

Guillaume Noisette

Mastère Ingénierie de l'Image et des Jeux Vidéo

Promotion 2012/2014

RAPPORT D'ALTERNANCE

MISSION DU 02 SEPTEMBRE 2013 AU 06 JUIN 2014

Entreprise :

Le Cortex

86 rue de Charonne
75011 Paris

Tuteur :

Johan Spielmann

Co-fondateur / Game Designer

Ecole :

ESGI

21 rue Erard
75012 Paris



REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout particulièrement les deux fondateurs, Frédéric Sommer et Johan Spielmann, du studio Le Cortex de m'avoir accueilli au sein de leur entreprise et de m'avoir fait découvrir le monde du développement de jeux vidéo, ce dont j'avais toujours rêvé de faire. Grâce à eux, ma culture du monde des jeux vidéo a été grandement améliorée, et surtout ils m'ont fait découvrir le monde des studios indépendants.

Je souhaite aussi remercier Guillaume Faure, le Lead Programmer du studio pour m'avoir appris énormément de choses que ce soient sur des algorithmes, des méthodes mathématiques ou de la culture générale. Tout comme Damien Deltour, le développeur stagiaire, que je n'oublie pas pour sa répartie et son humour.

Que serait un jeu vidéo sans son graphiste. Pour les magnifiques réalisations qu'il a accomplies, je tiens à donner tous mes compliments à Sam-Oeun Yin, car je n'ai jamais vu d'aussi beaux dessins en pixel art, ceci sans oublier, Tsima Ramanantseho qui était en charge de la réalisation des décors de NinjaPoney et qui a fait un travail remarquable, ainsi que Reddane Ali pour superbe animation.

Merci à Benoît Magnan, Kévin Prigent et Johan Spielmann pour tout leur travail sur le Game Design et Level Design qu'ils ont effectué pour rendre les jeux que nous faisons les plus intéressants possibles.

Pour les musiques et les sons qui vous font plonger au fin fond de l'univers de NinjaPoney, un grand merci à Frédéric Sommer.

Et enfin, je remercie Furrtek pour tout son travail de rétro-ingénierie de la NEO-GEO qui part du driver sons, pour arriver à la carte de sauvegarde et en passant la gestion du stockage des données dans les rams.

TABLE DES MATIERES

Introduction	3
Situation	4
Présentation de l'entreprise.....	4
Ma place dans l'entreprise	6
Missions réalisées.....	7
Introduction.....	7
Outils utilisés	7
Missions effectuées	7
Crouching Poney Hidden Dragon.....	7
Site WEB	11
Bilans.....	12
Bilan sur l'entreprise.....	12
Apport à l'entreprise	12
Apports personnels du stage	13
Projets futurs	14
Conclusion	15
Table des illustrations	16
Annexes.....	17

INTRODUCTION

Le stage que j'effectue se déroule dans le cadre d'une formation en alternance, à savoir celle de mon Mastère Ingénierie de l'Image et des Jeux Vidéo. Durant ces deux années d'étude, j'ai travaillé au sein du studio Le Cortex.

Au moment de ma recherche d'entreprise, Le Cortex était à la recherche d'un nouveau développeur afin de remplacer un départ. Après plusieurs entretiens, les fondateurs du studio m'ont permis d'intégrer leur équipe, et ils m'ont ainsi permis de réaliser mon rêve de travailler dans le développement de jeux vidéo. L'ensemble des jeux que produit le studio est développé le plus souvent avec les langages C/C++ et C#.

Dans ce rapport, je vais donc vous présenter les différents projets auxquels j'ai participé à savoir Crouching Poney Hidden Dragon (pour NEO-GEO, PC et MAC en C) et la refonte du site de la société (en WebGL).

Dans un premier temps, je vais vous présenter l'entreprise dans laquelle se déroule mon alternance ainsi que ma place au sein de cette société. Dans un second temps, je vous expliquerai en quoi consistés les projets auxquels j'ai participé cette année. Et dans un troisième temps, je développerai mon bilan sur cette année passée à Le Cortex.

SITUATION

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE



Figure 1 : Le Cortex

Le Cortex est un studio de jeux vidéo indépendant fondé en janvier 2009 par Frédéric Sommer et Johan Spielmann. Le studio est actuellement constitué d'une équipe de six personnes (les autres personnes visible sur l'image précédente sont des personnes qui ont terminées leurs missions), à savoir :

- Frédéric Sommer : Co-fondateur, Directeur de projet ;
- Johan Spielmann : Co-fondateur, Directeur de la création, Game Designer ;
- Guillaume Faure : Lead Programmer ;
- Guillaume Noisette : Apprenti développeur ;
- Benoît Magnan : Stage Game Designer, Level Designer ;
- Reddane Ali : Animateur 2D/3D et Graphiste;
- Furrteck : Intervenant externe, Ingénieur Hardware ;
- Sam-Oeun Yin : Graphiste (mission terminée) ;
- Kevin Prigent : Game Designer, Level Designer (mission terminée) ;
- Tsima Ramanantseho : Stage Graphiste (stage terminé) ;
- Damien Deltour : Stage Gameplay Programmeur (stage terminé).

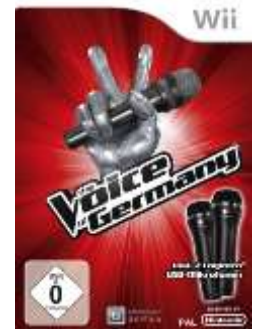
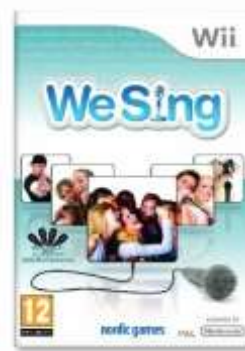
Depuis la création du studio, plusieurs jeux vidéo ont été produits sur différentes plateformes.

- Neo-Geo
 - Treasure of the caribbean



- Nintendo Wii

- We Sing
- We Sing Encore
- We Sing Robbie Williams
- We Sing Down Under
- We Sing Deutsche Hits
- We Sing UK Hits
- We Sing Rock!
- We Dance
- The Voice Of Germany
- La Voz



De plus, Le Cortex travaille sur de nouveaux projets, tels que :

- NinjaPoney, jeu de plateforme développé avec Unity sur PSVita, PS3, Xbox360 et PC ;
- Pony Pony Pop (PPP), puzzle game développé en C/C++ sur iOS et Android ;
- Crouching Poney Hidden Dragon (CPHD), shoot-em up/RPG développé en C/C++ sur NEO-GEO;
- The Voice encore, développé en C++ sur PS3, Xbox360 et Wii.



Figure 2 : NinjaPoney



Figure 3 : Cover US de CPHD

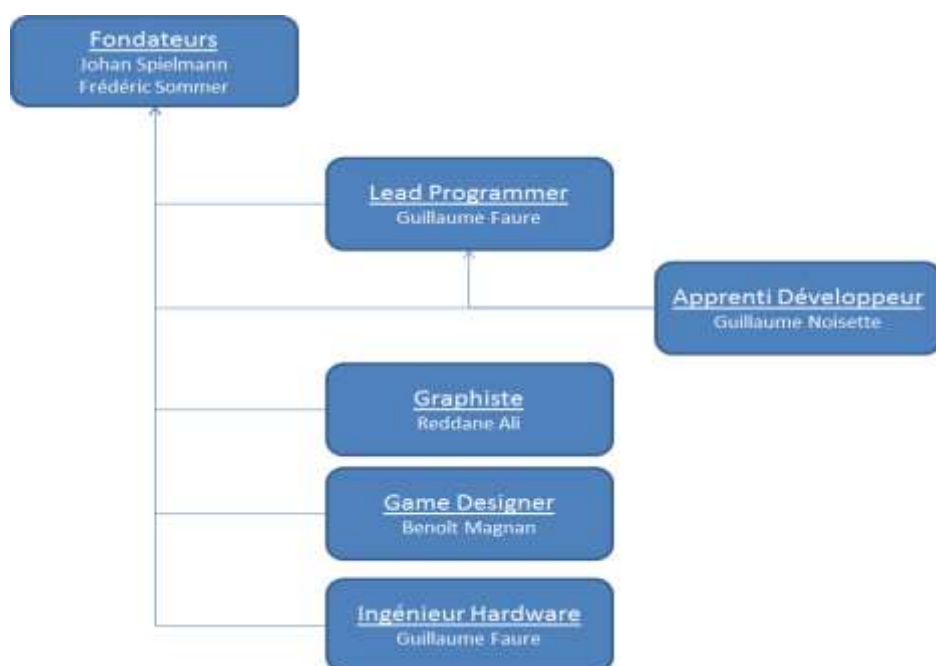


Figure 4 : Organigramme

En tant qu'apprenti développeur, mon supérieur direct est Guillaume Faure, qui a rejoint la société en 2012. Cependant, comme le studio Le Cortex est de petite taille, je reçois aussi des missions de la part des dirigeants.

Les principales missions qui me sont assignées sont souvent de l'ordre du développement gameplay des jeux, mais j'ai été également amené à travailler sur des outils qui sont en relation immédiate avec les jeux.



Figure 5 : Ma place au sein de l'équipe

MISSIONS REALISEES

INTRODUCTION

Durant toutes les missions que j'ai effectuées, j'ai occupé le poste de Gameplay Programmer, bien qu'à quelques moments j'ai dû intervenir sur l'amélioration d'outils.

Dans un premier temps, j'ai travaillé sur le projet Crouching Poney Hidden Dragon, sur lequel les derniers ajustements ont dû être faits. Dans un deuxième temps, j'ai réalisé le portage de ce même jeu vers la plateforme MAC. Dans un troisième et dernier temps, j'ai réalisé la refonte du site de la société.

OUTILS UTILISES

Pour réaliser ces différents projets, nous avons utilisé plusieurs outils de développement tels que Visual Studio 2010/XCode et le framework de Pastagames pour CPHD. Cependant ce ne sont pas les seuls outils utilisés, en effet pour le projet sur NEO-GEO, nous avons aussi dû utiliser des librairies développées par la NeoDev Team, par Furrteck et d'autres contributeurs qui ont mis à disposition leur travail.

MISSIONS EFFECTUEES

CROUCHING PONEY HIDDEN DRAGON

DESCRIPTION DU JEU

Le but de ce projet est de montrer la genèse de Poney afin de l'inscrire dans l'histoire, pour cela rien de mieux que de le développer sur la plus mythique des consoles : la NEO-GEO. Le développement de ce jeu se fait dans les mêmes conditions qu'il y a 20 ans, sans utilisation de coprocesseur ou de tout autre procédé qui n'existait pas à l'époque.



Figure 6 : La NEO-GEO



Figure 7 : CPHD

C'est un jeu de shoot avec une forte composante d'exploration. La mécanique gameplay tourne autour des divers ennemis qui sont de plusieurs couleurs : bleu, rouge et violet. Les rouges sont tués avec les tirs rouges de la touche A et les bleus sont tués avec les tirs bleus de la touche B. Si on se trompe, les tirs vous sont renvoyés. Pour finir, les ennemis violets ne peuvent être touchés par aucun tir et doivent être tués au contact.

MON TRAVAIL

J'ai commencé à travailler sur ce projet en octobre 2012. J'ai pu découvrir les différentes facettes du jeu, que ce soit le système de cinématique, de « how to play » (phase de description des différentes actions possibles au début du jeu), de la réalisation de boss, et encore bien d'autres choses comme l'optimisation du code. Une fois que la version NEO-GEO fût terminée, nous voulions faire le portage pour PC et MAC en incluant Steam.

AJUSTEMENTS FINAUX

Pour terminer le développement du jeu, j'ai finalisé la réalisation des derniers boss, ainsi que la mise en place du système de sauvegarde et de deux joueurs, des écrans de meilleurs scores et des fades, de la gestion de canaux audio ou de l'apparition et la disparition des ennemis. De plus, j'ai ajouté de nouveaux éléments de Game Design comme des murs ne laissant passer que les ennemis ou encore la possibilité que les ennemis puissent bruler. Le mode Battle et Survival ont été développés, ces deux modes ont été rapidement faits car on a pu directement utiliser toutes les mécaniques déjà mis en place auparavant.

Le jeu CPHD étant pratiquement terminé, j'ai dû réaliser plusieurs sessions de tests afin de desseller les derniers bugs présents et de les corriger par la suite. Cette période de debug a duré pendant environ 2 mois, car le jeu que nous livrons ne peut contenir de bug vu que nous ne pouvons pas mettre en place de mise à jour sur un jeu de la NEO-GEO.



Figure 8 : Dernière version de CPHD

OPTIMISATION DE CODE

Durant les derniers mois de l'année 2013, il a fallu optimiser l'ensemble du jeu que nous avons créé afin qu'il puisse fonctionner avec le moins de ralentissement possible. Pour réaliser cette tâche, tous les développeurs du studio ont été mobilisés pour étudier les différentes parties du code qui étaient coûteuses. Nous avons ainsi modifié les méthodes de test de collision qui étaient effectuées à toutes les frames ne les faire que toutes les 4 frames, cela permet d'avoir un ralentissement que sur une seule frame sur 4 ce qui devient peu perceptible. De plus, nous avons mis en place un système de grille pour les collisions afin d'éviter de faire des tests inutiles. Ensuite, il a fallu limiter, dans les parties critiques seulement, les multiplications et divisions qui étaient répétées souvent, en modifier par exemple les valeurs par des puissances de 2, car elles sont traitées plus rapidement. Une fois que nous sommes arrivés à ce niveau-là, nous nous sommes attaqués à l'optimisation de la phase de rendu. Cette phase a été des plus ardues car nous avons très peu de contrôle sur cette partie vu qu'elle était directement gérée par le hardware et par une librairie que nous fournissait Furrtek. Après plusieurs semaines de recherche, Furrtek a trouvé une nouvelle méthode à intégrer dans sa librairie, et grâce à cela nous avons gagné en temps de rendu. Mais ce n'était pas encore suffisant, cependant grâce aux séries de test que nous avons fait, on a remarqué que nous pouvions rendre en avance plusieurs sprites ce qui limitait ainsi les appels mémoires de la carte. Grâce à cette multitude d'optimisation, nous avons pu rendre notre jeu parfaitement jouable en 30fps, ce que nous voulions à tout prix sans aucune modification de la carte de jeu.



Figure 9 : Cartes AES/MVS NEO-GEO

PORTAGE DU JEU

Le portage PC était en continuellement fait car nous utilisions pour le debug, il n'était pas à réaliser, mais il a fallu faire l'intégration de Steam. Grâce à une documentation très bien faite et une librairie simple d'utilisation cela a été très rapidement fait.

Cependant, le portage pour MAC, n'a pas été aussi simple. En effet, le framework Pastagames que nous utilisions, intégrer une version MAC mais elle n'était pas fonctionnelle. J'ai donc travaillé sur le portage du framework, en m'appuyant sur une partie de leur travail en la mettant à jour et en la corrigeant. Pour cela, j'ai utilisé la documentation officielle d'Apple qui est un peu difficile à utiliser si on ne sait pas parfaitement ce que l'on cherche. De plus, Pastagames utilisait la SDL 1.2 qui n'est plus utilisé aujourd'hui, mais que j'ai dans un premier temps gardé afin d'avancer rapidement. Une grande partie du portage c'est déroulé sans encombre, sauf la partie rendu qui a été encore source de problème. Nous voulions que l'application fonctionne en mode plein écran, cependant après deux semaines utilisées pour résoudre ce problème, avec de multiples tests et de recherches effectués sur la SDL, comme le passage en version 2, nous a permis de voir que nous avons atteint les limites de cette librairie. Donc nous avons opté pour un passage totalement natif du jeu pour la partie rendu. J'ai dû pour cela me documenter et réaliser plusieurs tutoriels afin de comprendre le fonctionnement d'OpenGL pour MAC. Quand cela a été fait, j'ai réalisé l'intégration dans CPHD, cela ne fût pas chose aisée car il fallait remodeler une partie de l'architecture du framework et vérifier que tout fonctionnait parfaitement bien. Une fois cette tâche terminée, il restait l'intégration de Steam à effectuer, et tout comme pour la version PC, elle a été facile à mettre en place.

Arrivant à la fin de mon contrat, j'ai dû effectuer une mission plus petite. Pour cela, la mission de refonte complète du site m'a été assignée. Le site actuel est effectué en Flash et ne correspond plus à l'image que souhaite montrer Le Cortex. Ils souhaitent donc un site en 3D. Pour réaliser ce site, j'ai utilisé la librairie Tree.js qui est basé sur WebGL, pour se faire j'ai appris grâce aux différents exemples présents sur le site de la librairie qui est très complet. J'ai mis en place la rotation du cerveau avec le clic de la souris mais aussi l'apparition une fenêtre lorsque l'on clique sur une zone spécifique pour obtenir des détails sur la société, comme les jeux produits et ceux à venir ou encore comme les objectifs de la société.

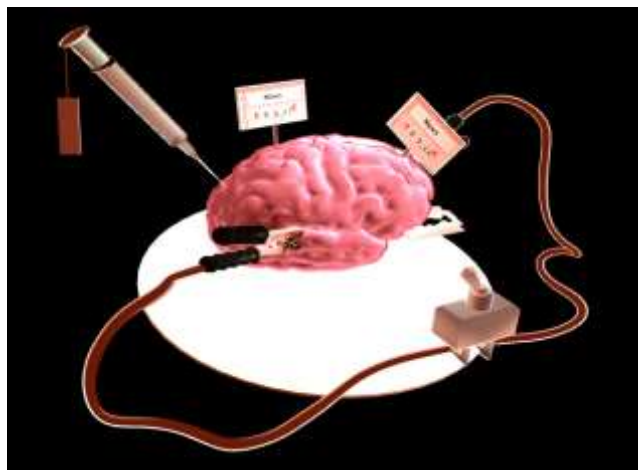


Figure 10 : Nouveau visuel du site de Le Cortex.

BILANS

BILAN SUR L'ENTREPRISE

L'entreprise dans laquelle j'ai pu réaliser mon stage est d'un point de vue ambiance de travail, tout ce que l'on peut rêver de mieux, car le travail se déroule dans la bonne humeur de toute l'équipe et surtout avec objectifs communs. L'objectif principal de l'entreprise est la réalisation de jeu et non pas le bénéfice absolu sur tout le travail accompli (bien qu'il soit toujours présent, puisque c'est le bénéfice qui fait vivre une entreprise), grâce à cet objectif le stress de l'équipe est amoindri et la productivité est améliorée.

Pour ce qui est de la méthode de travail, Le Cortex n'en a pas réellement établie mais elle est basée sur la méthode agile SCRUM. Les analyses se font à partir de cahier des charges, qui nous permettent ensuite de définir l'architecture générale du projet, suite à cela le développement du projet peut débuter. Pendant la phase de développement, le planning général du projet est noté sur un tableau blanc, et nous créons un nouveau dossier de travail qui est lié à un système de gestion de source, ainsi qu'une nouvelle page sur Google Drive, contenant la liste des choses à réaliser/modifier/corriger dans le projet. Puis, tous les mois ou tous les 2 mois, une version est livrée au client et nous apportons les modifications qu'il souhaite voir apparaître.

Par rapport, à la charge de travail associée à chaque collaborateur, elle est bien répartie suivant les compétences de chacun. Et en cas de problème ou de blocage, on peut compter sur l'aide des autres membres de l'équipe.

APPORT A L'ENTREPRISE

Mon intervention au sein de la société Le Cortex a permis à l'autre développeur de déléguer du travail, lui permettant ainsi de pouvoir mieux se concentrer sur ses tâches actuelles. De plus, le fait que j'ai intégré cette équipe a permis de terminer le jeu Pony Pony Pop en y ajoutant de nouvelles fonctionnalités, mais aussi de développer plus rapidement les autres projets. Mon impact sur le projet Crouching Poney Hidden Dragon a été des plus importants car j'ai développé plusieurs parties importantes de ce jeu, tels que les cinématiques, le « How to play » ou encore les boss, à réaliser des optimisations ainsi que son portage sur MAC. Je pense également que mon investissement total sur ce projet a permis de développer certaines parties plus rapidement que ce qui était prévu à la base. Actuellement grâce aux avancées du projet CPHD, le jeu a de fortes chances d'être présent sur Steam d'ici la fin de l'année.

Grâce aux compétences que j'ai acquises en début d'année scolaire sur Unity, j'ai pu les retransmettre aux restes de l'équipe afin qu'elle puisse elle aussi améliorer ses compétences, car le

développement de NinjaPoney n'en est qu'au commencement, et que nous allons surement réaliser d'autres projets à l'aide de cette plateforme.

De plus, avec mes précédentes formations et mon niveau dans le monde du web, j'ai pu refaire le site internet de la société comme les fondateurs le souhaitait, et ce plutôt rapidement, afin de redonner une image plus moderne de l'entreprise.

APPORTS PERSONNELS DU STAGE

Ce stage m'a permis de grandement améliorer mes compétences en C, mais aussi ma capacité à m'adapter à de nouveaux environnements et framework de développement. Le fait de travailler sur une console comme la NEO-GEO permet de voir le code d'une nouvelle façon et surtout de l'optimiser au maximum car les possibilités de calcul ne sont pas du tout les mêmes que sur PC, ce qui a constitué un véritable challenge pour moi.

Le travail au sein d'une petite entreprise comme Le Cortex m'a permis de voir l'importance de la communication, mais aussi de voir une grande partie des facettes d'une société au vue de la petite taille de la société.

En plus de cela, l'équipe de Le Cortex m'a permis d'avoir une vision plus élargie de ce qu'est un jeu vidéo car auparavant je ne connaissais pas le monde des jeux vidéo indépendants que maintenant je trouve merveilleux. Mais ce n'est pas tout, elle m'a appris énormément de chose par rapport au monde du jeu vidéo : toutes les étapes de production d'un jeu avec les contraintes techniques des projets, le temps de développement, les graphismes à produire, l'importance des feedbacks sonores et graphiques, la mise en place des niveaux de jeu, et de nombreuses autres choses.

Ce stage m'a également permis d'améliorer ma culture générale grâce à toutes les connaissances vidéoludiques, cinématographiques ou encore littéraires.

De plus, je souhaite terminer sur ce point car il est très important à mes yeux, Le Cortex m'a permis de réaliser l'un de mes plus grands rêves qui est de pouvoir développer un jeu vidéo en tant que Gameplay Programmer, à cela il faut aussi ajouter ces deux années d'expérience que j'ai pu acquérir dans ce domaine, je me suis vu passé de l'état de « bébé » à « adolescent ». Cette alternance m'a conforté dans l'idée que c'est le métier que je souhaite faire une fois rentré totalement dans la vie active.



Figure 11 : Passage de Gameplay Programmer « bébé » à « adolescent »

PROJETS FUTURS

Cette alternance de deux ans m'a conforté dans l'idée de le métier de Gameplay Programmer était celui que je souhaitais faire. Grâce à cette expérience, j'aimerais partir à l'étrangers afin de découvrir de nouvelles méthodes de travail et de nouvelles visions du jeu vidéo, ainsi qu'améliorer mon anglais qui est très important dans cette profession. Cette décision de départ est également dû au fait que Le Cortex ne souhaite pas renouveler mon contrat même si cela s'est très bien passé pour des questions de budget.

J'aspire également à créer plusieurs mini-jeux pour obtenir plus d'expériences. Ces jeux seront plus axés sur des modes expérimentaux pour analyser les différents comportements de joueurs.

Pour le reste, je laisse faire l'avenir, advienne que pourra.



Figure 12 : Départ vers un nouveau pays

CONCLUSION

Cette alternance que j'ai effectuée chez Le Cortex a été une des expériences les plus enrichissantes de ma vie autant sur le plan technique qu'humain. Toute l'équipe, y compris les personnes qui ont quittées le studio, m'ont permis d'apprendre énormément de choses que ce soit par rapport au monde du jeu vidéo, de l'entreprise ou autre.

Durant cette première année d'alternance, j'ai pu mettre en pratique mes connaissances en C, ainsi qu'en Unity que j'ai appris cette année. De plus, grâce à mon expérience sur de précédents projets, je maîtrisais déjà l'outil de gestion de source et l'environnement de développement qu'utilisent les développeurs au sein de Le Cortex, ce qui m'a permis de m'adapter rapidement à leur mode de développement.

Les différentes missions, que j'ai pu effectuer, m'ont permis d'obtenir une première expérience dans le domaine du jeu vidéo, qui m'ont conforté dans l'idée que je souhaitais devenir Gameplay Programmer. Ces missions s'étant bien déroulées, les projets ont avancé rapidement, ainsi un des projets sur lequel j'ai travaillé est terminé et un autre arrivera bientôt dans sa phase finale.

Pour terminer, je souhaiterais appuyer sur les points clés qui m'ont permis d'effectuer un bon stage dans l'entreprise Le Cortex : le travail d'équipe, la bonne humeur, l'investissement et la passion pour le jeu vidéo.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Le Cortex	4
Figure 2 : NinjaPoney.....	5
Figure 3 : Cover US de CPHD	5
Figure 4 : Organigramme	6
Figure 5 : Ma place au sein de l'équipe.....	6
Figure 6 : La NEO-GEO.....	8
Figure 7 : CPHD	8
Figure 8 : Dernière version de CPHD	9
Figure 9 : Cartes AES/MVS NEO-GEO.....	10
Figure 10 : Nouveau visuel du site de Le Cortex.....	11
Figure 11 : Passage de Gameplay Programmer « bébé » à « adolescent »	13
Figure 12 : Départ vers un nouveau pays.....	14

ANNEXES

Guillaume NOISETTE
24 ans, (né le 26/07/1989 à Toulouse)
30 Rue Jean Baptiste Semanaz
93310 Le Pré Saint-Gervais

06.78.44.82.19
noisette.guillaume@gmail.com
<http://noisette.guillaume.free.fr>

Développeur polyvalent

COMPETENCES

- Langages :
 - C/C++, C#, Objective-C, Java, Processing, Python, PHP/PHP5, HTML5, JavaScript, RDF/OWL/SPARQL.
- Framework :
 - Pastagames.
 - Unity, Photon.
 - SFML2.0.
- Projets annuels :
 - 2^{ème} année de DUT : Application d'aide à la résolution de grille de sudoku en Java.
 - Licence 3 : Puissance 4 avec un algorithme MIN/MAX pour l'IA en C++.
 - 2^{ème} année de Master ICE : Gestionnaire d'événements en HTML5, PHP5 et JQuery Mobile.
 - 1^{ère} année de Master à l'ESGI : Plugin d'aide à la génération de château fort avec Blender en Python.
 - 2^{ème} année de Master à l'ESGI : Application temps réel en C++ de déformation et destruction de terrain, avec utilisation de la triangulation de Delaunay et Voronoï 3D.
- Participations :
 - La nuit de l'info en 2009 à Blagnac et en 2011 à Paul Sabatier.
 - Global Game Jam en 2013 à Paris (1^{ère} place décernée par les participants avec Save Your Porn fait avec Unity en C#). <http://2013.globalgamejam.org/2013/save-your-porn>
 - Art Game 4 en 2013 à Lille
 - Projet Adsono réalisé avec des Arduinos et Processing, en 2014 il a été présenté à A MAZE à Berlin <http://mechbird.fr/en/adson/>, au w00t festival à Copenhague <http://w00t.dk/en/program/adsono/> et au Maker Faire à Paris <http://www.makerfaireparis.com/adsono-2/>
 - Projet Cerebro avec également un Arduino et Processing/Unity, récupération d'ondes cérébrales en temps réel.
- Langues :
 - Anglais courant.
 - Espagnol notion.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- Alternance de Septembre 2012 à Juillet 2014, à Le Cortex :
 - Prise en main du Framework C++ de Pastagames avec le jeu Pony Pony Pop (déployé sur mobiles et tablettes).
 - Projet Crouching Pony Hidden Dragon sur Neogeo, PC et Mac en C/C++
 - Gameplay : Joueurs, Ennemis, Pièges, Eléments destructibles/animés, Boss, Menus.
 - Réalisation et amélioration de plusieurs outils pour le Game Design du jeu.
 - Passe générale sur l'optimisation pour la version Neogeo.
 - Protage vers Mac du Framework Pastagames.
 - Intégration de Steam pour les versions PC et Mac.

- Alternance de Septembre 2011 à Aout 2012, à Cogeser :
 - Création d'éditions pour le logiciel de paie et de comptabilité avec Crystal Report.
 - Développement et correction d'un portail web sur des Notes de frais en 4GL et HTML.
 - Mise en place de la DUCS (Déclaration Unifiée de Cotisation Sociale).
 - Déploiement d'un outil de travail collaboratif : Redmine.
- Stage en 2010, 10 semaines au sein de l'IRIT :
 - Implémentation d'un travail de recherche sur le web sémantique en Java et PHP5.
- Eté 2009, à Thales Alenia Space :
 - Développement d'un plugin WireShark en C et d'un simulateur d'équipement en Java.
- Stage en 2009, 10 semaines à Thales Alenia Space ;
 - Développement d'une application de suivi d'affaire en faisant ressortir les dépassements de délai, réalisé avec Visual Basic 6, Excel et Microsoft Project.

FORMATION

- 2012-2014 : Master Informatique – Ingénierie de l'Image et du Jeux Vidéo à l'Ecole Supérieure de Génie Informatique (ESGI).
- 2010-2012 : Master Informatique Collaborative en Entreprise (ICE) à l'Université du Mirail.
- 2009-2010 : Licence 3 Mathématiques, Informatique et Applications aux Sciences de l'Humaine et Sociale (MIASHS) spécialité Nouvelle Technologie de l'Informatique pour l'Entreprise (NTIE) à l'Université du Mirail.
- 2008-2009 : DUT Informatique à l'IUT de Blagnac.
- 2007 : Baccalauréat Mention Bien série STI Génie Electrotechnique au lycée International Victor Hugo à Colomiers.

CENTRES D'INTERETS

- Sports : Basket-ball, Badminton, Ski, VTT, Handball (7 ans en club).
- Loisirs : Informatique, Jeux Vidéo (Tous les styles), Lecture (Science-fiction, Fantastique, Manga), Musique (Début à la guitare).