié par exemple-. Nous espérons au final pouvoir faire en sorte de procurer une joueur une véritable sensation de vitesse et une souplesse du contrôle de l'hoverboard. Pour arriver à terme de notre moteur physique, nous allons ressortir nos livres de mécanique de lycée car nous désirons garder un effet de conduite aussi réaliste que possible afin d'avoir un gameplay le plus crédible possible.

3.2.3 Moteur du jeu

Il s'agit du noyau principal du projet qui regroupe toutes les parties développées du jeu telles que le moteur physique, graphique, sonore et le réseau. Le moteur du jeu est le pont entre chacune de ces parties et permet donc l'interaction entre elles tout en veillant à une certaine cohérence. C'est par exemple, le moteur du jeu qui se charge de relayer les entrées clavier/souris au moteur physique. La boucle principale du jeu exécute les différents composants du jeu les uns à la suite des autres jusqu'à ce qu'elle se termine, aboutissant ainsi à leur arrêt et au retour vers le menu (en libérant la mémoire au passage). C'est parce qu'à la fois le moteur du jeu est l'élément le plus important et que de lui dépendent toutes les autres parties du jeu que nous nous pencherons tous les quatre sur celui-ci.

3.2.4 Intelligence artificielle

Dans la mesure où le joueur la possibilité de jouer contre l'ordinateur, il est nécessaire d'inclure une intelligence artificielle au jeu. Son rôle sera de diriger un ou plusieurs personnages du début de la course à la fin. On peut ainsi imaginer qu'elle sera capable de déterminer un trajet réaliste -de préférence sans rentrer dans les murs- pour ce personnage afin d'en faire un concurrent valable. Une gestion des calculs de trajectoire de niveaux variables peut être envisagée dans le cadre de la mise en place de plusieurs niveaux de difficulté.

3.2.5 Son

La partie sonore a principalement un intérêt cosmétique mais elle peut grandement contribuer à rendre le jeu plus agréable et immersif. Considéré comme l'élément le plus simple à implementer, il est le regroupement de la musique d'ambiance et des bruitages. La partie bruitage interagira avec le moteur physique qui déterminera à quel moment déclencher tel ou tel son. Exemple : un

choc du personnage contre un bâtiment ou un autre personnage ne déclenchera pas le même bruitage. Concernant les musiques d'ambiance, la principale tâche sera de faire en sorte qu'elles s'allient bien avec le style global du jeu étant donné que nous ne disposerons pas des moyens de les composer nous-même. Nous utiliserons la librairie sonore Fmod qui brille par ses nombreuses fonctionnalités. Cependant nous pouvons déjà annoncer que la musique sera sans doute du genre electro.

3.2.6 Réseau et multijoueur

L'une des composantes les plus techniques du jeu est sans conteste la partie réseau. Car qui parle de jeu de course qui se respecte dit possibilité de jouer contre d'autres joueurs humains. Pour cela, l'utilisateur aura le choix de jouer en mode serveur ou mode client. S'il choisit serveur, c'est sur sa machine que se connecteront les clients voulant participer à la partie. Dans les deux cas, le jeu se déroulera de la même manière, à la différence près que c'est la machine serveur qui se chargera de relayer toutes les informations du jeu (position des joueurs, joueurs arrivés en fin de course, etc...) aux clients. Le nombre de machines pouvant se connecter au serveur en simultané dépendra de notre avancement dans la partie réseau, le but étant essentiellement de pouvoir faire tourner le jeu sur toutes les machines de manière fluide. Le protocole que nous utiliserons -TCP ou UDP- sera de même déterminé plus tard dans l'année.

3.2.7 Installation et désinstallation

Dans le cadre d'un déploiement du jeu à une grande échelle, la possibilité de l'installer et le désinstaller de manière simple prend tout son sens. Sous windows, l'installation consistera principalement à copier les fichiers du jeu dans un dossier voulu par l'utilisateur et à ajouter les raccourcis aux endroits pouvant faciliter son utilisation comme le menu démarrer. Et afin que le confort soit optimal, un lien vers la procédure de désinstallation sera incluse dans la fenêtre ajout/suppression de programmes de windows. Malheureusement, le programme d'installation n'est pas encore en mesure de préparer le café tout seul mais au rythme où avance le progrès, on ne sait jamais! Il est fort probable que le programme gratuit NSIS développé par Nullsoft soit utilisé pour réaliser cet installateur.

3.2.8 Site web

Afin de pouvoir tenir au courant les milliers de gamers qui guettent avec fébrilité la moindre avancée de HOVERBOARD X-TREM, le site web officiel du jeu sera mis en ligne prochainement. Y seront détaillés la progression du développement au fil du temps ainsi qu'une présentation globale du projet. A terme, il contiendra les fichiers sources ainsi que le jeu compilé mais aussi divers documents que nous produirons comme le cahier des charges ou les rapports de soutenances. Pour assurer une mise à jour aisée de l'ensemble, nous allons opter pour un langage gérant les bases de données comme PHP associé à MySQL.

3.3 Organisation

3.3.1 Répartition des tâches

	Stefano	Cedric	Marc	Jean-Remi
Moteur graphique			×	×
Moteur physique	×	×		
Moteur du jeu	×		×	
Sons			×	×
Réseau	×	×		
Intelligence Artificielle		×		×
Graphismes			×	×
Site	×	×		

Voici la repartition globale des tâches. Elle est susceptible d'être changée à tout moment et sans préavis de la part de l'EPiCHAT TEAM, dans ce cas vous serez prévenus par le biais d'une news sur le site officiel du jeu HOVERBOARD XTREM.

Plusieurs personnes travaillent à chaque fois sur chacune des parties, et cela pour plusieurs raisons. Par exemple, si par exemple une personne se trouvait dans l'incapacité de continuer pour des raisons qui seront certainement très convaincantes, le groupe entier ne se retrouve pas bloqué à devoir reprendre entièrement une partie (ou à essayer de comprendre toute la source de justement celui qui n'indentait jamais).

3.3.2 Planning d'évolution du projet

Le tableau ci-dessous représente l'évolution du projet dans le temps et plus substantiellement sa présentation au cours des soutenances. Nous tenterons de nous y maintenir au maximum pour ne pas prendre du retard ensuite dans l'avancement du projet. Ce schéma n'est pas définitif car nous ne connaissons pas encore les difficultés que l'on risque de rencontrer lors de l'avancement du projet.

	Nov. + Déc.	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin
Moteur graphique							
Moteur physique							
Moteur du jeu							
Sons							
Réseau							
Intelligence Artificielle							
Graphismes							
Site							

Les soutenances 1, 2, 3 et finale sont respectivement à la fin du mois de Décembre, Février, Avril et Juin. Ce planning est une première ébauche de nos prévisions, et compte tenu de notre courte expérience dans le domaine des jeux vidéo, il est susceptible d'être modifié à tout moment, et ce, encore une fois sans préavis de la part de l'EPiCHAT TEAM. La dernière soutenance sera de préférence consacrée à la recherche de bug(s?) ou autres failles dans le programme et à des ajouts éventuels et une meilleure optimisation si possible.

CHAPITRE 4

Prévisions budgétaires

4.1 Matériel

Déjà possédé

	Processeur	RAM	Carte graphique	Connexion Internet
Jean-Rémi	Turion 1.6GHz	1024 Mo	ATI X700 XL	10Mbps
Marc	Centrino 1.7GHz	512 Mo	ATI 9600 pro	11Mbps
Cédric	Turion 1.6GHz	1024 Mo	Nvidia 6200 TC	8Mbps
Stefano	ADM 1800+	256 Mo	GeForce4 MX440	24Mbps

A acheter

Description	Prix €	Quantité x	Total €
Carte mère : Gigabyte GA-K8NXP-SLI	499	4	1996
Processeur : AMD Athlon 64 FX-55 (2600 Mhz - s939)	839	4	3356
RAM : Corsair PC6400 1024Mo XMS2	198	8	1584
Carte graphique : Gigabyte GeForce 7800 GTX 256Mo	489	4	1956
Boîtier : Lian Li PC-777	309	4	1236
Ecran : Nec MultiSync LCD 3000	2900	8	23200
		Total :	33 328 €

Pour les composants manquants nous irons à une brocante de cette merveilleuse école qu'est EPITA.

4.2 Logiciels

Déjà possédé

Utilité	Nom
Graphismes 2D	THE GIMP 2
Graphismes 3D	Blender
Développement (projet)	Delphi 2005 personal edition
Développement (site)	Notepad2

A acheter

Utilité	Nom	Prix €	Quantité x	Total €
Graphismes 2D	Adobe Photoshop CS2	899	2	1798
Graphismes 3D	Autodesk 3ds Max 8 Etudiants	100	2	200
Développement (projet)	Borland Delphi 2006 Entreprise	2125	4	8500
Développement (site)	Dreamweaver 8	399	2	798
			Total :	11 296 €

Les logiciels sont eux aussi très coûteux. Mais ce n'est rien, car quand on a la volonté, ce ne sont pas ce genre de considérations qui nous freinent ! Et encore moins quand on va à fond sur notre hoverboard !

Totaux

Après de rapides calculs, nous pouvons estimer un budget prévisionnel d'environ 60 000€ quand on y ajoute les frais de bouche, de transports ainsi que les charges sociales.

Après une démarche à la B.N.P., nous avons obtenu un emprunt à taux 0, remercions nos amis de la B.N.P. :)

CHAPITRE 5

Conclusion

Et voilà, nous arrivons enfin au bout... du cahier des charges. Similaire à la partie émergée d'un iceberg fondu ou au design global d'un panini jambon, il nous permet à la fois de rester à la surface des choses tout en ayant une idée assez précise des malheurs qui nous attendent. Toujours est-il qu'il constitue une bonne base que nous devons respecter et même surpasser si nous voulons atteindre le sommet de nos ambitions. La tâche sera rude, douloureuse mais avant tout extrêmement motivante pour les apprenti-programmeurs vouant un culte à l'hoverboard que nous sommes. Durant cette année, nous aurons ainsi beaucoup à apprendre et nul doute que ce projet sera une expérience très enrichissante tant sur le plan scolaire qu'humain puisque nous devons également vivre en groupe et penser en groupe. Apprendre à diviser les tâches, aider les membres en difficulté et mettre en commun notre travail tout en tenant compte des avis de tout le monde feront partie des éléments qui n'auront plus de secret pour nous à l'issue de ce projet. Et tout cela, il faudra l'accomplir en parallèle de la scolarité "normale" de l'EPITA. Autant dire que l'on n'est pas sorti de l'auberge, mais comme dirait mon coiffeur -Lao Jean Michel Tseu- un chemin de mille lieues commence toujours par un premier pas !