



HAL
open science

La ludification de contenus didactiques sur supports mobiles

Mélanie Imbert

► **To cite this version:**

Mélanie Imbert. La ludification de contenus didactiques sur supports mobiles. Sciences de l'Homme et Société. 2014. dumas-01104915

HAL Id: dumas-01104915

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01104915>

Submitted on 19 Jan 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



***La ludification* de contenus didactiques sur supports mobiles**

**Mélanie
IMBERT**

Sous la direction de Jean-Philippe PERNIN

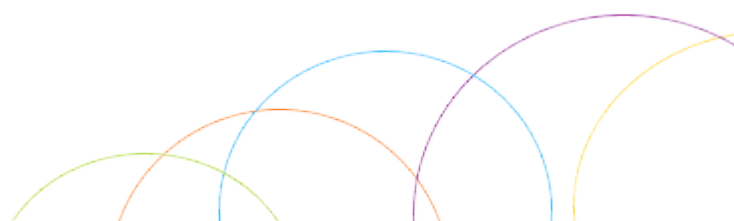
UFR LLASIC – Université Stendhal Grenoble 3

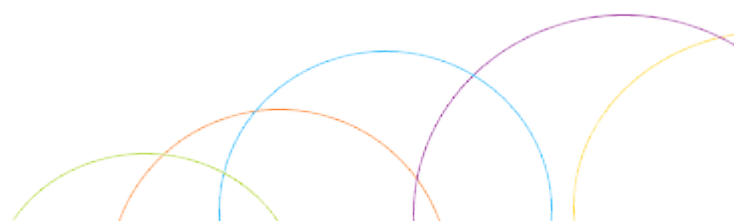
Département : Sciences du langage et français langue étrangère (FLE)

Mémoire de master 2 professionnel - 30 crédits – Mention Sciences du Langage

Spécialité : Didactique des Langues et Ingénierie Pédagogique Multimédia

Année universitaire 2013-2014







***La ludification* de contenus didactiques sur supports mobiles**

**Mélanie
IMBERT**

Sous la direction de Jean-Philippe PERNIN

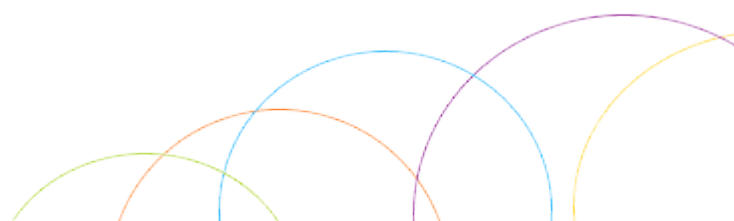
UFR LLASIC – Université Stendhal Grenoble 3

Département : Sciences du langage et français langue étrangère (FLE)

Mémoire de master 2 professionnel - 30 crédits – Mention Sciences du Langage

Spécialité : Didactique des Langues et Ingénierie Pédagogique Multimédia

Année universitaire 2013-2014



Remerciements

À Jean-Philippe Pernin, mon maître de stage, pour son suivi et son aide précieuse dans la rédaction de ce mémoire.

À toute l'équipe de l'entreprise DigiSchool pour leur accueil.

Tout particulièrement à Thomas Grunder, mon tuteur de stage, pour sa confiance et les nombreuses choses qu'il m'a apprises, et à Justine Guerre pour son aide et sa bienveillance.

À toute l'équipe enseignante du Master DILIPEM.

À tous mes camarades de la promotion 2012 - 2014 pour ces deux années merveilleuses à leurs côtés : Surya, Charlotte, Igor, Rodrigo, Justine, Francesca, Ling, Andres, Diana, Andrea et Mehdi.

Et pour finir, à ma famille d'avoir toujours cru en moi, de m'avoir toujours soutenu, et de m'avoir donné la possibilité de faire des études.



DÉCLARATION

1. Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.
2. Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.
3. Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.
4. Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).
5. Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.

NOM : IMBERT

PRENOM : Mélanie

DATE : 23/06/2014

SIGNATURE :

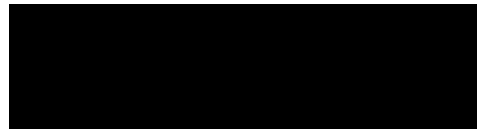




Table des matières

Remerciements	3
Introduction	8
Partie 1 - Contexte du stage	10
Chapitre 1 – Cadre du stage	11
<i>Présentation générale de la structure</i>	11
<i>Espaces et employés</i>	13
<i>Les produits de la marque</i>	15
<u>Les MOOC</u>	15
<u>Les sites web</u>	16
<u>Les applications mobiles</u>	17
Chapitre 2 – Missions et projets	18
<i>Conception et suivi d'applications mobiles</i>	18
<u>Le rôle général du chef de projet mobile chez DigiSchool</u>	18
<u>La conception de l'application StoryGéo</u>	18
<i>État de l'art</i>	19
<i>Organisation du travail</i>	22
Résumé de la première partie	25
Partie 2 - Adaptation des ressources	26
Chapitre 3 – Apport d'une dimension multimédia à des ressources éducatives	27
<i>L'évolution des contextes d'apprentissage</i>	27
<i>Une nouvelle vision de l'apprentissage</i>	28
<i>De nouvelles stratégies cognitives et méta-cognitives</i>	29
Chapitre 4 – La ludification de ressources « sérieuses »	30
<i>Le jeu sérieux : un oxymore ?</i>	30
<i>Les caractéristiques du jeu</i>	32
<i>Une source de motivation pour l'apprentissage</i>	33
Résumé de la deuxième partie	36
Partie 3 - Stratégies d'utilisation et de diffusion	37
Chapitre 5 – La technologie mobile et l'apprenant	38
<i>Les caractéristiques du Mobile-Learning</i>	38
<i>Contexte d'utilisation et profils des utilisateurs</i>	39
<i>La technologie mobile et le design du jeu au service de l'apprentissage</i>	40

Chapitre 6 – La diffusion	42
<i>Stratégies de mise sur le marché</i>	42
<i>La promotion</i>	44
<i>La maintenance</i>	45
Résumé de la troisième partie	47
Partie 4 - État d'avancement du projet	48
Chapitre 7 – Le contenu	49
<i>Adaptation des programmes officiels</i>	49
<i>Élaboration d'une histoire</i>	50
<i>Fonctionnalités et stratégies</i>	53
Chapitre 8 – Les maquettes et la production	54
<i>Design et ergonomie</i>	54
<i>Maquettes</i>	57
<i>Mise en production</i>	58
Résumé de la quatrième partie	60
Partie 5 - Bilan et perspectives	61
Chapitre 9 – Compétences acquises pendant le stage	62
<i>Travail en entreprise</i>	62
<i>Retours sur les missions</i>	62
<i>Le monde mobile</i>	63
Chapitre 10 – Les suites du projet	64
<i>Évolution probable</i>	64
<i>Limites et difficultés</i>	64
Conclusion	65
Bibliographie	66

Introduction

Depuis la création des ordinateurs personnels et l'avènement d'Internet dans les années 1980-1990, les technologies numériques n'ont cessé d'évoluer à une vitesse considérable, bouleversant nos habitudes et faisant apparaître de nouvelles utilisations. Ces changements ayant influencé l'ensemble de notre société, le monde de l'éducation ne pouvait assurément pas passer entre les mailles du filet. La finalité de ces technologies réside dans le fait de simplifier toujours plus notre quotidien et de rendre nos actions et interactions toujours plus rapides, plus intuitives et plus accessibles. Leur entrée dans les domaines de formation a imposé certaines adaptations notamment dans la manière de présenter les ressources éducatives, et nous pouvons à présent affirmer que le numérique participe à un renouvellement en profondeur des usages pédagogiques.

L'objectif de ce stage a été de découvrir comment utiliser de façon pertinente et efficace la technologie mobile et le jeu pour mener à bien de nouveaux projets éducatifs au sein de la startup DigiSchool ; des projets qui suivent les évolutions et les nouvelles attentes des utilisateurs en terme de connaissance et de technologie, tout en essayant de proposer des concepts d'apprentissage innovants. Les observations et recherches qui ont été réalisées pendant ce stage ont su révéler toute la complexité et l'étendue de compétences que requiert l'élaboration d'une application mobile, principalement lorsque nous devons apporter une attention particulière à l'intégration d'éléments pédagogiques tout en faisant appel au jeu. Cela nous amène à un premier questionnement à propos du développement et de l'utilité de la ludification de contenus didactiques ; puis dans un second temps nous fait nous demander dans quelle mesure la technologie mobile peut favoriser la diffusion et l'utilisation de ces contenus.

Afin d'illustrer le terme de *ludification*, nous reprenons dans un premier temps la définition de l'encyclopédie universelle Wikipédia¹ :

« La ludification (terme inspiré de l'anglais *gamification*) est le transfert des mécanismes du jeu dans d'autres domaines, en particulier des sites web, des situations d'apprentissage, des situations de travail ou des réseaux sociaux. »

¹ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Ludification>

Dans une première partie, nous posons le cadre structurel de ce stage en nous intéressant à l'entreprise DigiSchool et aux différentes missions qui peuvent être attribuées à un chef de projet en charge des applications mobiles, principalement dans le suivi et la construction d'une application d'histoire-géographie : *StoryGéo*.

Puis pour tenter de répondre à nos interrogations, nous explorons une piste de réflexion plus théorique à propos de l'évolution des pratiques éducatives et leurs relations avec les technologies numériques, avant de nous concentrer sur les questions de l'adaptation des ressources et de l'apport du jeu dans la formation. Dans cette partie, une grande importance est accordée à la définition des termes parfois complexes du fait de la diversité des interprétations qui peuvent en être faites.

La partie suivante nous pousse à nous interroger sur les usages de la technologie mobile et ce qu'elle permet de faire dans le domaine de l'éducation. Nous analysons quelles sont les stratégies à adopter afin de l'utiliser à bon escient et pour qu'elle favorise l'utilisation des jeux éducatifs et la diffusion des connaissances. Nous approfondissons ensuite ce sujet pour tenter de comprendre quel impact a le jeu, et en particulier le jeu éducatif, sur le marché du mobile.

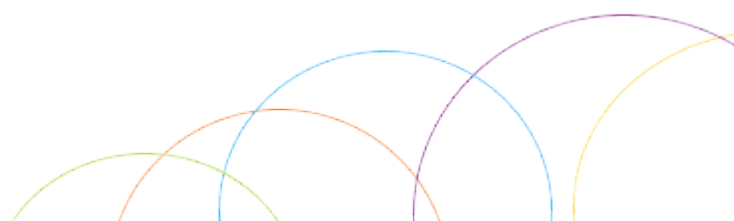
Afin d'illustrer nos réflexions sur des exemples concrets, la quatrième partie de ce mémoire traite spécifiquement de l'état d'avancement du projet d'application *StoryGéo*, du détail de la phase de conception jusqu'à sa mise en production qui fera surgir de nouveaux questionnements d'ordre pratique.

La dernière partie de ce mémoire se présente sous la forme d'un bilan dans lequel nous revenons sur le déroulement du stage et sur ce qu'il a pu apporter tant professionnellement que personnellement. Nous évoquons également le devenir du projet *StoryGéo* et du jeu éducatif mobile dans son ensemble.

Partie 1

-

Contexte du stage



Chapitre 1 – Cadre du stage

Présentation générale de la structure

En 2007, la société Efficaweb, créée par Thierry Debarnot, lance la marque Media Etudiant dont le but est de mettre des ressources éducatives à disposition des étudiants au moyen des technologies numériques, et plus particulièrement d'Internet. En janvier 2012, la marque est rachetée par la société Kreative créée en 2004 par Anthony Kuntz et alors leader français de la technologie digitale. Forts de leur association, les deux entrepreneurs veulent faire de Media Etudiant le premier acteur pluri-digital dans le monde de l'éducation à destination des jeunes. Ils en changent le nom qui devient DigiSchool en 2011, mais ce n'est qu'en juin 2013 que les produits proposés par les deux sociétés se réunissent sous cette dénomination, permettant une meilleure communication et une accélération de leur développement (cf. Figure 1 : Logo actuel de la marque DigiSchool). C'est à ce même moment qu'ils en profitent pour faire une levée de fond de 3 millions d'euros dans le but de voir leur projet aboutir.



Figure 1 : Logo actuel de la marque DigiSchool

Grâce à cet investissement et à ce rassemblement de compétences théoriques et pratiques, cette *startup* lyonnaise s'est vite développée et connaît depuis une croissance continue. Avec près de 3,5 millions de membres et une affluence supérieure à 4 millions de visiteurs uniques par mois, DigiSchool se place actuellement en tête des groupes français indépendants d'éducation sur Internet et en deuxième position des plus grands acteurs du monde éducatif sur Internet.

Ses cibles principales sont les étudiants de 15 à 25 ans, c'est-à-dire d'un niveau allant de fin de collège jusqu'au premier emploi, mais DigiSchool peut également intervenir auprès d'un public de primaire. Le but est de leur fournir des plateformes sur lesquelles ils peuvent échanger, apprendre, s'entraider, mais aussi trouver des informations relatives à leurs études (que ce soit par rapport à leur formation à proprement parler, ou à des sujets liés comme des recherches de logement ou d'emploi par exemple).

Du fait de leur bonne visibilité sur les principaux moteurs de recherches, les

contenus DigiSchool sont devenus quasi incontournables lorsque les requêtes concernent des sujets liés à l'éducation. Quant aux produits mobiles, ils jouissent eux aussi d'une bonne visibilité sur les grandes plateformes de téléchargement d'application comme l'App Store d'Apple ou le Play Store de Google dans ce même domaine.

Le tableau ci-dessous fournit une présentation détaillée de la structure :

Nom de l'organisation	DigiSchool
Spécialisation	E-éducation, éducation numérique
Siège social	"LE CAPITOLE" 97 cours Gambetta 69003 Lyon
Numéro de téléphone	0478532611
Site internet	http://pro.digischool.com/
Adresse mail	contact@digischool.com
Date de fondation	2011
Statut	Société à responsabilité limitée (SRL)
Président Directeur Général	Anthony Kuntz et Thierry Debarnot
Domaine d'activité	<ul style="list-style-type: none"> - Spécialistes dans le domaine des contenus éducatifs - Création, animation et fidélisation de communautés étudiantes - Utilisation des technologies numériques pour la création de concepts innovants au service de l'éducation. - Création d'applications éducatives sur l'ensemble des supports digitaux (smartphone, tablette, web)
Effectif	Actuellement 44 employés permanents et 15 stagiaires
Chiffre d'affaire	3,3 millions d'euros (2012)

Figure 2 : Tableau de présentation de la structure

Espaces et employés

L'entreprise DigiSchool est séparée en deux grandes composantes, gérant chacune un domaine particulier :

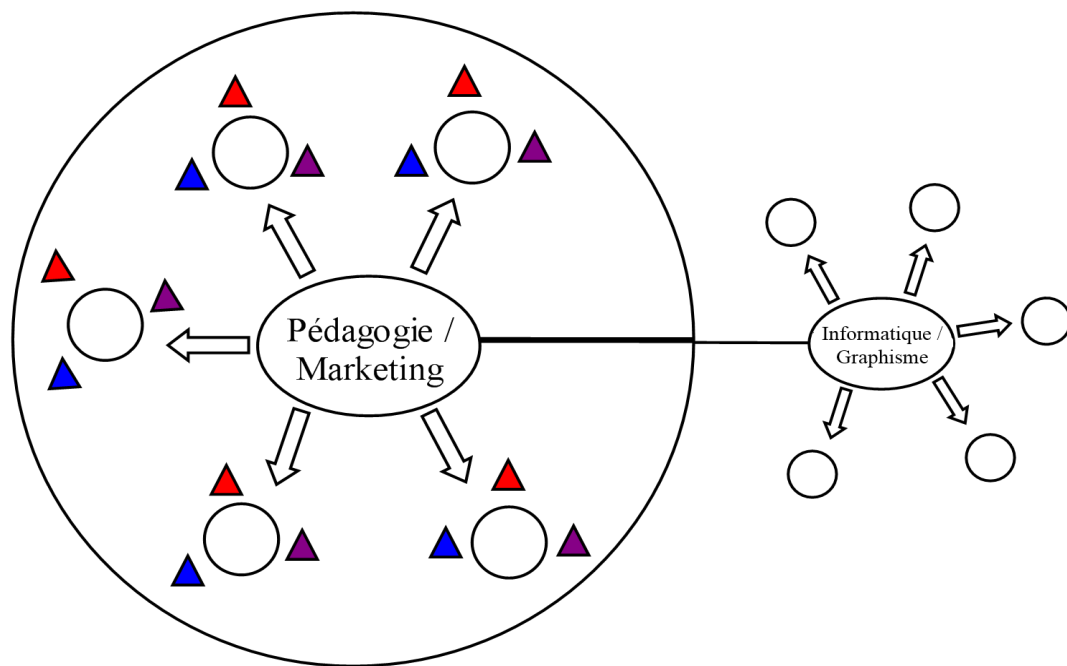
- Le pôle commercial qui a pour objectif d'entretenir les relations avec les annonceurs qui souhaitent afficher leur publicité sur les produits DigiSchool, et qui est situé à Paris.
- Le pôle contenu et marketing, à Lyon, qui a la charge de gérer les lignes éditoriales, le marketing et la Search engine optimization² des sites et applications mobiles, ainsi que la conception pédagogique et numérique.

Le développement web et mobile est quant à lui confié globalement à d'autres entreprises spécialisées dans le domaine.

Le site de Lyon englobe deux open spaces³, et bien qu'ils soient dans les mêmes locaux et en permanence en contact, ils correspondent à la différenciation entre Efficaweb et Kreative, l'un se charge des contenus pédagogiques et du marketing, l'autre des contenus informatiques et du graphisme (cf. Figure 3 : Schéma de l'organisation de la structure – Site de Lyon).

2 Search engine optimization (SEO) : « Optimisation pour les moteurs de recherche » en français, techniques consistant à apporter un maximum d'informations concernant le contenu d'une page web afin, d'optimiser son indexation sur les moteurs de recherche.

3 *Open space* : « [...] espace de travail où les bureaux ne sont pas séparés par des cloisons. » (Source : Wikipédia)



Légende :

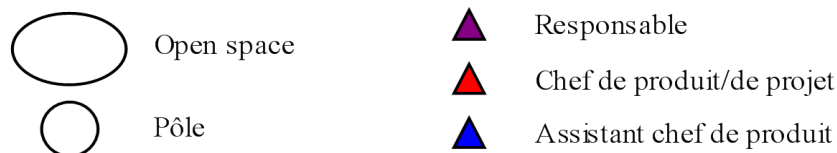


Figure 3 : Schéma de l'organisation de la structure – Site de Lyon

Autour de ces deux espaces gravitent plusieurs pôles. Pour l'espace informatique et graphisme, les pôles vont correspondre aux différents métiers mais aussi aux différentes technologies utilisées (web, iOS⁴, Android⁵, etc.). Quant à l'espace pédagogie et marketing, celui qui nous intéresse dans le cadre de ce mémoire, il est divisé en plusieurs pôles selon le public concerné (bac, post-bac, etc.), mais aussi selon les produits (web ou application mobile, bac ou code de la route, etc.).

A l'intérieur de chaque pôle, nous retrouvons un responsable, qui aura la charge de son pôle, ainsi qu'un chef de produit (ou de projet), et en général un ou plusieurs assistants chef de produit.

La société DigiSchool se développe à un rythme accéléré et recrute quasiment en permanence.. Elle accueille de nombreux stagiaires et leur offre la plupart du temps un emploi après l'obtention de leur diplôme. De ce fait, les employés sont très jeunes, la moyenne d'âge se situant approximativement entre 27 et 30 ans. En ce qui concerne l'open

4 iOS : Système d'exploitation pour support mobile développé par la marque Apple.

5 Android : Système d'exploitation pour support mobile sous licence libre, racheté par Google en 2005.

space pédagogie et marketing, les profils sont plutôt différents (certains ont des Masters en langue, d'autres en marketing, d'autres encore sont spécialisés dans les produits web, etc.), mais tous ont une spécialité s'articulant autour de la pédagogie et/ou des technologies numériques.

Les pôles s'occupent principalement de la gestion des communautés sur le web, c'est-à-dire les forums, les news, ou encore les documents à mettre en ligne, mais aussi de la gestion des mises à jour des contenus et des informations (qui, pour la plupart, changes d'une année à l'autre). Trois autres pôles, plus réduits, vont gérer le SEO, les projets de MOOC⁶ sur lesquels nous reviendrons, et un dernier pôle est exclusivement réservé aux applications mobiles.

Les produits de la marque

L'entreprise DigiSchool administre plusieurs marques et plusieurs projets pour différents publics et différents supports de diffusion. Nous pouvons identifier trois grandes catégories de produits : Les MOOC, les sites web et les applications mobiles.

Les MOOC

Tout d'abord, digischool.com est un projet à visée internationale dont le but est de rassembler entre 3000 et 5000 cours, vidéos, applications ou textes à travers le web afin de les diffuser et les mettre à disposition de tous. Ce projet devrait voir le jour courant juin ou juillet 2014, cependant, en raison d'une forte concurrence dans le monde des cours ouverts en ligne, d'autres entreprises se sont également lancées dans des projets similaires mais qui ne concernent que la France. Le marché des MOOC français représentant moins de contenus, DigiSchool a décidé de riposter et de sortir en exclusivité une version française en attendant que la version internationale soit optimale.

DigiSchool a également créé le projet moocStarter (cf. Figure 4 : Logo moocStarter). Son originalité réside dans le fait qu'il offre la possibilité de créer des MOOC à la demande. Toute personne (employée ou extérieure) est libre de proposer une idée ou un sujet de MOOC qui l'intéresse, puis ces propositions doivent être validées par DigiSchool avant d'être soumises aux votes des autres utilisateurs. Les MOOC qui

6 MOOC : *Massive Open Online Course*, formation ouverte à distance en télé-enseignement.

obtiennent le plus de votes sont sélectionnés pour être produits par DigiSchool qui fait appel à des enseignants pour en créer le contenu.



Figure 4 : Logo moocStarter

Les sites web

Une part importante de l'activité de l'entreprise concerne les sites web puisqu'elle ne propose quatorze produits dans cette catégorie. Ci-dessous, un tableau récapitulatif des sites DigiSchool, ainsi qu'une brève description de leur contenu et du public visé :

Nom	Description	Public(s) visé(s)
DigiSchool Mon Instit	E-classes des CE2, CM1, CM2	Primaires
DigiSchool Exercice	Exercices du CP au CM2 dans toutes les matières	
DigiSchool Brevet	Communauté des collégiens passant le Brevet	Collégiens
DigiSchool Bac ES	Communauté des bacheliers filière économique et sociale	Lycéens
DigiSchool Bac L	Communauté des bacheliers filière littéraire	
DigiSchool Bac S	Communauté des bacheliers filière scientifique	
DigiSchool Bac STMG	Communauté des bacheliers filière sciences et technologies du management	
DigiSchool Bac Pro	Communauté des bacheliers filière professionnelle	
DigiSchool Media	Site dédié aux actualités du monde étudiant	Étudiants
DigiSchool Documents	Bibliothèque collaborative	
DigiSchool Alternance	Communauté des étudiants en alternance	
DigiSchool Marketing	Communauté des étudiants en commerce et marketing	
DigiSchool Ingénieurs	Communauté des étudiants ingénieurs	Collégiens, lycéens et étudiants
DigiSchool Devoirs	Site d'entraide aux devoirs	

Figure 5 : Tableau récapitulatif des sites web DigiSchool

Les applications mobiles

L'entreprise accorde également une grande importance au marché mobile en proposant quinze applications, toujours pour un public allant du primaire au premier emploi. Certaines de ces applications sont des extensions mobile des sites web existants pour que les utilisateurs puissent en profiter n'importe où et à n'importe quel moment. D'autres sont conçues exclusivement pour un usage mobile. Nous retrouvons ci-dessous un nouveau tableau récapitulatif qui présente les produits de cette catégorie :

Nom	Description	Public(s) visé(s)
Code de la route 2014	Leçons et entraînements au code de la route	Défini selon le besoin
TOEIC® : Test d'anglais	Leçons et entraînements à l'examen d'anglais TOEIC	
Tage Mage®	Leçons et entraînements à l'examen d'écoles de commerce Tage Mage	
DigiSchool média	Extension mobile du site dédié aux actualités du monde étudiant	Étudiants
Documents étudiants	Extension mobile de la bibliothèque collaborative	
MarketingBox	Extension mobile de la communauté des étudiants en commerce et marketing	
Bac STMG 2014	Leçons et entraînements au Bac STMG 2014	Lycéens
Bac ES 2014	Leçons et entraînements au Bac ES 2014	
Bac L 2014	Leçons et entraînements au Bac L 2014	
Bac S 2014	Leçons et entraînements au Bac S 2014	
Brevet des Collège 2014	Leçons et entraînements au Brevet 2014	Collégiens
CE2 Mon Instit	E-classes des CE2 sur mobile	Primaires
CM1 Mon Instit	E-classes des CM1 sur mobile	
CM2 Mon Instit	E-classes des CM2 sur mobile	
Grands personnages de l'Histoire	Bibliothèque interactive sur les grands personnages de l'Histoire	Enfants

Figure 6 : Tableau récapitulatif des applications DigiSchool

Chapitre 2 – Missions et projets

Conception et suivi d'applications mobiles

Le rôle général du chef de projet mobile chez DigiSchool

Dans le cadre de ce stage et de ce mémoire, nous allons nous intéresser au pôle et aux produits mobile, et préciser le rôle d'un *chef de projet d'applications mobiles éducatives*⁷. Tout d'abord, ce rôle englobe plusieurs compétences puisque la conception d'une application passe par une multitude de tâches en amont et en aval de sa mise sur le marché, d'une part pour sa préparation et d'autre part pour son suivi. Le chef de projet mobile doit non seulement assurer la conception des nouvelles applications, mais aussi la maintenance de celles déjà conçues, et tester celles qui sont en cours de création avant leur sortie ou leur mise à jour. Dans l'entreprise DigiSchool, le pôle mobile assure également la promotion des applications sur les réseaux sociaux, par des communiqués de presse, mais également au travers de petits sites web publicitaires pour faire connaître les produits mobiles (cf. Annexe 1 : Maquette d'un mini-site promotionnel pour application mobile).

Comme évoqué auparavant, la conception peut concerner des applications qui sont des extensions des sites DigiSchool existants, ou des applications spécialement réalisées pour un usage mobile. Dans le contexte de ce stage, les deux cas ont pu être observés avec la conception d'une application *Devoirs* reprenant l'idée du site du même nom (cf. Annexe 2 : Maquettes de l'application *Devoirs*), ainsi que la conception de deux applications sans équivalent web DigiSchool : *Conjugaison* (cf. Annexe 3 : Maquettes de l'application *Conjugaison*) et notre application *StoryGéo*. Nous nous concentrerons sur le suivi de cette dernière, qui sera la plus à même de nous donner de la matière pour répondre à nos questionnements.

La conception de l'application *StoryGéo*

En mars 2014, la société DigiSchool lance une étude d'opportunité à propos de la création d'une application *StoryGéo* qui réunit les caractéristiques suivantes :

- Domaine : mixité Histoire et Géographie
- Public : élèves de l'enseignement secondaire en complément des cours, pour un usage individuel en autonomie
- Support : mobile (tablettes et smartphones)

⁷ Le terme de « chef d'application mobile » sera utilisé dans la suite de ce document.

DigiSchool a ensuite émis plusieurs choix quant à son utilisation, les ressources à utiliser et la technologie mobile à mettre en place. Tout d'abord, le caractère éducatif de l'application revêt une importance particulière, *StoryGéo* devant se référer aux programmes officiels des classes allant de la sixième à la terminale. L'utilisation de ces ressources est importante afin de proposer aux élèves des connaissances de qualité en parallèle de leurs cours d'Histoire et de Géographie.

Dans un deuxième temps, DigiSchool décide de favoriser une approche pédagogique par le jeu, et prédéfinit une technologie mobile de placement spatial à utiliser. La conception de l'application est alors centrée autour de l'exploitation d'un planisphère sur lequel l'élève doit replacer divers éléments du programme d'histoire-géographie (événements, personnages, lieux, etc.).

Enfin, les deux matières doivent être proposées sous la forme de deux parcours différents reposant sur des métaphores spatiales et temporelles liées entre elles. Pour chaque parcours, plusieurs niveaux sont proposés ; il faut donc veiller à proposer un volume important de jeux et de connaissances pour permettre à l'utilisateur d'en profiter pleinement et sur le long terme. Pour l'Histoire ou la Géographie, la technologie et les principes d'interaction reste identiques, il n'y a que le contenu qui change. Les notions abordées dans chaque niveau doivent être explicitement citées afin de montrer l'utilité didactique de l'application tout en offrant les caractéristiques d'un jeu.

État de l'art

Afin de proposer une application originale, mais aussi pour être en mesure de s'insérer efficacement dans le marché des applications éducatives mobile, plusieurs autres projets ont été étudiés ou testés durant ce stage. Cependant, aucun d'entre eux ne couvre la totalité des objectifs du projet *StoryGéo*, les recherches se sont donc centrées sur des projets possédant une ou plusieurs des caractéristiques recherchées.

Ce travail s'est tout d'abord organisé autour d'applications existantes utilisant les dernières technologies mobile de placement spatial :

- *Geomaster* et *Geo Atlas* :

Geomaster et *Geo Atlas* sont deux applications mobiles utilisant cette technologie de placement spatial visée dans les choix de DigiSchool, il est donc nécessaire de les prendre en considération pour bien comprendre comment faire fonctionner l'application *StoryGéo* ainsi que pour savoir comment adapter nos ressources (cf. Annexe 4 : Capture d'écran *Geomaster* et *Geo Atlas*). Elles constituent une source d'inspiration importante, bien qu'elles ne prétendent pas réutiliser des programmes officiels, leur but étant de divertir les utilisateurs tout en leur fournissant une culture générale, uniquement dans le domaine de la géographie.

Après avoir pris en main les technologies mobiles basées sur le placement d'éléments géographisés, il s'est avéré essentiel d'explorer d'autres pistes liées à nos aspirations pédagogiques. C'est en ce sens que deux autres applications ont été analysées, reposant sur des métaphores spatiales et destinées à un soutien scolaire dans le domaine de la géographie et de la géomatique (domaine résultant de la combinaison de la géographie et de l'informatique) :

- *EduGeo* :

Au début de l'année 2014, l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière) lance *EduGeo*, une application sur tablette à destination des enseignants du primaire et du secondaire avec le soutien du ministère de l'éducation nationale. Cette application reprend les contenus du *Géoportail* web du même nom afin de faciliter l'accès à l'information géographique pour tous. A cela elle ajoute plusieurs fonctionnalités optimisées pour une utilisation mobile. Ainsi, *EduGeo* permet aux enseignants et leurs élèves la création de croquis, la gestion de données cartographiques, la réalisation de mesure, l'échange et le téléchargement de travaux, et propose également un service de localisation (cf. Annexe 5 : Captures d'écran *EduGeo*).

Le but de cette application est d'être utilisée comme support de cours afin de fournir des outils de qualité, conformes aux programmes officiels de géographie. Elle constitue une source de « savoir-faire » géographiques permettant aux élèves de posséder une meilleure représentation de l'espace et de maîtriser les fondamentaux de la géographie. Pour le projet *StoryGéo*, il est possible de s'inspirer d'*EduGeo* dans sa manière d'utiliser les technologies mobiles pour diffuser le savoir, et de jouer astucieusement du caractère académique des ressources proposées pour amplifier les utilisations.

- *GéoEduc3D*

Une nouvelle orientation d'étude concerne le projet *GéoEduc3D*. Dans l'article intitulé *Réalité augmentée et jeu mobile pour une éducation aux sciences et à la technologie* de Barma, Power et Daniel (2010) dédié à *GéoEduc3D*, il est possible de constater que les recherches effectuées dans le cadre de ce projet concernent les enjeux de la mobilité et de la réalité augmentée dans le contexte des jeux éducatifs. L'objectif de ce projet est principalement de sensibiliser les apprenants à la géomatique en introduisant des situations pédagogiques proposées sous forme de jeux sur terminaux mobile, et permettant donc une pratique assidue. Il cible les jeunes, plus sensibles aux jeux et plus enclins à jouer sur smartphones ou tablettes.

Selon ce même article, *GéoEduc3D* fait appel à la créativité et à la collaboration du joueur qui évolue dans un univers connecté, et doit utiliser son environnement pour parvenir à ses fins. Ces situations de réalité augmentée (ou environnement simulé) vont permettre de mélanger astucieusement le réel et la fiction en rendant le quotidien interactif. En leur faisant prendre conscience de ce qui les entoure, ce projet espère également faire naître chez les apprenants des comportements citoyens plus écologiques. *GéoEduc3D* a été conçu dans le but d'être utilisé comme support de classe, il est prévu pour accompagner un cours et faire acquérir des savoir-être et des savoir-faire dans le domaine de la géomatique.

Enfin, les sites *jeux-historiques*⁸ et *jeux-géographiques*⁹, tous deux édités par la *Société des Jeux Culturels*, proposent plusieurs jeux de placement dans le domaine de l'Histoire et de la Géographie :

- *jeux-historiques* :

Le but de *jeux-historiques*, contrairement à *StoryGéo*, est de replacer des éléments historiques sur des frises chronologiques (et non sur des planisphères comme en géographie). Les jeux proposés sur ce site sont destinés à fournir à tous un moyen d'approfondir leur culture générale et n'ont pas la prétention de s'insérer dans un processus de formation ou d'utiliser des programmes officiels.

- *jeux-géographiques* :

8 <http://www.jeux-historiques.com/>

9 <http://www.jeux-geographiques.com/>

Au même titre que *Geomaster* et *Geo Atlas*, le site *jeux-géographiques* s'adresse à tous les publics dans le but d'améliorer leur connaissances dans le domaine de la Géographie. Il s'agit là encore de replacer des éléments sur un planisphère. Depuis une date récente, *jeux-géographiques* propose spécialement pour les élèves de troisième et de terminale des révisions de Géographie pour le Baccalauréat et pour le Brevet des collèges. Les ressources utilisées pour ces révisions d'examen se réfèrent aux programmes officiels de Géographie publiés par le Ministère de l'Éducation. Initialement développé pour un usage sur Internet, *jeux-géographique* est maintenant disponible comme application pour iPad et Android sous le nom de *JeuxGéo*, mais n'y propose pas encore ses jeux de révision.

Pour faire le bilan de cet état de l'art, nous pourrions conclure qu'il n'existe à priori pas encore de jeu combinant l'histoire et la géographie sur support mobile reprenant les programmes officiels des classes de la sixième à la terminale. Certaines des projets étudiés ci-dessus proposent des éléments novateurs et constituent donc des sources d'inspiration très enrichissantes pour la conception de l'application *StoryGéo*. *Geomaster* et *Geo Atlas* ont permis de se familiariser avec les technologies mobiles de pointe. *EduGeo* donne les outils nécessaires afin d'être en mesure de maîtriser la diffusion de contenus. *GéoEduc3D* fait part d'une analyse pertinente sur l'utilisation du jeu éducatif sur support mobile. Et enfin, *jeux-historiques* permet d'avoir une idée plus précise des jeux de placement dans le domaine de l'Histoire, et *jeux-géographiques* s'approche des objectifs pédagogiques de *StoryGéo*, proposés actuellement sur un support différent.

Organisation du travail

Une fois l'analyse de l'état de l'art effectuée, plusieurs grandes étapes ont été nécessaires à l'élaboration d'une application mobile. DigiSchool n'imposant pas de méthodologie particulière, l'organisation du travail utilisée dans ce stage s'est inspirée de modèles méthodologiques expérimentés dans le cadre du Master DILIPEM. Les phases suivantes ont été identifiées :

- Analyse de la demande

Pour cette phase, il faut veiller à bien comprendre la demande de l'entreprise et être capable de se l'approprier. C'est durant cette phase que le vocabulaire est étudié (jeu,

technologie mobile, programmes officiels, etc.) et que les observations faites précédemment sur les projets similaires se sont avérées utiles.

- Brainstorming

Cette étape est cruciale pour le reste de la conception de l'application puisqu'elle permet, sur la base d'une compréhension partagée, de commencer à construire les premières idées et une ébauche de structure. C'est aussi l'occasion de se poser les éventuelles questions qui vont ressortir après l'analyse des caractéristiques du projet et d'en discuter entre les collègues impliqués.

- Élaboration d'une histoire comme fil rouge

Après avoir défini une structure générale et lorsque la direction à prendre est établie, nous avons imaginé une structure narrative (une histoire) constituant la ligne directrice de l'application pour l'utilisateur. Pour *StoryGéo*, deux parcours ont été différenciés, un pour l'Histoire et un autre pour la Géographie, en privilégiant l'idée de progression chronologique pour l'un, et de voyage pour l'autre. L'objectif principal étant de se mettre à la place de l'utilisateur pour pouvoir créer un univers capable de le captiver.

- Création d'une arborescence

Cette phase permet de concrétiser les idées précédentes et de définir les principes de navigation.

- Analyse et recherche des ressources existantes

Comme l'application impose le recours à des programmes officiels, il a été nécessaire de les étudier pour élaborer des contenus propres à *StoryGéo*. Cette phase s'est avérée l'une des plus longues puisqu'elle concerne sept niveaux scolaires, et a imposé également la vérification de la conformité des ressources avec le programme. En d'autres termes, nous avons privilégié les sources du ministère de l'éducation pour s'assurer de leur authenticité. Il est évidemment très important de s'assurer de la fiabilité des contenus à diffuser pour ne pas perdre en crédibilité et ne pas diffuser des connaissances erronées.

- Adaptation des ressources aux contraintes didactiques et techniques

Il s'agit également d'une phase qui s'est avérée couteuse en temps. Une fois les

ressources collectées (sous forme de textes issus des programmes), il ne s'agissait pas de les intégrer de façon brute. L'un des choix de DigiSchool étant de construire une application de manipulation spatiale sur technologie mobile, les contenus ont du être adaptés de façon importante.

- Maquettage

La phase suivante de conception s'est articulée autour de l'élaboration d'un cahier des charges et d'un *storyboard*¹⁰ permettant de rendre concret le résultat attendu pour les personnes impliquées dans le projet. Les outils de maquettage en ligne tels que *Mockflow*¹¹ ou *Lucidchart*¹² ont permis de créer des maquettes visuelles et d'y insérer des commentaires.

- Présentation des idées et modifications

Une fois l'application imaginée, maquetée et les contenus élaborés, le projet a été présenté au responsable de l'entreprise et au responsable mobile de DigiSchool pour s'assurer qu'il correspondait bien à la demande initiale. Leurs retours ont permis d'identifier des pistes d'amélioration.

- Demande de devis et mise en production

DigiSchool, comme de nombreuses entreprises du secteur, confie le développement de ses applications à des entreprises tierces. La dernière phase du projet consiste donc à demander, après validation du projet, un devis permettant la mise en production. C'est sur la base de ce devis et de son montant que DigiSchool pourra ensuite décider de lancer ou non la mise en production du produit final.

10 *Storyboard* : Document technique contenant une représentation illustrée d'un projet avant sa mise en production, ainsi que ses caractéristiques visuelles.

11 <http://www.mockflow.com/>

12 <https://www.lucidchart.com/>

Résumé de la première partie

DigiSchool s'insère dans un processus de partage et de diffusion de savoirs et de ressources pédagogiques au moyen de technologies numériques telles que les smartphones et les tablettes, ou Internet. C'est une *startup* en évolution constante sur le marché de l'éducation numérique qui, en plus de ses produits existants qu'elle continue d'enrichir, propose régulièrement de nouveaux projets de sites, d'applications ou de MOOC.

La conception de ses projets mobiles est confiée au responsable mobile et au chef de projet mobile qui l'accompagne. Ensemble, ils suivent une méthodologie construite de sorte qu'elle mette en valeur les idées et les choix de l'entreprise tout en s'intégrant dans le marché existant. En ce sens, *StoryGéo* constitue un exemple représentatif d'un travail de veille technologique et d'adaptation de ressources officielles pour combler des besoins éducatifs utilisant les technologies mobiles.

Partie 2

-

Adaptation des ressources

Dans un premier temps, comme évoqué précédemment, les ressources pédagogiques utilisées dans le cadre d'une application nécessitent d'être adaptées pour une utilisation mobile. L'adaptation des ressources existantes est une pratique de plus en plus courante que nous allons tenter d'éclaircir afin d'apporter de nouvelles pistes de réflexion à notre travail.

Chapitre 3 – Apport d'une dimension multimédia à des ressources éducatives

L'évolution des contextes d'apprentissage

L'utilisation de plus en plus fréquente des technologies dans l'éducation tend à souligner le besoin de recourir à un apprentissage moins linéaire. Avec l'évolution des technologies, le recours à la distance a aujourd'hui pris de l'ampleur notamment par l'utilisation de l'ordinateur et d'Internet. Comme l'éducation tend à s'adapter aux évolutions de la société, nous avons déjà connu plusieurs changements et réformes. Cependant la « révolution » de l'informatique et de technologies numériques semblent présager d'une évolution très rapide de l'éducation. Les technologies numériques ont d'abord fait leur apparition au niveau des universités, moins réticentes, puis peu à peu dans les écoles primaires et secondaires. Cet usage effectif a pu avoir lieu uniquement parce que ces technologies ont su se révéler bénéfiques pour l'apprentissage en apportant une nouvelle dimension. Bétrancourt (2007) reprend dans son travail les idées de Dillon et Morris (1996) selon lesquelles une technologie informatique ne peut être introduite dans un processus d'apprentissage que si l'utilisateur y trouve des avantages, si le processus répond à sa demande initiale et s'il s'insère de manière adéquate dans sa vie quotidienne et ne bouleverse pas son comportement social. Nos nouvelles pratiques se sont alors peu à peu intégrées aux trois grandes formes d'acquisition que sont l'apprentissage formel, informel, et non-formel. Les définitions des termes que nous trouvons ci-après repose sur les définitions de Werquin dans son ouvrage Reconnaître l'apprentissage non formel et informel, Résultats, Politiques et Pratiques (2010).

Dans le cas de l'apprentissage formel, l'apprentissage est l'objectif explicite dans un contexte organisé et structuré. Il peut avoir lieu en classe ou bien à distance à partir du moment où il fait partie d'une formation dispensée par un établissement, qu'il répond à des objectifs pédagogiques précis, et dont l'objectif est généralement la validation des

connaissances. Les technologies numériques ont permis le développement de formations et de diplômes « officiels » à distance grâce notamment au E-Learning, et ont également permis de compléter les temps de classe avec l'utilisation de nouvelles ressources et de nouveaux outils.

L'apprentissage non-formel est quant à lui non-structuré par une institution quelconque et fait donc appel à la seule volonté de l'apprenant d'acquérir des connaissances sans forcément d'enjeu particulier de certification ou d'évaluation. C'est sans doute cette forme d'acquisition qui a le plus bénéficié de l'apparition des technologies numériques grâce à la rapidité et à l'instantanéité de l'accès à l'information et aux ressources.

Pour l'apprentissage informel, l'acquisition des connaissances est en général non intentionnelle, et est implicitement liée au contexte de la vie quotidienne, comme peut l'être l'acquisition du langage chez l'enfant par exemple. Il est donc difficile d'apprécier l'impact des nouvelles pratiques numériques sur cette forme d'apprentissage, mais nous pouvons néanmoins imaginer que l'accès à l'information a également une importance notable.

Mais ces termes, bien que parlants, restent assez complexes puisque comme le souligne Gilles Brougère (2002), une situation de classe dite formelle a toujours pu faire intervenir des activités informelles dans la mesure où l'enseignant décide de mettre en scènes des situations de vie quotidienne afin de créer un cadre moins scolaire et plus libre autour de l'apprenant sans qu'il ne se rende compte de l'intention pédagogique sous-jacente.

Cette mixité des formes d'acquisition est d'ailleurs souvent recherchée aujourd'hui, et bon nombre de formations (du primaire à l'enseignement supérieur) utilise le *blended learning* pour coupler des situations formelles avec des situations de jeu ou avec des scènes de la vie quotidienne.

Une nouvelle vision de l'apprentissage

L'accès gratuit et de plus en plus simplifié à la connaissance et aux ressources est l'une des plus importantes révolutions apportées par les technologies numériques dans le domaine de l'éducation. Elle permet d'une part de fournir aux enseignants une multitude d'outils pour enrichir leurs cours, mais permet surtout de minimiser la distance entre l'apprenant et les connaissances, qui peuvent être accessibles de chez lui ou depuis son

smartphone.

Certaines formations post-bac ont d'ailleurs déjà partiellement ou entièrement remplacé la présence physique du professeur en utilisant le télé-enseignement en proposant aux apprenants un accès privé (réservé à certains étudiants) ou public à des savoirs. Les MOOC, lancés par les grandes universités américaines, font partie de cette nouvelle forme d'apprentissage qui permettent de se dispenser de la présence de l'enseignant. Aujourd'hui, les MOOC commencent à se vulgariser, et nous pouvons trouver toutes sortes de contenus, qu'ils soient proposés par des enseignants ou par des praticiens, qu'ils fassent partie intégrante d'une formation ou non, qu'ils soient payants, gratuits ou *fremium* (une partie du contenu est gratuite, mais pour aller plus loin, il faut payer). Malgré le fait que ces formations soient encore souvent perçues comme étant de qualité limitée, elles commencent à jouer un rôle important dans le monde du travail. Elles ouvrent notamment la voie à certains recruteurs qui voient ces formations comme une manière de repérer et parfois même embaucher les meilleurs participants en se procurant les listes auprès des plates-formes les plus réputées.

Pour les publics d'âge scolaire, les formations à distance ne semblent pas représenter un enjeu majeur. La raison principale est l'âge des apprenants, puisqu'ils ont souvent besoin d'être fortement encadrés durant leur apprentissage. Si le professeur n'est pas appelé rapidement à être « remplacé » son rôle a déjà changé. Il est de plus en plus contraint à se familiariser avec les technologies numériques, de plus en plus de situations informelles se glissent dans les classes notamment avec l'utilisation des nouveaux mobiles (ordinateurs, tablettes, etc.). Les formats de cours numériques (les fichiers que l'on va ouvrir sur un ordinateur, un PDF, un MP3, etc.) tendent à se substituer aux supports papier, et sont plus facilement transportables et accessibles. Depuis quelques années, ce changement de support et de format favorise l'émergence rapide de sites Internet ou d'applications mobiles dédiées au soutien scolaire. Simples appuis aux cours ou véritables relais des programmes officiels, ces supports permettent de découvrir les contenus d'une autre manière aux apprenants et donne une nouvelle vision de l'apprentissage. C'est un moyen pour les apprenants à la fois d'enrichir leurs connaissances en parallèle de leur formation en classe, mais aussi de leur permettre de construire des modalités alternatives d'apprentissage, adaptées à leurs envies et à leurs besoins.

De nouvelles stratégies cognitives et méta-cognitives

L'accès à l'apprentissage par les technologies numériques permet de donner aux apprenants davantage de maîtrise de la gestion de l'apprentissage et du temps de formation. Elle permet en effet à chacun de travailler à son rythme et de se concentrer sur ses lacunes propres. La disponibilité des technologies et des ressources permet à l'apprenant de trouver de façon quasi-instantanée des réponses à ses questions. Bien que l'on ne puisse pas encore reproduire la relation humaine, l'interaction utilisateur-machine permet à l'apprenant de se sentir « accompagné » grâce à la richesse des contenus mais aussi grâce aux systèmes automatisés de rétroaction mis en place qui vont le pousser à se corriger ou à modifier son comportement (L. Sauvé, 2010). Lorsque l'apprenant se retrouve en situation d'auto-formation, il doit prendre en charge seul son apprentissage et les technologies numériques l'accompagnent pour lui permettre de cibler plus facilement ses difficultés, mais aussi d'être en mesure de constater ses progrès. Il devient alors capable de penser son apprentissage, d'en avoir une vision différente, de renforcer son autonomie et de faire appel à de nouvelles stratégies méta-cognitives (Rodet, 2000).

Que ce soit dans le cas de télé-enseignements ou de moments parascolaires, les technologies numériques permettent de ne plus se contenter d'une seule formation, et donnent la possibilité de se former dans divers domaines. L'utilisateur s'interroge sur ce qu'il apprend en tant qu'individu ayant des besoins spécifiques, plutôt qu'en tant que membre indifférencié d'une « classe ». Devenir acteur et juge de son propre apprentissage renforce également la confiance et permet de travailler librement sans qu'un tiers n'ait à apporter de jugement sur ses besoins et les stratégies auxquelles il a recours.

La prise en main de son apprentissage va exiger une certaine rigueur de la part de l'apprenant. L'autodiscipline et le besoin d'organisation qu'elle requiert vont être facilités par l'usage des technologies numériques qui peuvent agir comme un soutien. Elles vont d'une part « rassurer » l'apprenant, surtout s'il est à l'aise avec des technologies qu'il utilise quotidiennement, et d'autre part lui proposer un environnement intégré d'information et d'organisation (agendas avec rappels, plannings interactifs, etc.).

Chapitre 4 – La *ludification* de ressources « sérieuses »

Le jeu sérieux : un oxymore ?

Les nouveaux contextes d'apprentissage engendrés par les technologies numériques offrent de nouvelles perspectives aux professionnels de l'éducation notamment dans le

cadre de l'intégration du jeu dans certaines formations traditionnellement « sérieuses ». Or, le jeu et la formation sont deux processus qui peuvent être à la fois perçus comme étant complémentaires ou comme étant opposés.

Si nous nous intéressons aux définitions les plus répandues, nous retrouvons dans le dictionnaire Larousse en ligne, la définition suivante au terme *sérieux* : « Qui fait appel à l'attention, à la réflexion, par opposition à ce qui est distrayant, amusant », et la suivante au terme *jeu* : « Activité d'ordre physique ou mental, non imposée, ne visant à aucune fin utilitaire, et à laquelle on s'adonne pour se divertir, en tirer un plaisir ». Dans la formation traditionnelle, le jeu est souvent perçu comme un élément qui pourrait être perturbateur et empêcher la réflexion et l'apprentissage, alors même qu'il fait partie de méthodes pédagogiques favorisant les conditions d'apprentissage (Sauvé, 2010). Le point de vue que l'on adopte pour son insertion dans l'éducation dépend de la manière dont il est utilisé. En effet, le jeu doit être « au service » de la formation et lui donner une nouvelle dimension à condition qu'il soit réfléchi comme tel. Dans l'enfance, le jeu fait partie intégrante de l'éveil et de l'acquisition du développement cognitif, moteur ou langagier des enfants. L'objectif est de pouvoir capter leur attention afin de favoriser une assimilation plus facile et plus rapide. C'est une « méthode » utilisée aussi bien par les parents que par les professionnels de la petite enfance ou par les professeurs du cycle élémentaire. Cependant, plus nous grandissons, plus notre processus de formation tend à écarter le jeu du fait de l'évolution de nos besoins cognitifs.

C'est lors de l'arrivée dans le cycle secondaire que le jeu commence à être considéré d'une manière différente. Il peut être vu comme un soutien à l'apprentissage, aller dans son sens, ou bien comme un obstacle en écartant l'attention de l'apprenant dans son processus de formation. Comme exemple, nous pourrions prendre le cas d'un élève qui joue à un jeu de dames sur son téléphone mobile pendant un cours de français. Ici, si nous ne contestons pas les propriétés ludiques du jeu, nous pouvons imaginer qu'il n'a que peu de chance de concerner le cours. De ce fait, il peut être considéré comme ayant un effet néfaste sur l'apprentissage en français. Pour qu'un jeu soit bénéfique à un apprentissage « formelle », il doit s'articuler avec les besoins du pédagogue, être au service de l'apprentissage et non l'inverse. Pour devenir éducatif, le jeu doit être repensé pour s'adapter à la formation. Il faut changer la manière de l'appréhender pour pouvoir y intégrer les notions que les apprenants doivent assimiler (Brougère, 2002). Façonner le jeu pour qu'il s'insère de la meilleure manière dans la formation le fait passer du statut de jeu ludique à celui de jeu pédagogique, puisque, comme le souligne De Grandmont (2005), le jeu ludique ne possède

pas de caractère éducatif explicite, alors que le jeu pédagogique est une activité orientée qui a pour but précis de transmettre un message, une notion ou de révéler des capacités cognitives. Mais, comme Brougères (2002), nous nous posons alors la question de savoir si c'est véritablement le jeu qui devient éducatif ou si ce n'est pas seulement le fait de le voir sous un autre angle et de décider de voir en lui un potentiel éducatif. Dans tous les cas, le jeu devient favorable à l'apprentissage s'il a sur l'apprenant les effets escomptés par le pédagogue qui le crée ou l'utilise.

Les caractéristiques du jeu

Avant de définir les caractéristiques principales du jeu dans un contexte de formation, il est intéressant de comprendre pourquoi nous jouons. D'après une étude menée par l'entreprise XEO-Design sur les comportements des joueurs (Lazzaro, *Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story*, 2004), il ressort que les principales raisons pour lesquelles nous aimons jouer sont que les jeux nous font échapper aux normes sociales et au monde réel, c'est une manière de nous éloigner de notre vie quotidienne, de notre travail, et de penser à autre chose pendant un instant ; ils nous permettent de pouvoir faire et vivre des choses nouvelles ou des choses que nous aurions aimé vivre sans que cela soit possible dans la réalité. Le joueur chercherait également à tester ses capacités et à construire une estime de lui-même à travers le défi, mais aussi à se détendre, se calmer ou se reposer après une dure journée. En bref, lorsque nous jouons, nous aimons ressentir des émotions plus intenses, plus nombreuses et différentes de celles que nous procure notre vie de tous les jours. C'est cet état d'excitation, de bien-être et de plaisir qui parvient à captiver le joueur. De plus, lorsque notre apprentissage est associé à quelque chose de fort ou de marquant nous avons tendance à retenir plus facilement les notions abordées. De ce fait, pour qu'un jeu pédagogique devienne attractif pour les apprenants, il faut faire en sorte de mettre en place un scénario riche en émotions tout en éveillant la curiosité et en transmettant des connaissances clés.

Afin de transmettre ces émotions de la meilleure façon, Mariais, dans sa thèse intitulée « Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle » se réfère notamment aux travaux de Caillois (1958) afin de dresser une liste des sept principaux ressorts de jeu à prendre en considération lorsque nous cherchons à créer un jeu à portée pédagogique :

- Être en compétition : Lorsque nous jouons, nous avons besoin de nous fixer un

objectif à atteindre, et pour ce faire, nous allons rencontrer certaines difficultés occasionnées par d'autres groupes ou individus (réels ou irréels) qu'il va falloir franchir avant de pouvoir envisager une victoire.

- Jouer un rôle : C'est ce qui va permettre au joueur de s'évader et de quitter les tracasseries et la monotonie de sa vie quotidienne en lui permettant de revêtir un autre rôle que celui de tous les jours.
- Être soumis au hasard : Le hasard nous stimule de part le fait que nous ne pouvons pas anticiper la tournure que vont prendre les événements, c'est une manière très efficace de faire naître des émotions assez intenses que vont nous procurer à la fois l'attente du dénouement et le dénouement lui-même.
- Perdre le contrôle : Le fait de perdre ses repères peut vite devenir frustrant pour un joueur qui va être déstabilisé et donc ressentir de vives émotions du fait de devoir gérer une situation de crise dont il n'a pas nécessairement l'habitude.
- Agir collectivement : En agissant collectivement, nous retrouvons l'idée de jouer un rôle, d'avoir une mission particulière au sein d'un groupe pour arriver à un résultat. Cela permet également de faire interagir d'autres personnes (réelles ou irréelles) dans le jeu.
- Relever un challenge personnel : C'est ce qui va participer à la construction de notre estime de nous-même en nous fixant des objectifs adaptés que nous allons tenter d'atteindre.
- Être reconnu : Les rétroactions vont permettre au joueur de voir ses actions et ses initiatives valorisées et prises en compte afin qu'il sache que ses efforts ne sont pas vains. Le fait de gagner quelque chose, même de manière fictive, contribue à pousser le joueur à continuer et à se dépasser pour l'obtenir.

Lorsque l'on conçoit un jeu à objectifs pédagogiques, il est important de donner la possibilité au joueur de prendre des décisions, de le responsabiliser, afin qu'il s'engage et qu'il devienne acteur de sa formation. En lui permettant de vivre le jeu, nous lui permettons par un moyen détourné de vivre également son apprentissage de sorte qu'il reste actif et motivé.

Une source de motivation pour l'apprentissage

Nous le savons tous, le plus compliqué pour un professionnel de l'éducation est de

devoir capter et conserver l'attention de ses apprenants. Plusieurs solutions s'offrent à lui afin de lui permettre de dynamiser son intervention pédagogique. Il peut notamment profiter de l'engouement que suscitent les technologies numériques pour donner un nouvel attrait à ses contenus de cours. L'intérêt de ces technologies tient dans le fait qu'elles sont très utilisées par les apprenants à l'extérieur des contextes d'apprentissage et qu'elles représentent le plus souvent une source d'amusement et de plaisir. Lorsque le jeu et les objectifs pédagogiques sont correctement articulés, ils deviennent complémentaires, et il paraît possible de « détourner » l'enthousiasme provoqué par le jeu au profit de l'apprentissage. Il est donc essentiel de réfléchir aussi à la manière dont doit être proposée une activité ludique aux apprenants. Nous pouvons prendre l'exemple de l'enseignant en contexte formel de classe qui propose à ses élèves de regarder une séquence vidéo de courte durée (à visée pédagogique) : ils auront tendance à être plus motivés et être plus attentifs que lors d'un « cours traditionnel ».

Le fait d'utiliser l'enthousiasme provoqué par le jeu dans un processus d'apprentissage va pouvoir apporter un sentiment d'engagement de la part de l'apprenant. Ceci peut, permettre de démythifier l'effort d'apprendre et ainsi, de faire naître et entretenir la motivation pour l'apprentissage. Selon le psychologue hongrois Csíkszentmihályi ([Flow: The Psychology of Optimal Experience](#), 1990), pour qu'une personne soit captivée par une activité, il faut qu'elle ait les aptitudes nécessaires pour la réaliser, sinon, elle risque de se décourager. Pour lui, le bon équilibre entre compétence et challenge réside dans une position qu'il appelle le *flow*. Autrement dit, lorsqu'une personne oscille entre la maîtrise et l'excitation dans le cadre d'une activité, elle va se mettre dans un état mental qui lui confère un sentiment de réussite. Lorsque nous réussissons, nous sommes plus à même de rester motivés, surtout si l'activité est adaptée à nos besoins et à nos capacités. Ce sentiment de réussite peut également accentuer la détermination, l'élève persévère lorsqu'il est convaincu de pouvoir réussir. Laisser l'apprenant se « prendre au jeu », c'est faire en sorte que le plaisir et les émotions prennent le pas sur le réel dont il va se déconnecter partiellement voire même entièrement. Il va alors ne « voir » que son objectif de réussite et va chercher à l'atteindre en se laissant guider, sans forcément se rendre compte des connaissances qu'il emmagasine tout au long de sa progression. Au contraire, si la personne n'est pas immergée dans son activité parce qu'elle n'est pas adaptée, il y a un risque d'ennui et de frustration, qui mène bien souvent vers un détachement, une certaine indifférence ou encore un stress.

En résumé, un scénario d'apprentissage bien organisé favorise l'engagement, notamment du fait que l'apprenant ne se contente plus de recevoir l'information mais qu'il

agit, soit pour l'obtenir soit pour l'utiliser. Il devient acteur de son apprentissage et se sent alors plus concerné par ce qu'il fait et ce qu'il apprend ; de plus, le fait d'être acteur va favoriser la qualité de sa mémorisation, tout comme le fait d'être responsabilisé (l'apprenant à un rôle clé) et de se sentir impliqué. En utilisant également l'aspect parfois « addictif » du jeu, il est possible de se reposer sur une large gamme de « ressorts de jeu » pour motiver l'apprenant sur le long terme.

Apprentissage implicite ou explicite, l'objectif du jeu éducatif est de permettre à l'apprenant de prendre du plaisir en lui faisant oublier le contexte formel auquel il est habitué, et de favoriser des activités non-formelles (voire informelles). Prendre du plaisir reste sans nul doute la meilleure manière d'encourager les êtres à faire les choses et à s'y intéresser.

Résumé de la deuxième partie

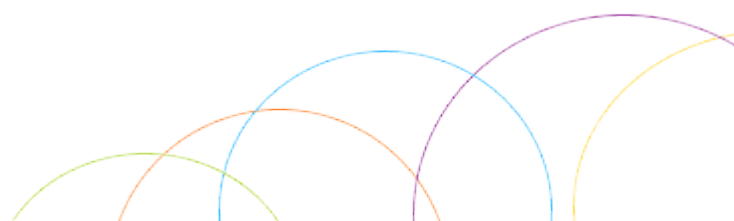
L'accessibilité du savoir apportée par les technologies numériques a placé l'apprenant dans de nouvelles relations par rapport à l'espace et au temps. Les apprenants sont plus à même de choisir ce qu'ils apprennent, où et comment ils l'apprennent (nouveaux supports et formats). Ces technologies ont également contribué à modifier la vision que l'on avait de l'éducation en général mais aussi celle que chacun a de son propre apprentissage. Dans le monde de l'éducation numérique, ces changements impliquent fréquemment d'adapter les ressources pédagogiques déjà existantes, à la fois pour qu'elles s'intègrent aux nouveaux supports, mais aussi pour que ces derniers puissent les exploiter de manière optimale.

Bien que parfois difficile à promouvoir dans des contextes d'études secondaires et supérieures, la pédagogie par le jeu fait partie des méthodes actives dont l'essor est favorisée par les technologies numériques. C'est une manière de motiver les apprenants, de les rendre acteurs de leur apprentissage et de les impliquer davantage en se reposant sur leurs propres émotions. Il est donc essentiel, dans le cadre de la conception de jeux éducatifs, de bien cibler les utilisateurs et leurs besoins.

Partie 3

-

Stratégies d'utilisation et de diffusion



Chapitre 5 – La technologie mobile et l'apprenant

Les caractéristiques du Mobile-Learning

Les professionnels de l'éducation se sont rendus à l'évidence que le fait de dynamiser les cours et de motiver les apprenants grâce aux technologies numériques va au profit de l'apprentissage.

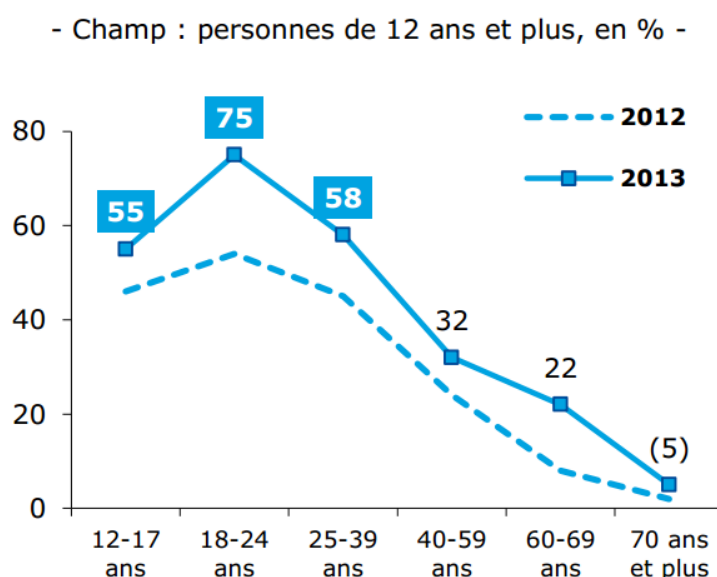
Le Mobile-Learning - au même titre que le E-learning - s'adapte aux nouveaux usages des apprenants en tentant de mettre à disposition des formations complètes, ou tout simplement des connaissances plus isolées sur terminaux mobiles. Rendre ces contenus compatibles avec la technologie mobile permet aux apprenants de lire des textes, de regarder des vidéos, d'écouter des séquences audio, d'accéder à des formations ou de jouer à des jeux. Il est à noter qu'une partie de plus en plus importante des possibilités de l'apprentissage E-Learning est désormais présente sur des supports nomades, permettant un accès à tout moment et en tout lieu. Cette flexibilité permet à l'apprenant de choisir ses moments d'apprentissage, il peut transformer ses temps de vie quotidienne habituellement perdus en véritables temps pédagogiques. Le M-Learning permet de s'éloigner des standards de l'apprentissage en créant un environnement moins formel qui, comme évoqué plus haut, peut favoriser la motivation et l'envie d'apprendre. Il devient également nécessaire pour les professionnels de l'éducation de s'adapter aux changements rapides pour garder ou augmenter le nombre de leurs utilisateurs. Comme tout devient plus rapide, le besoin d'instantanéité s'installe progressivement dans les usages. Le fait d'avoir une formation à disposition « dans sa poche » peut constituer aujourd'hui un atout majeur pour l'accès au savoir.

Cette nouvelle forme de diffusion permet non seulement de vulgariser un peu plus l'apprentissage, mais aussi de le rendre plus accessible puisque les prix des terminaux mobiles diminuent constamment et tendent à devenir plus bas que ceux des ordinateurs. Il est aujourd'hui possible d'acquérir des smartphones à des prix très raisonnables. Selon un article du Journal du Net publié en juin 2013, 24,1 millions de français possèdent des smartphones et les ventes de tablettes explosent ces dernières années ; selon un autre article publié sur ZD Net, en 2013, le nombre de ventes de tablettes en France a dépassé celui des PC. L'utilisation massive des supports mobile et le fait qu'ils simplifient l'accès à de nombreuses ressources influent nécessairement sur le nombre de consultation.

Contexte d'utilisation et profils des utilisateurs

Selon une étude publiée par le CRÉDOC à la demande du Conseil Général de l'Économie, de l'Industrie, de l'Énergie et des Technologies (CGEIET¹³) et de l'Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes (ARCEP¹⁴), il y a chaque année une hausse de l'utilisation des smartphones et tablettes, ce qui facilite d'autant plus cette diffusion du savoir. Cette étude affirme également que la tranche d'âge des 12-40 ans serait celle qui est le plus à même de les utiliser (cf. Figure 7 : Taux d'équipement en smartphone en fonction de l'âge).

Graphique 13 - Taux d'équipement en smartphone, en fonction de l'âge (en %)



Source : CREDOC, Enquête sur les « Conditions de vie et les Aspirations », juin 2013.

Figure 7 : Taux d'équipement en smartphone en fonction de l'âge

Pour les 12-24 ans c'est un fait : les personnes nées après les années 1990 ont tendance à utiliser davantage ces terminaux puisque cette période correspond au moment de l'apparition de la révolution informatique avec le développement d'Internet, ils sont d'ailleurs appelés les *Digital natives*. Ce sont également les plus dépendants aux technologies, mais l'utilisation qu'ils en font va aussi être différente de celle des générations plus anciennes. Étant les plus nombreux à posséder ces terminaux, ils deviennent aussi les plus susceptibles de jouer à des jeux sur des supports mobiles. Selon

13 <http://www.cgeiet.economie.gouv.fr/>

14 <http://www.arcep.fr/>

une infographie sur le jeu mobile publiée en novembre 2013 par l'eCap Partner¹⁵ et l'AFJV¹⁶ (L'Agence Française pour le Jeu Vidéo), sur 24 000 000 possesseurs de smartphones en France, 16 000 000 les utilisent pour jouer. Pas étonnant que les jeux fleurissent sur les supports nomades, et les chiffres le prouvent encore une fois puisque « 25% des apps sur Android sont des jeux et c'est environ 30% sur IOS. », selon le Syndicat National du Jeu Vidéo. Cette utilisation constitue une opportunité pour les développeurs de jeux mobiles éducatifs, la génération des 12-40 ans étant la cible privilégiée des formations dispensées à partir de supports numériques. Aujourd'hui, l'utilisation des jeux sur les appareils mobiles représente plus de la moitié du marché mondial des jeux vidéos, toujours selon le Syndicat National du Jeu Vidéo qui se réfère à une étude de l'entreprise Enterbrain.

Mais l'écart générationnel quant à l'utilisation des technologies numériques tend à diminuer au fil des années comme le constate l'INSEE dans un article publié en juin 2013. Le jeu pédagogique est aussi de plus en plus utilisé en contexte informel, c'est-à-dire sans qu'il ne soit associé à un dispositif organisé de formation. Lorsque nous nous intéressons de plus près aux commentaires des utilisateurs d'applications mobiles dédiées à la pédagogie, nous pouvons observer une augmentation des téléchargements chez les plus de quarante ans. Généralement, ils cherchent à se rafraîchir la mémoire ou à actualiser leurs connaissances à la suite de modifications réglementaires ou de réformes (comme pour le code de la route par exemple), mais aussi à aider leurs enfants ou petits-enfants à faire leurs devoirs.

Une étude du *ConsumerLab* de la société Ericsson met en évidence que les français utilisent davantage leur smartphone dans les transports en commun. Ils s'en servent alors pour passer le temps et se détendre avant et/ou après une journée de travail, ce qui permet de réduire au maximum les temps morts et de rentabiliser les temps d'attentes.

La technologie mobile et le design du jeu au service de l'apprentissage

Ce n'est pas un hasard si les jeux sont autant utilisés sur les supports mobile : un divertissement accessible immédiatement apparaît comme un bon moyen de combattre l'ennui lors des temps d'attente de plus en plus fréquents dans notre vie quotidienne. Les

15 <http://www.ecap-partner.com/>

16 <http://www.afjv.com/index.php>

concepteurs de jeux l'ont bien compris, et les professionnels de l'éducation tentent également de saisir de nouvelles opportunités dans ce domaine grâce à au processus de *ludification*. L'idée d'une application de jeu éducatif étant d'associer la mobilité avec la pédagogie et le jeu, l'ergonomie et le design occupent un rôle capital pour attirer et fidéliser de nouveaux publics. Le but est d'attirer le consommateur mais aussi de rendre son expérience la plus agréable possible. Lorsqu'il se rend ou rentre du travail, le joueur va chercher la simplicité pour nuancer sa journée difficile, l'application se doit d'être intuitive et ergonomique. Selon Millerand et Martial (2001), le travail de l'ergonome « consiste à mettre en œuvre des solutions pour informer et guider l'utilisateur afin d'alléger le plus possible sa charge cognitive d'information ».

Il est important de soigner le visuel d'une application mobile et de l'adapter au public visé, puisqu'il illustrera et pourra même mettre en valeur son contenu. Le design, comme le soulignent Zichermann et Cunningham (2011), va permettre d'amplifier l'expérience utilisateur et d'augmenter l'impact du jeu sur le joueur.

Dans un contexte d'évolution rapide et de concurrence technologique, les utilisateurs sont de plus en plus fréquemment amenés à changer d'appareils pour en acquérir de plus performants, et ils s'habituent également à ce que les technologies évoluent de manière très rapide. Pour suivre cette tendance, les professionnels du développement doivent perfectionner sans cesse les technologies et le design qu'ils emploient pour se démarquer et pour séduire les clients. Par exemple, le *flat design* séduit actuellement beaucoup les utilisateurs grâce à un design minimaliste, très épuré, et aux couleurs vives (cf. Figure 8 : Exemple d'interface en *flat design*). Cette tendance permet une meilleure lisibilité et accentue la simplicité d'utilisation.

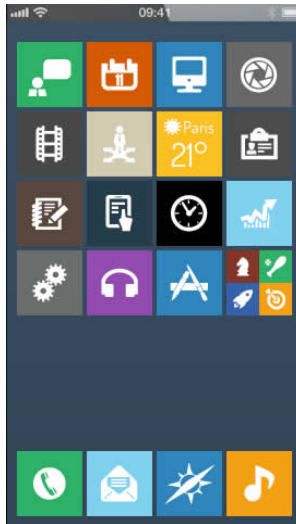


Figure 8 : Exemple d'interface en *flat design*

Pour résumer, le marché du mobile est en plein essor. Pour être en mesure de rivaliser les uns avec les autres, les concepteurs d'applications doivent redoubler d'effort pour plaire, surprendre, rentabiliser les temps morts et optimiser les expériences utilisateur. En ce qui concerne les applications éducatives, la difficulté réside également dans le fait de devoir adapter leurs ressources à ces nouvelles performances et fonctionnalités, et d'utiliser les potentialités du jeu.

Chapitre 6 – La diffusion

Une application mobile éducative qui utilise les mécanismes du jeu semble donc propice pour motiver les apprenants, dynamiser les temps de formation et diffuser le savoir. Mais si le scénario, le design et l'ergonomie occupent une place essentielle dans le succès d'un jeu éducatif, il est nécessaire de proposer une stratégie marketing appropriée pour assurer le positionnement et la diffusion d'un nouveau produit de ce type.

Stratégies de mise sur le marché

Lorsque nous ciblons une tranche d'âge, il est nécessaire de réaliser une étude de marché pour analyser l'impact que pourrait avoir le produit à développer sur les usages des utilisateurs ciblés. Il convient également d'étudier les produits existants, et éventuellement et de s'inspirer de concepts (s'ils sont non protégés par le droit) mis en œuvre par des

applications concurrentes rencontrant un grand succès. C'est la démarche qui a conduit DigiSchool à développer l'application *Devoirs*, en s'inspirant d'autres applications telles que *Snapchat*¹⁷ par exemple.

Dans un contexte concurrentiel, l'objectif principal d'une société est d'assurer les meilleurs débouchés pour les produits qu'elle développe. Il peut s'agir notamment de bénéficier d'un droit d'exclusivité sur la sortie d'une application. Lorsque deux entreprises se disputent la même gamme de produit, leurs applications sont systématiquement comparées pour tenter d'identifier les avantages et les inconvénients de chacune. Cette comparaison permettra ensuite de pouvoir tirer des leçons permettant d'améliorer un produit, ou de revendiquer des concepts inédits et s'en servir comme argument de vente. Pour une application comme *StoryGéo*, faire le choix de la *ludification* de ressources éducatives officielles semble par exemple un bon moyen de proposer un produit concurrentiel en séduisant les utilisateurs.

De plus, parmi les stratégies les plus utilisées par les développeurs d'applications mobiles, il faut citer les formules d'achats intégrés, aussi appelés les achats *in app*. Cette stratégie consiste à proposer une application gratuite sur les plateformes de téléchargement, mais à bloquer un nombre plus ou moins limité de fonctionnalités qui ne deviendront accessibles qu'en payant. Il existe deux modèles d'achats *in app*, tout d'abord l'achat ponctuel, qui déblocuera les fonctionnalités verrouillées une par une avec des systèmes de clés ou de jetons par exemple ; puis l'achat *premium*, qui permet de débloquer entièrement l'application. Même s'il comporte des achats intégrés, le fait de présenter un produit gratuit va attirer plus facilement le client, puisque le téléchargement ne l'engagera à rien. Libre à lui de décider par la suite de payer pour profiter pleinement des fonctionnalités manquantes.

L'objectif de cette stratégie est de faire naître une frustration chez l'utilisateur pour l'inciter à acheter ces produits ou services supplémentaires. Dans un article du Journal Du Net datant de 2013, Egide Maes, consultant pour l'agence mobile BeMoBee, confie que :

« Tout l'enjeu est de trouver un juste milieu entre l'offre d'un éditeur qui propose une version gratuite où l'expérience utilisateur est tellement confortable que le mobinaute a peu d'intérêt à payer plus, et celle de

17 *Snapchat* : « [...] application de partage de photos et de vidéos disponible sur plates-formes mobiles de type iOS et Android. [...] La particularité de cette application est l'existence d'une limite de temps de visualisation du média envoyé à ses destinataires. » (Source : Wikipédia)

celui qui n'en dévoile pas assez pour attiser la curiosité. »

Pour qu'une entreprise qui conçoit des applications mobiles éducatives puisse utiliser ce genre de stratégie, il faut être sûr de l'attractivité du contenu proposé pour que l'utilisateur, d'une part, souhaite utiliser l'application minimale, mais d'autre part, soit prêt à dépenser de l'argent pour profiter des fonctionnalités supplémentaires. Apporter une part de jeu dans les contenus éducatifs peut permettre d'amplifier l'aspect addictif de l'application, et donc amplifier l'utilisation de l'application. Le *fremium* n'aura plus qu'à faire naître la frustration nécessaire pour susciter des achats et assurer la pérennité de l'application.

La promotion

Pour augmenter ses ventes et accroître sa visibilité, une entreprise doit aussi passer par la promotion de ses produits. Dans le domaine des technologies numériques, les blogs tels que *YouPomme* ou *Android Inside* sont des exemples de cibles pour annoncer une sortie d'application ou pour se faire connaître. Les utilisateurs, étant friands d'innovations, fréquentent ces sites web dédiés aux actualités iPhone et Android. Dans la majorité des cas, ces blogs sont spécifiques à un système d'exploitation, *YouPomme* se consacrera aux nouveautés Apple, et *Android Inside* aux nouveautés Android par exemple. Des communiqués de presse peuvent également provenir de l'entreprise elle-même, sans passer par des blogs (ou en complément), si elle jouit d'une renommée suffisante.

L'autre moyen incontournable pour faire de la publicité est incontestablement les réseaux sociaux, et en particulier Facebook et Twitter. Compte tenu des retombées financières que ces réseaux permettent de dégager, les entreprises y ont souvent recours et prévoient des budgets spécifiques dédiés à ces campagnes publicitaires. Le choix de faire la promotion de ses produits sur les réseaux sociaux doit aussi s'accompagner d'une étude sur leur fréquentation. L'étude du CRÉDOC, que nous avons déjà citée, met en évidence que les utilisateurs de ces réseaux font encore principalement partie de la tranche d'âges des 12-40 ans (cf. Figure 9 : Participation à des réseaux sociaux en fonction de l'âge).

Graphique 60 - Participation à des réseaux sociaux en fonction de l'âge

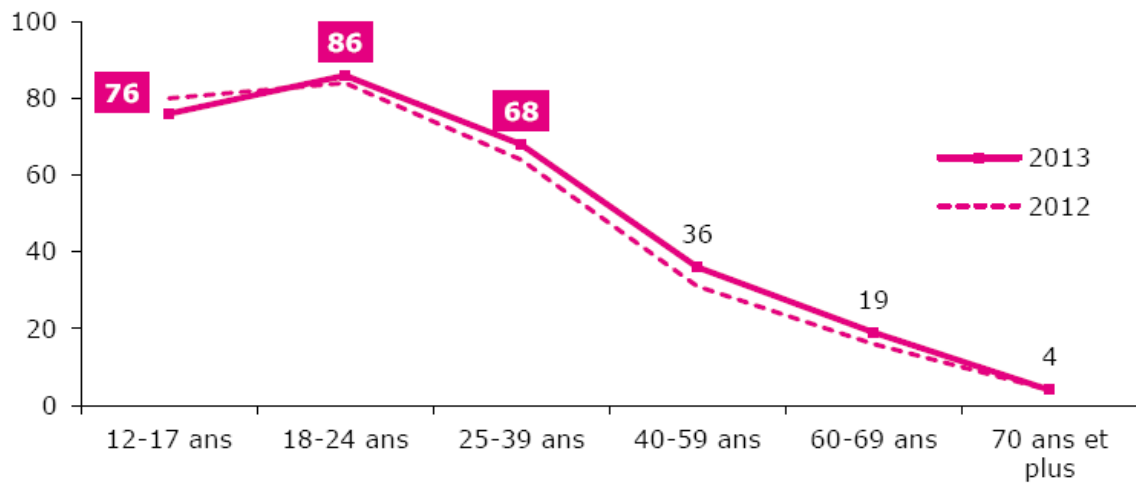


Figure 9 : Participation à des réseaux sociaux en fonction de l'âge

La publicité pour un produit ludique et éducatif sur support mobile a alors tout à fait sa place sur ces espaces et sera susceptible de générer un nombre important de téléchargements.

Une fois que la publicité a fait son effet et que l'application est téléchargée, l'entreprise doit tenter de fidéliser ses clients. Pour ce faire, la plupart de ces produits emploient un système de *push* (cf. Annexe 6 : Exemple de *push*), pour inciter l'utilisateur à revenir sur l'application au moyen d'un court message qui s'affiche sur son écran. Ces *pushs* peuvent également servir à diffuser des offres promotionnelles sur les achats intégrés ; offres qui ont elles aussi la prétention de fidéliser et d'augmenter l'utilisation et les téléchargements du produit.

La maintenance

Pour une entreprise, vouloir vendre ses produits est tout à fait légitime, mais la fidélisation par la qualité importe autant que la diffusion par la publicité ; assurer un service de maintenance pour le client devient essentiel pour la pérennisation d'une application. Pour cela, des mises à jour sont généralement à prévoir pour corriger des éventuels dysfonctionnements, mais aussi pour réactualiser les contenus ou le design.

Les plateformes de téléchargement comme l'*App Store* ou le *Play Store* permettent aux utilisateurs de noter et commenter les applications ainsi que de poser des questions en

cas de problèmes. Ces contributions sont essentielles pour le suivi des applications et leur amélioration. Pour se rapprocher de leurs clients, le *Play Store* donne par exemple la possibilité aux entreprises de répondre aux commentaires, et donc de pouvoir leur porter assistance.

Les statistiques sont un bon moyen pour les entreprises de suivre de près leurs ventes et leur popularité. De nombreux services tel que *Google Analytics* ou le site *App Annie* permettent d'accéder à ces informations (cf. Annexe 7 : Capture d'écran du site *App Annie*). Grâce à ces résumés, il est possible de voir en un coup d'œil les évolutions des téléchargements et des ventes. Sur le site *App Annie*, il est également possible d'accéder à certaines de ces informations à propos d'autres entreprises, il est donc intéressant d'observer les statistiques de ses principaux concurrents pour savoir se placer sur le marché.

Résumé de la troisième partie

Depuis la révolution informatique des années 1990, l'éducation suit l'évolution des technologies numériques, et l'apparition des supports mobiles de ces dernières années permet d'envisager de nouvelles modalités d'apprentissage, que ce soit pour suivre des formations ou pour jouer à des jeux éducatifs. Les générations nées depuis cette époque, sont les plus susceptibles d'utiliser ces nouveaux supports, notamment lors des temps d'attente de plus en plus nombreux de la vie quotidienne, que ce soit dans un contexte scolaire ou professionnel.

Les utilisateurs étant attirés par les nouveautés et les technologies de pointe, il est important de soigner l'ergonomie et le design d'une application, surtout lorsqu'il s'agit d'un jeu. Cependant, il est plus important encore de savoir répondre à des besoins et à des attentes, et de proposer des produits pertinents, c'est-à-dire adaptés au marché et aux utilisateurs. De ce fait, les professionnels de l'éducation numérique et notamment ceux qui conçoivent des applications mobiles doivent à la fois penser, promouvoir et suivre les produits qu'ils proposent. Ce sont ces stratégies qui ont été utilisées pour les produits DigiSchool, et que nous souhaitons également utiliser pour le projet *StoryGéo*.

Partie 4

-

État d'avancement du projet

Chapitre 7 – Le contenu

Adaptation des programmes officiels

Cette section décrit la stratégie qui a été adoptée pour élaborer des contenus et des interactions adaptés au public visé et aux contraintes techniques énoncées (l'utilisation de dispositifs mobiles). La première difficulté a résidé dans la sélection des programmes d'Histoire et de Géographie, très riches. Seul un petit nombre de sujets a été conservé, en fonction de leur pertinence pédagogique et de leur aptitude à apporter un soutien efficace aux élèves. Pour donner un exemple concret, le thème d'Histoire « Situer les sociétés humaines dans leur diversité » (sixième) a été conservé puisqu'il permet de situer des éléments sur un planisphère. Au contraire, le thème du « Rapport des sociétés à leur passé » (terminale) permet difficilement d'être transposé en jeu de placement spatial. L'adaptation s'est alors avérée plus aisée pour les niveaux peu élevés (sixième et cinquième) pour lesquels les programmes prévoient des activités pratiques de repérage spatial ou temporel alors que dans les niveaux plus élevés, les activités proposées sont plus conceptuelles.

Une autre des difficultés résidait dans la mise en correspondance entre la complexité de l'activité demandée (en général le placement d'un personnage, d'un événement, d'une ville, ou d'une région sur une carte) et la nature des connaissances ou des raisonnements mobilisés chez l'apprenant. Ainsi un élève de sixième qui doit apprendre que des civilisations anciennes ont vécu dans le croissant fertile, aura plus de mal lorsqu'il devra replacer assez précisément ces civilisations sur une carte. A l'opposé, un élève de première pourra trouver trop simple une action de placement des départements français dans un cours d' « aménagement du territoire ». Il a donc fallu faire en sorte, au cas par cas, de définir des stratégies permettant de trouver un juste équilibre entre un objectif didactique d'une part, et d'autre part la manipulation attendue de la part de l'utilisateur. Parmi ces stratégies, le fait de modifier l'orientation du planisphère permet de complexifier le jeu en modifiant les repères des utilisateurs pour les déstabiliser. L'usage de « devinettes » a aussi été intéressant pour que l'utilisateur trouve lui-même quel pays il doit replacer (exemple : le pays des Droits de l'Homme).

Une encyclopédie a également été conçue pour indexer les termes, les événements ou les personnages rencontrés dans les programmes, et en donner les principales caractéristiques. En effet, il est possible que des utilisateurs n'aient au préalable pas eu de

cours et de connaissances sur les thèmes abordés, et qu'ils rencontrent des difficultés pour comprendre quels éléments doivent être trouvés (exemple : « Quels pays font partie du G8 ? » si l'utilisateur ne sait pas ce qu'est le G8, il ne pourra pas répondre convenablement).

Élaboration d'une histoire

Les caractéristiques d'âge du public (de 12 à 18 ans) nous ont poussés à utiliser une trame narrative permettant de favoriser l'immersion des apprenants. L'élaboration de cette histoire s'inscrit dans la logique des disciplines enseignées : il s'agit pour l'apprenant de suivre et d'aider un explorateur à se déplacer dans un monde représenté selon une dimension géographique et une dimension historique.

Pour plus d'originalité et d'immersion, des noms ont été donnés aux différents niveaux, en respectant les matières et l'idée d'augmentation de la difficulté :

Pour l'Histoire :

- « Apprenti archéologue »
- « Jeune découvreur »
- « Grand chercheur »
- « Historien renommé »

Pour la Géographie :

- « Globe-trotteur amateur »
- « Aventurier notoire »
- « Célèbre explorateur »
- « Illustre géographe »

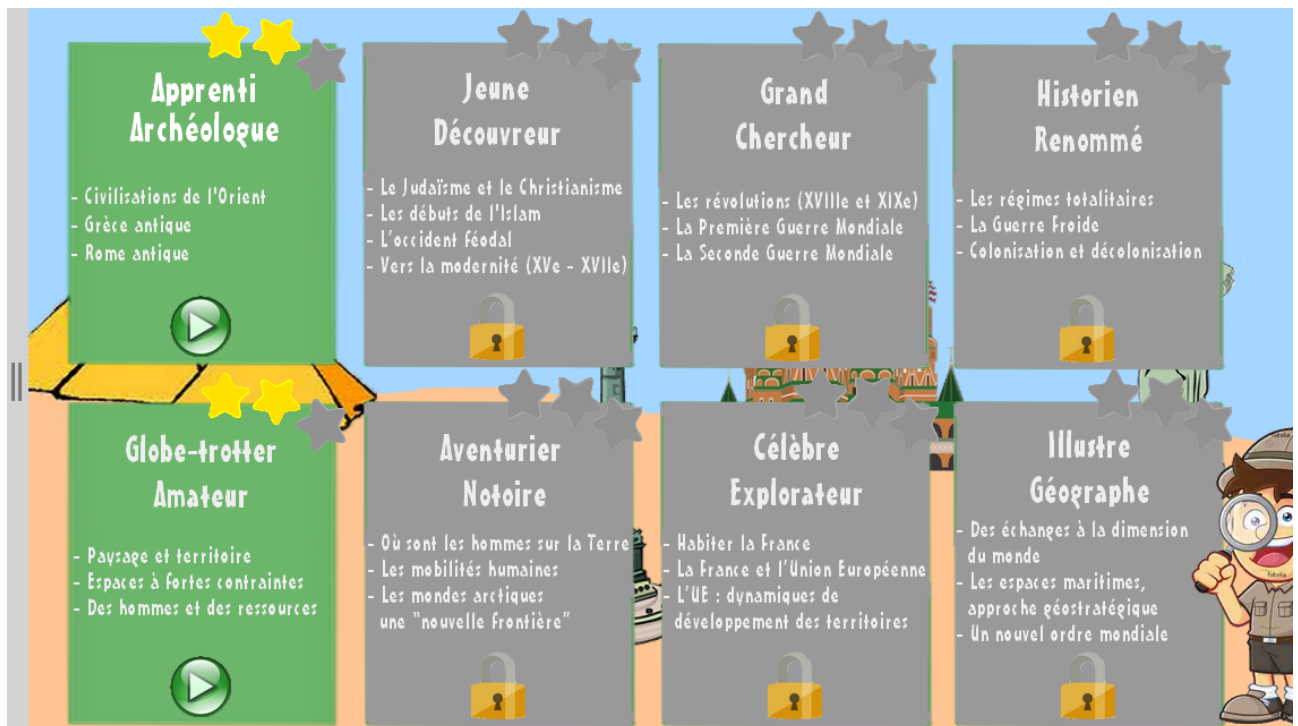


Figure 10 : Maquette de la page d'accueil de l'application *StoryGéo* avec *Photofiltre*

A l'intérieur des niveaux d'Histoire, l'explorateur se place au sein d'une frise chronologique, afin de donner aux élèves un repère temporel visuel de leur progression mais aussi de la progression dans l'Histoire :

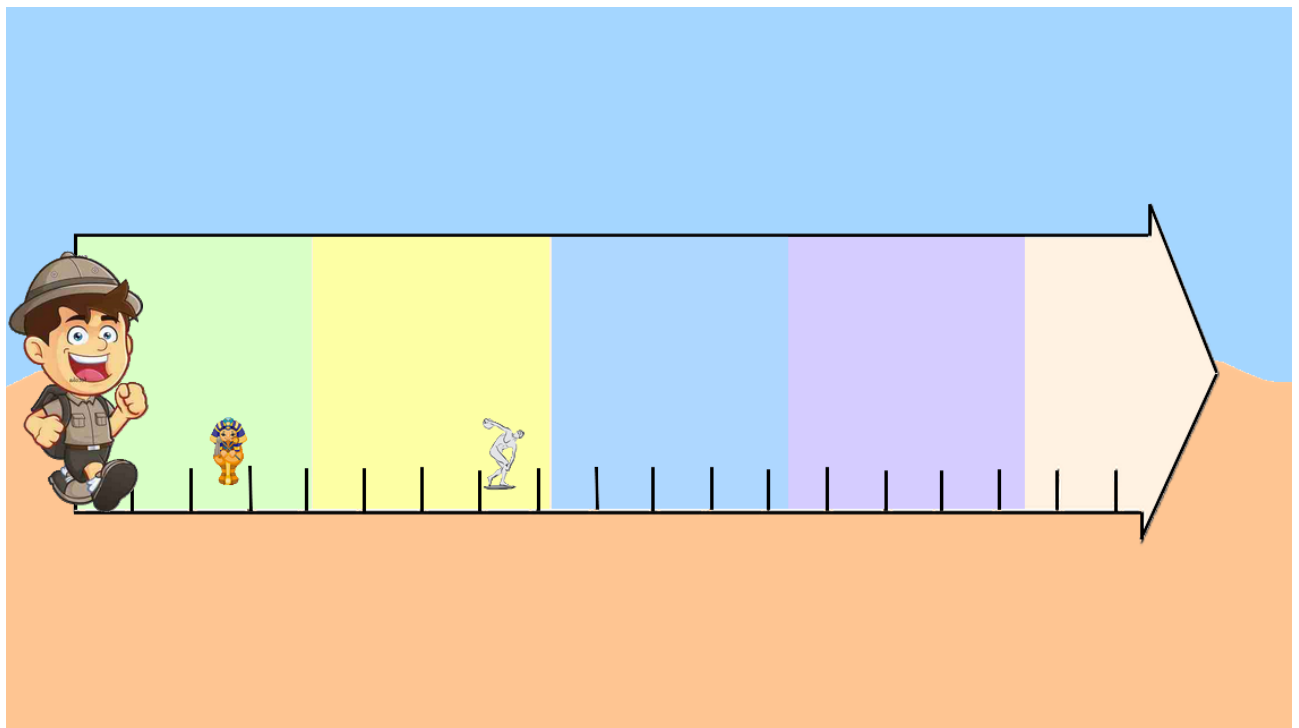


Figure 11 : Parcours type d'un niveau d'Histoire

Chaque couleur dans la frise correspond à un jeu. L'utilisateur doit commencer par

le premier, et une fois le jeu fini, il fait avancer l'explorateur en cliquant sur le jeu suivant. Le dernier (celui correspondant à la pointe de la flèche) est un « jeu final » dans lequel il faut retrouver des éléments de l'ensemble des jeux du niveau. Une fois ce dernier jeu terminé, l'utilisateur peut passer au niveau supérieur.

Pour la partie géographie, le choix a consisté à suggérer l'idée de voyage pour l'utilisateur. Les jeux sont représentés comme de petits îlots entre lesquels le personnage peut se déplacer en avion :

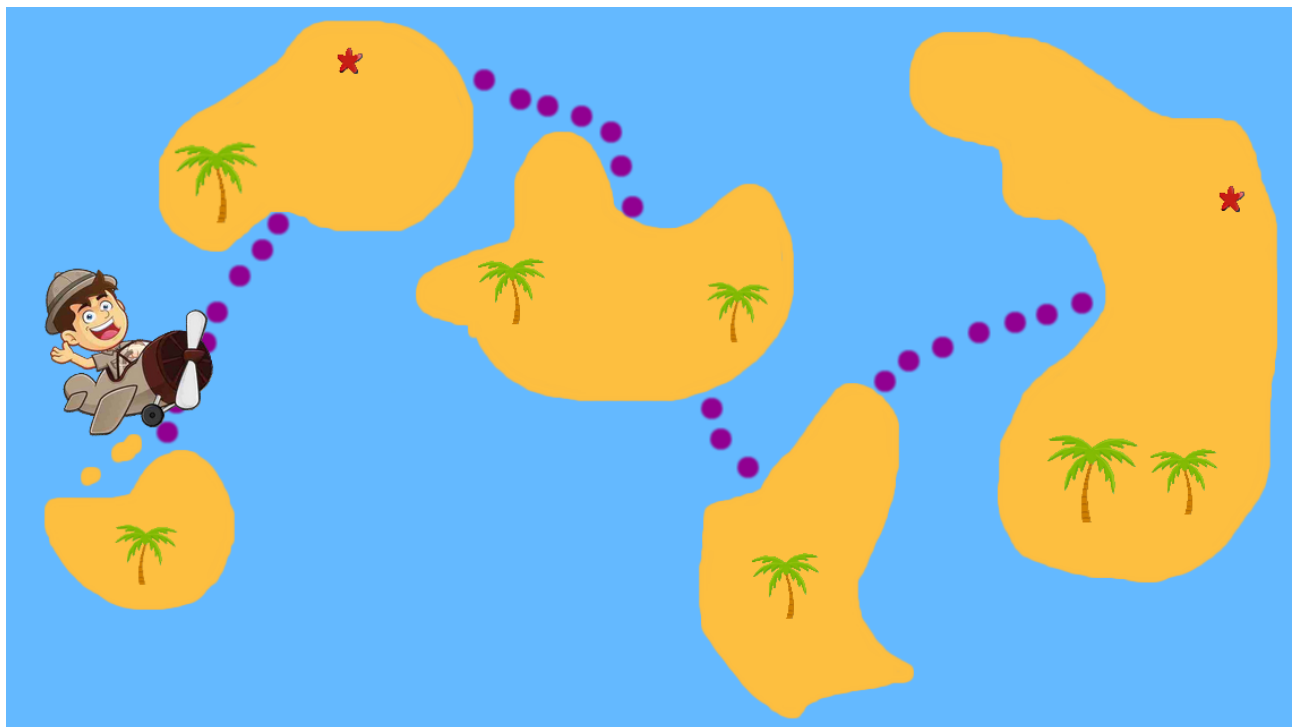


Figure 12 : Parcours type d'un niveau de Géographie

Comme pour le parcours d'Histoire, l'utilisateur peut déplacer le personnage d'une île à l'autre en cliquant sur la suivante jusqu'au « jeu final ».

Le parcours d'histoire et celui de géographie sont représentés de façon bien distincte : il est possible de choisir l'un puis l'autre ou d'alterner les déplacements au sein les deux parcours. Il est à noter que chacun des parcours est organisé selon des niveaux de difficulté croissante. Une fois les niveaux déverrouillés dans la version *premium*, l'accès au niveau supérieur n'est possible que si l'on termine le niveau précédent : ainsi, pour passer du niveau 1 au niveau 2, il faut que le niveau 1 soit fini. Selon la qualité de ses réponses,

l'apprenant obtient zéro, une, deux ou trois étoiles, ce code visuel lui permet d'apprécier son niveau. Un nombre minimal d'étoiles n'est pas nécessaire pour passer au niveau supérieur, l'utilisateur sera libre de revenir en arrière s'il veut améliorer son score et obtenir les trois étoiles à tous les niveaux une fois le parcours terminé.

Fonctionnalités et stratégies

Le travail de scénarisation générale du jeu a demandé un temps important pour aboutir à l'équilibre souhaité entre les objectifs didactiques et la « jouabilité ». Il a été également jugé intéressant de définir des fonctions complémentaires permettant d'enrichir les interactions selon deux dimensions : l'ajout d'un chronomètre et l'intégration de trophées.

Ces deux dimensions correspondent à des ressorts de jeu permettant de favoriser la motivation du joueur : la compétition et le défi personnel (cf. Chapitre 4, Les caractéristiques du jeu).

Le chronomètre a été choisi afin d'introduire une difficulté supplémentaire en suscitant davantage d'émotions de la part du joueur (ici la pression temporelle). L'intérêt est également de donner à l'apprenant l'envie de recommencer l'activité afin d'améliorer sa rapidité de réponse.

Avec l'intégration de récompenses délivrées sous la forme de trophées, l'objectif est d'impliquer l'apprenant en l'incitant à accumuler le maximum de récompenses et à se mesurer avec ses camarades. Comme le soulignent Zichermann et Cunningham (2011), les récompenses sous forme de trophées ou de badges sont le symbole de l'accomplissement des objectifs du joueur et de ses progrès dans le jeu.

Il a fallu également définir les rétroactions orales et/ou écrites du jeu, pour motiver ou remotiver l'apprenant, pour le féliciter, ou pour l'inciter à continuer ou à réessayer et qu'il puisse apprécier son niveau.

Pour ne pas lasser l'utilisateur en cas d'échecs récurrents et pour le pousser à persévérer, un système d'aides progressives fournies sous la forme d'indices est proposé. Le nombre d'indices disponibles par jeu augmente à chaque niveau, il est de un au niveau 1, de deux au niveau 2, etc.

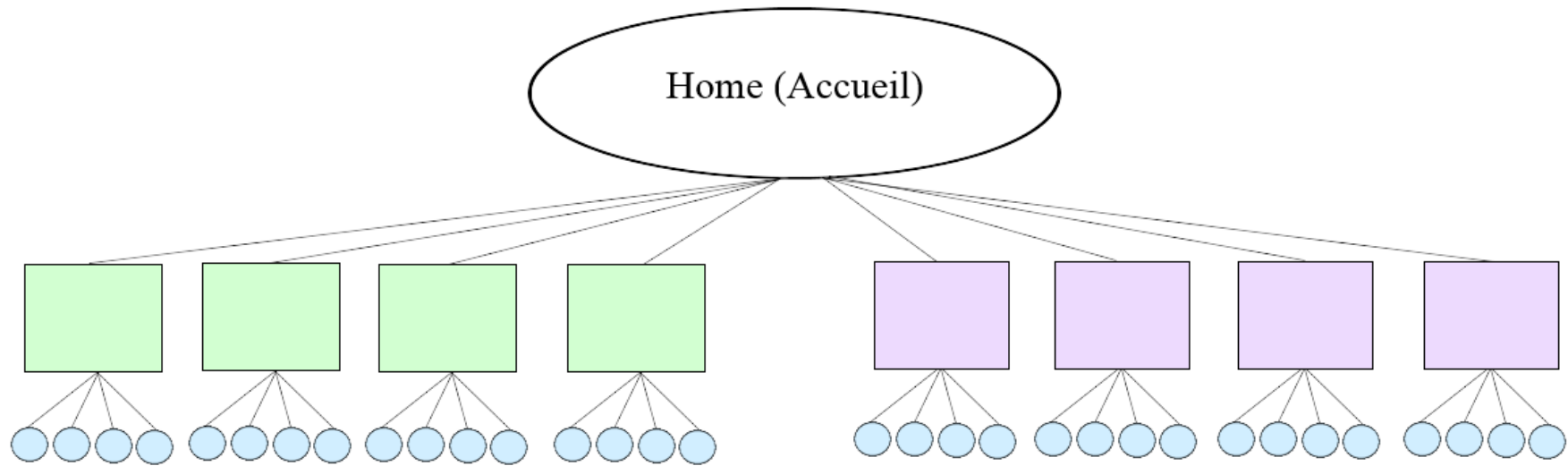
Concernant le modèle économique du jeu, il a été proposé d'utiliser le modèle des achats *in app*. Ainsi chacun des premiers niveaux en Histoire et en Géographie sont gratuits, et l'utilisateur doit acquérir la version *premium* pour accéder aux niveaux supérieurs.

Chapitre 8 – Les maquettes et la production

Design et ergonomie

Une fois le contenu défini et le scénario établi, la tâche suivante s'est concentrée sur le design et l'ergonomie de l'application. Toujours en se référant à l'âge de notre public, il est ressorti qu'une application colorée serait préférable, tout en jouant sur des formes arrondies, en s'inspirant d'autres applications de jeux à succès. Nous avons élaboré une charte graphique visant à harmoniser les couleurs utilisées et à choisir une police uniforme dans l'ensemble de l'application. Cette police a été choisie pour sa bonne lisibilité et sa cohérence avec l'univers du projet. Compte tenu de la nature du projet, nous avons choisi de le proposer uniquement en format paysage pour exploiter au maximum la taille réduite des appareils mobiles.

Le nombre de clics a été réduit au maximum afin de respecter les critères de simplicité et de rapidité que nous nous étions fixés pour une application mobile. Ainsi deux clics suffisent pour démarrer un jeu.



Légende :




-  Parcours d'Histoire
-  Parcours de Géographie
-  Jeu

Figure 13 : Arborescence de navigation de l'application *StoryGéo*

Pour néanmoins éviter de surcharger cet écran d'accueil comportant alors les parcours, il a été décidé d'ajouter nos fonctionnalités annexes (trophées, encyclopédie, achats *in app*) dans un *drawer*, qui n'est autre qu'un volet pouvant s'ouvrir ou se refermer en un simple clic :

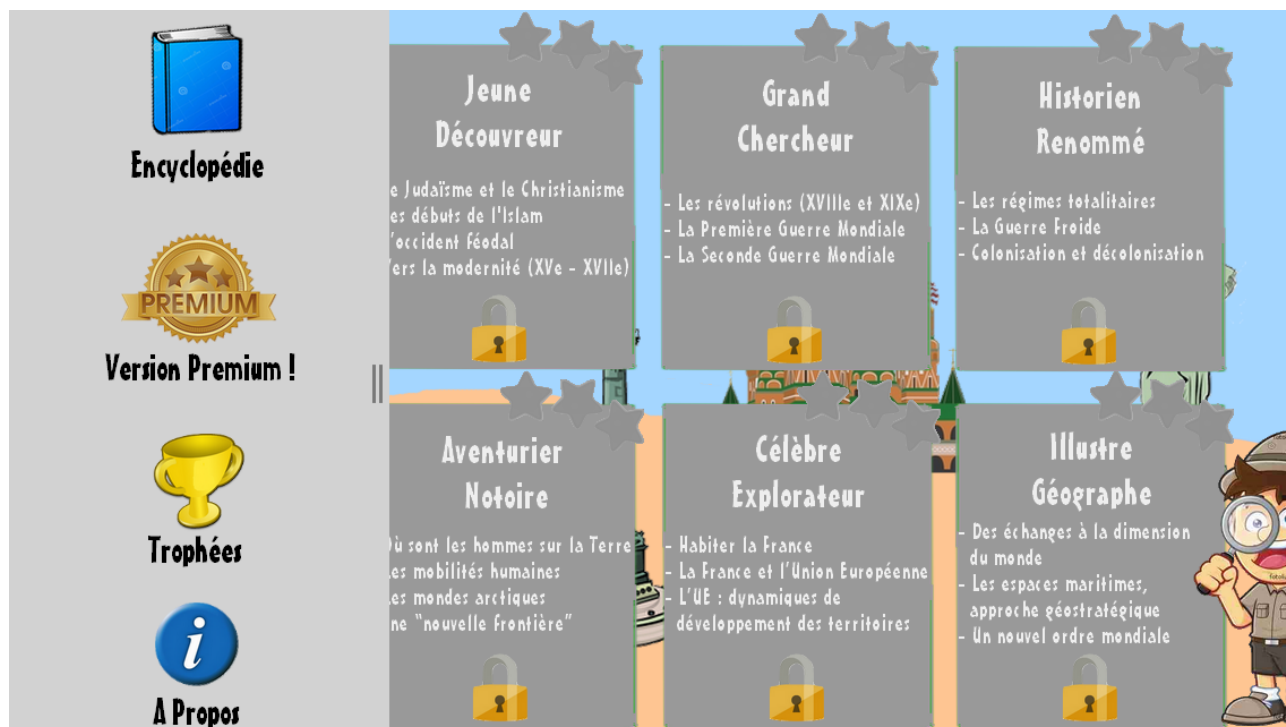


Figure 14 : *Drawer* de l'application *StoryGéo*

Il est nécessaire de connaître les fonctionnalités propres aux supports mobiles, comme le *drawer*, pour pouvoir proposer une utilisation optimale aux utilisateurs et s'adapter au marché mobile.

Il ne restait plus qu'à décider de la manière dont nous souhaitions présenter les planisphères de jeu et les consignes. Nous voulions réutiliser le visage de l'explorateur comme énonciateur des consignes, toujours dans un souci de lien visuel et de cohérence dans notre scénario, nous avons donc décidé de le faire apparaître en bas de l'écran, et la consigne dans une bulle à côté de sa tête, afin de ne pas gêner le jeu. La consigne serait disponible à la fois de manière écrite et de manière orale. Nous ne voulions pas ajouter trop d'éléments à cet écran puisque le planisphère prendrait déjà beaucoup de place :



Figure 15 : Jeu type de l'application *StoryGéo*

En haut à gauche, nous retrouvons également une flèche permettant de retourner au parcours du niveau, ainsi que les indices représentés par un point d'interrogation en haut à droite, et le défilement du temps en bas de l'écran.

Maquettes

Après avoir établi la partie théorique de notre projet et pour le rendre plus visuel, nous avons d'abord essayé de schématiser nos écrans sur papier, avant d'en créer des maquettes grâce au logiciel *Photofiltre* (cf. Figures 10 à 14). Nous avons alors tous les éléments sous les yeux pour dialoguer avec les développeurs.

Après avoir soumis ces idées aux décideurs de l'entreprise DigiSchool et qu'elles aient été validées, il a fallu créer de nouvelles maquettes, cette fois à l'aide du site *Mockflow* : (cf. Annexe 8 : Maquettes *Mockflow* de l'application d'histoire-géographie).

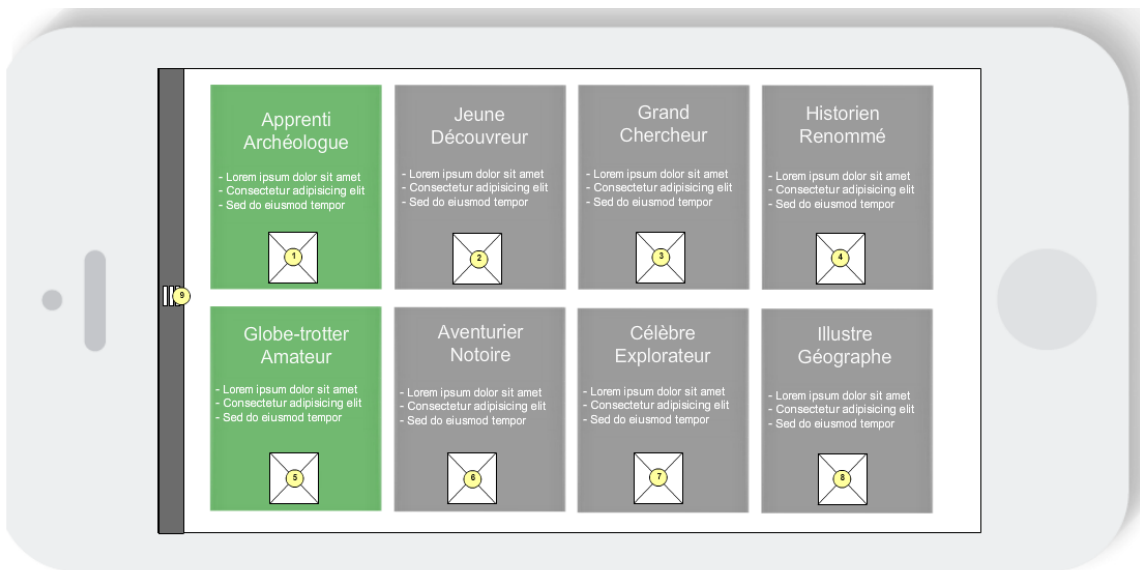


Figure 16 : Maquette de la page d'accueil de l'application *StoryGéo* avec *Mockflow*.

Comme nous l'avons déjà évoqué, l'entreprise DigiSchool mandate des sociétés tierces afin de faire développer ses applications, et pour des questions de confort et d'habitude, la société devant effectuer le devis préférerait utiliser ces maquettes.

Malgré le fait qu'elles soient épurées, ces maquettes donnent la possibilité d'ajouter des commentaires représentés par des numéros (sur la Figure 16, il s'agit des petits ronds jaunes numérotés), et donc de servir de véritable cahier des charges.

Mise en production

Une fois les maquettes terminées, une demande de devis a été formulée à l'attention d'une entreprise extérieure de développement mobile.

A la réception et à l'analyse de ce devis, DigiSchool a exigé un temps de réflexion avant une éventuelle mise en production, puisque qu'il dépassait le budget prévu. En effet, la technologie mobile requise dans l'application *StoryGéo* influe considérablement sur le prix de développement.

Pendant cette phase de réflexion, il a fallu dans un premier temps évaluer si les achats *in app* et les publicités seraient assez rentables pour couvrir ces frais de mise en production. Mais le manque de recul à propos de la mise sur le marché et du rendement d'une telle application n'ont pas permis d'établir un chiffrage assez concret. Malgré l'enthousiasme que suscite ce projet, DigiSchool s'est vu dans l'obligation de laisser sa production en suspend sans néanmoins rejeter

l'idée de la développer un jour, quitte à user de nouveaux stratagèmes, cette fois pour en faire baisser les coûts.

De ce fait, l'application n'a pas pu être testée ni par les employés DigiSchool, ni par le public cible, mais cette difficulté nous rappelle que le succès d'une application ne dépend pas seulement de sa conception.

Résumé de la quatrième partie

En suivant les méthodes de conception du projet éducatif et numérique *StoryGéo*, il est plus facile de se rendre compte des détails auxquels il est essentiel de penser, et des difficultés qu'il est possible de rencontrer. Après avoir cherché, sélectionné et adapté les programmes officiels d'Histoire-Géographie à des contraintes d'utilisation ludique sur mobile, il fallait encore penser à des stratagèmes pour que l'utilisation de *StoryGéo* soit optimale pour l'ensemble du public ciblé. Les fonctionnalités, l'utilisation et le visuel de l'application, sont quant à eux venus apporter une dernière touche afin de concrétiser ce projet, bien que le coût trop élevé de la mise en production en retarde la mise sur le marché.

Partie 5

-

Bilan et perspectives

Chapitre 9 – Compétences acquises pendant le stage

Travail en entreprise

Au cours de ce stage, il m'a été permis de découvrir le monde en entreprise, et plus particulièrement au sein d'une entreprise lyonnaise jeune et montante. J'ai pu voir des évolutions permanentes que ce soit au niveau du recrutement, de la renommée ou de la diffusion des produits DigiSchool. J'ai assisté à divers changements de structuration de pôles, d'acquisition de matériel (comme celle d'un Tableau Blanc Interactif), et j'ai moi-même contribué à ces évolutions durant quelques mois. Il m'a fallu néanmoins m'adapter à de nouvelles façons de travailler, et à de nouveaux acteurs pour trouver ma place, et trouver ce que je pouvais apporter à cette entreprise.

Ce stage m'a fait connaître de nouvelles règles de travail en groupe, où l'on doit accepter les remarques et les critiques, ainsi que les décisions prises par les responsables, quitte à parfois renoncer à certaines de nos idées. *StoryGéo* m'a également permis de me confronter, comme c'est souvent le cas en entreprise, à un projet qui n'a pas débouché sur une production effective. Mon travail s'est concentré sur l'élaboration d'un cahier des charges détaillé et à l'étude des possibilités de mise en production. Si les enjeux économiques n'ont pas permis aujourd'hui le développement concret du projet, les efforts fournis ont été importants et pourront probablement être réutilisés dans le futur par DigiSchool.

Grâce à ce stage réalisé dans le monde de l'éducation numérique, j'ai acquis une expérience conséquente qui me permet de me sentir rassurée pour les suites de mon parcours professionnel.

En bref, ce stage, autour d'un projet commun, a permis de révéler mes propres compétences tout en appréciant celles de mes collègues.

Retours sur les missions

La raison de ce choix de stage en tant que chef de projet sur supports mobiles résidait dans mon souhait de travailler en équipe et d'éprouver ma capacité de mener à bien un projet de conception. Ces derniers mois m'ont permis de consolider mes convictions.

Malgré la charge de travail et le nombre de missions qu'implique le suivi et la conception d'application mobile, j'ai pu me sentir à l'aise dans chacune de mes tâches et chacun de mes projets. Se voir confier des responsabilités reste la meilleure manière de s'impliquer effectivement dans un projet.

Bien que longue et délicate, la recherche, l'adaptation pour les supports mobiles et la *ludification* des ressources de l'application *StoryGéo* ont été des tâches illustrant bien la complexité de l'élaboration d'une application éducative.

Ce stage a été également l'occasion de développer une nouvelle compétence relative à la maintenance d'applications existantes. Ce type de tâche illustre bien l'étendue du rôle d'un chef de projet, dont le travail ne se limite pas à la conception d'une application et qui doit maîtriser une large gamme d'outils et de méthodes pour exercer son travail.

Le monde mobile

Malgré les statistiques évoquant l'utilisation de plus en plus large des supports mobiles chez les jeunes générations, le stage a été également pour moi une occasion de me familiariser véritablement avec ce type de dispositif. J'ai donc appris non seulement à me servir de certains appareils nouveaux pour moi, mais aussi à en maîtriser l'usage et les fonctionnalités, et ce pour les deux principaux systèmes d'exploitation mobile que sont iOS et Android.

J'ai pu découvrir l'étendue des possibilités qu'offrent les supports mobiles pour la création d'applications éducatives, ce qui m'a largement inspiré pour d'éventuelles suites professionnelles dans ce domaine. Bien qu'ayant déjà utilisé le jeu éducatif dans de précédents projets universitaires, le fait de l'associer avec le monde mobile m'a fait redécouvrir les enjeux de l'utilisation des technologies numériques pour l'apprentissage.

L'accessibilité que confèrent les supports mobiles m'a aidée à me rapprocher de mon objectif professionnel principal qui est de donner, ou redonner le goût d'apprendre aux petits comme aux grands.

Chapitre 10 – Les suites du projet

Évolution probable

Bien que l'application *StoryGéo* soit encore actuellement à l'état de projet, il n'en est pas moins possible de réfléchir à ses évolutions. Lors de sa mise en production, sa mise sur le marché pourrait générer un nombre appréciable de téléchargements en tant que soutien scolaire, d'une part grâce à la pertinence des ressources utilisées et à l'utilisation du jeu, et d'autre part grâce à la renommée de DigiSchool. Dans tous les cas, les contenus déjà conçus peuvent facilement être utilisés pour tout autre projet d'Histoire et de Géographie, ou s'intégrer à des projets multidisciplinaires.

Les contenus proposés ont l'avantage d'être relativement pérennes, les programmes du Ministère de l'Éducation Nationale étant peu susceptibles de changer. Néanmoins, ils pourront être mis à jour ou déclinés pour de nouveaux niveaux d'études et de nouveaux publics (adultes par exemple).

Limites et difficultés

L'une des questions que peut soulever ce projet est de savoir si un jeu de « placement spatial » pourrait aider concrètement l'ensemble des élèves ciblés. En effet, si les modalités d'interactions proposées permettent d'enrichir les connaissances, les niveaux de programme les plus élevés favorisent davantage les démarches conceptuelles que pratiques. *StoryGéo* pourrait alors se révéler moins efficace sur certains thèmes abordés pour les niveaux de la troisième à la terminale. En particulier, le placement spatial à lui seul ne permet pas aux élèves de prendre conscience des contextes historiques et géographiques liés à aux connaissances abordées.

Conclusion

En observant et en analysant l'impact des technologies numériques sur nos pratiques éducatives de ce dernier quart de siècle, il est assez aisé de constater que ces deux domaines sont étroitement liés. De nos jours, l'éducation évolue en grande partie grâce à la nouveauté des supports de contenus et aux fonctionnalités qu'ils apportent.

Ce mémoire s'est concentré sur la compréhension des apports du jeu et des supports mobiles sur les nouvelles situations d'apprentissage. Outre son caractère divertissant, le jeu tend à devenir une véritable source de motivation pour la formation, et permet de minimiser dans certains cas l'effort d'apprendre. Bien que les apprenants soient poussés à rechercher des « contenus sérieux », ils portent un fort intérêt pour les jeux éducatifs comme le démontre le nombre d'applications proposées dans les catégories *Éducation* des plateformes de téléchargement telles que l'*App Store* et le *Play Store*.

Avec son projet d'application *StoryGéo*, l'entreprise DigiSchool, en accord avec ses convictions, tente de proposer un outil polyvalent comme soutien à des élèves de la sixième à la terminale. L'étude de conception présentée dans ce document a cependant révélé la difficulté qu'impose le fait de combiner des ressources didactiques officielles avec le jeu et la technologie mobile. Seules les connaissances utilisables dans le cadre de ce projet de jeu de placement sur support mobile ont pu être exploitées, ce qui implique de trouver d'autres modalités complémentaires pour traiter l'ensemble des programmes.

Exploiter également les mécanismes du jeu pour l'apprentissage au moyen d'une trame narrative efficace et d'une métaphore liée à l'exploration et aux voyages, permet de développer l'imaginaire des utilisateurs et de les impliquer davantage. Dans le cadre de ce projet, les activités pourraient être enrichies afin de différer des classiques « questions-réponses » par repérage spatial, et d'exploiter toutes les possibilités que les supports mobiles ont à offrir, et toujours plus de connaissances.

L'impact du jeu mobile sur l'éducation pourra d'ailleurs continuer à s'étendre, permettant, après le simple soutien scolaire, de voir éclore des formations nomades plus complètes utilisant les mécanismes du jeu.

Bibliographie

- Amiel, A. (2014, 23 avril). *L'éducation en mobilité : Comment apprendre entre deux rendez-vous* [Billet de blogue]. Repéré à <http://blog.educpros.fr/antoine-amiel/2014/04/23/leducation-en-mobilite-comment-apprendre-entre-deux-rendez-vous/>
- Barma, S., Power, M., Daniel, S. (2010). Réalité augmentée et jeu mobile pour une éducation aux sciences et à la technologie. Disponible à http://culture.numerique.free.fr/publications/ludo10/barma_power_daniel_ludovia_2010.pdf
- Bétrancourt, M. (2007). *L'ergonomie des TICE : quelles recherches pour quels usages sur le terrain ?*, in Charlier, B. et Peraya, D. (Eds). Regards croisés sur la recherche en technologie de l'éducation (pp. 77-89), De Boeck: Bruxelles.
- Brogère G. (dir.) (2004), Jeu, loisirs et éducation informelle, Education et Sociétés, n°10, 2004
- Brogère, G. (2005). Jouer/Apprendre, Paris: Economica/Anthropos.
- Brogère, G.(dir.) (2007). Les jeux du formel et de l'informel, Revue Française de Pédagogie n°160.
- Caillois, R. (1958). Les jeux et les hommes. Paris, France : Gallimard.
- Chicheportiche, O. (2014, 12 février). *France : en 2013 plus de tablettes vendues que de PC*. Repéré à <http://www.zdnet.fr/actualites/france-en-2013-plus-de-tablettes-vendues-que-de-pc-39797776.htm>
- CRÉDOC. (2012). *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*. (Publication n°297/juin 2012). Repéré à http://www.credoc.fr/pdf/Sou/Credoc_DiffusiondesTIC_2012.pdf

- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- De Grandmont, N. (1989). *Pédagogie du jeu : jouer pour apprendre*. Montréal, Quebec : Logiques.
- eCap Partner, Agence Française du Jeu Vidéo. (2013). *Infographie : Le Jeu mobile en 2013*. Repéré à <http://blog.ecap-partner.com/article-11-infographie-le-jeu-mobile-en-2013.php>
- Ericsson. (2012). *Selon le ConsumerLab d'Ericsson, les français sont les plus connectés à leur smartphone dans les transports !* [Communiqué de presse]. Disponible à <http://www.3dcommunication.fr/wp-content/uploads/2012/09/CPEtudeEricssonSmartphonesFranceSept12.pdf>
- INSEE Première. (2013). *L'internet de plus en plus prisé, l'internaute de plus en plus mobile* (Publication n°1452/juin 2013). Repéré à <http://www.insee.fr/fr/ffc/ipweb/ip1452/ip1452.pdf>
- Jaimes, N. (2013, 25 mars). *Créer suffisamment de frustration pour favoriser l'achat in-app*. Repéré à <http://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/monetiser-application-sans-publicite/freemium.shtml>
- Jaimes, N. (2013, 4 juin). *La France compte 24,1 millions de possesseurs de smartphones*. Repéré à <http://www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/equipement-et-usages-des-smartphones-0613.shtml>
- Lazzaro, N. (2004). *Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story*. Présenté à la Game Developer's Conference, San Jose, California. Repéré à <http://www.xeodesign.com/whyweplaygames.html>
- Mariais, C. (2010). *Des ressorts de jeu pour une assistance à la conception de scénarios*

Learning Role-Playing Games. Repéré à http://halshs.archives-ouvertes.fr/view_by_stamp.php?&halsid=kgn97o3m7b5dh340s2f6pb8081&label=SHS&langue=fr&action_todo=view&id=hal-00948826&version=1

Mariais, C. (2009). Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle (Thèse de doctorat, Université de Grenoble). Repéré à <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00702237>

Millerand, F., Martial, O. (2001). Guide pratique de conception et d'évaluation ergonomique de sites Web. Montréal: Centre de recherche informatique de Montréal.

Sauvé, L., Kaufman, D. (2010). Jeux et simulations éducatifs : études de cas et leçons apprises. Québec, Québec : Presses de l'Université du Québec

Syndicat National du Jeu Vidéo. (2012). *Les chiffres des marchés du jeu vidéo dans le monde et en France*. Repéré à <http://www.snjv.org/fr/industrie-francaise-jeu-video/>

Syndicat National du Jeu Vidéo. (2012). *Sociologie des joueurs*. Repéré à <http://www.snjv.org/fr/industrie-francaise-jeu-video/sociologie-joueurs.html>

Vignaux, G. (2003). *L'autoformation, élément-pivot de la cognition naturelle*, in : Autoformation et enseignement supérieur. Paris, France : Hermès.

Werquin, P. (2010). Reconnaître l'apprentissage non formel et informel, Résultats, Politiques et Pratiques. Paris, France : OCDE.

Zichermann, G., Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps* (1st ed.). Sebastopol, California: O'Reilly Media.

Table des annexes

Annexe 1 - Maquette d'un mini-site promotionnel pour application mobile.....	70
Annexe 2 - Maquettes de l'application <i>Devoirs</i>.....	71
Annexe 3 - Maquettes de l'application <i>Conjugaison</i>.....	74
Annexe 4 - Captures d'écran <i>Geomaster</i> et <i>Geo Atlas</i>.....	75
Annexe 5 - Captures d'écran <i>EduGeo</i>.....	76
Annexe 6 - Exemple de <i>push</i>.....	77
Annexe 7 - Capture d'écran du site <i>App Annie</i>.....	78
Annexe 8 - Maquettes <i>Mockflow</i> de l'application <i>StoryGéo</i>.....	79

Annexe 1

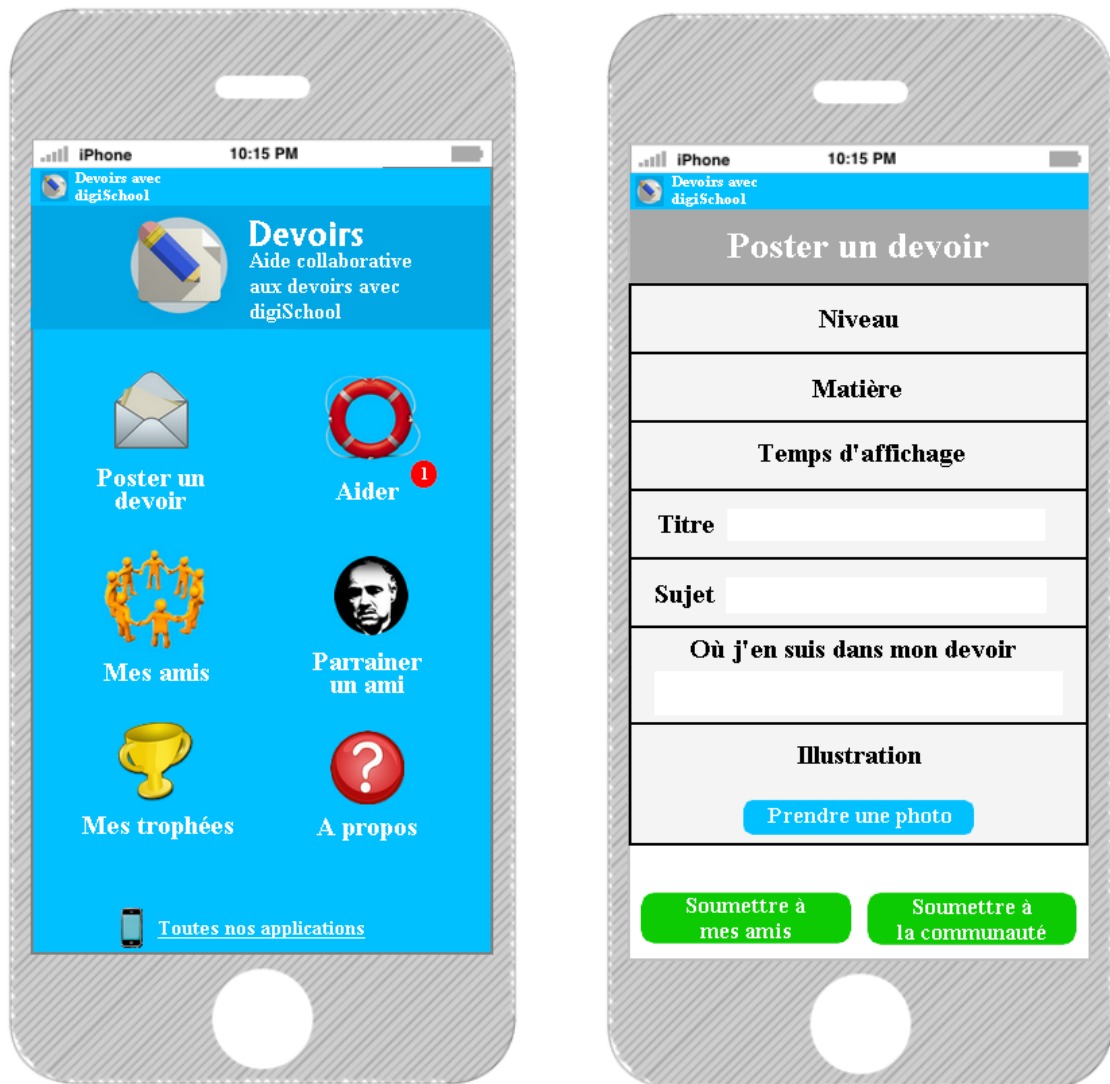
Maquette d'un mini-site promotionnel pour application mobile

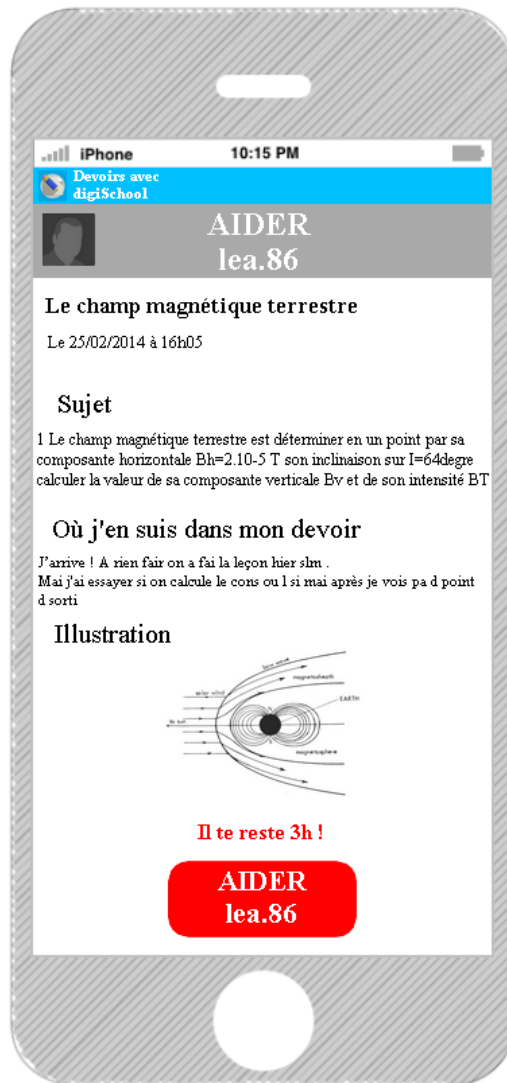
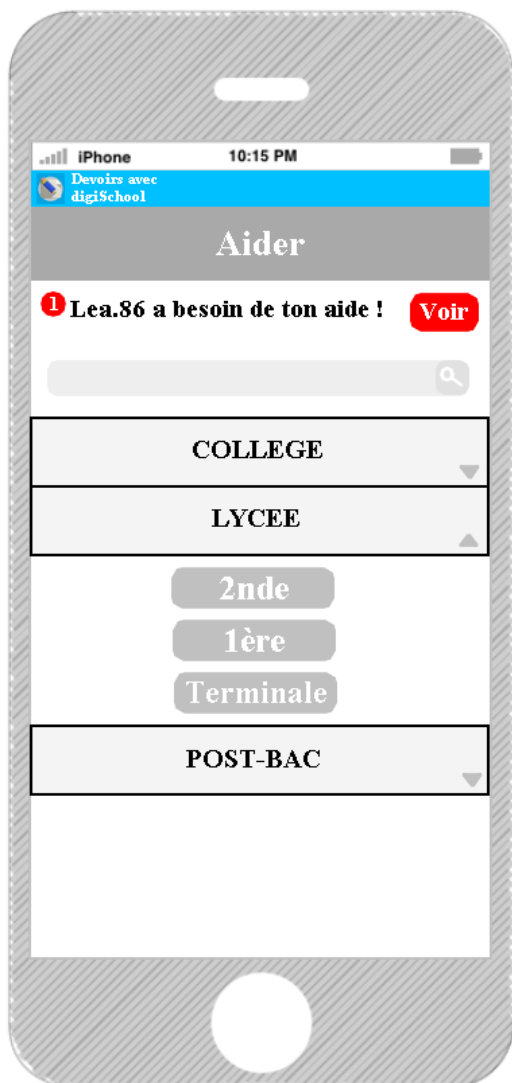
Le mini-site promotionnel est divisé en plusieurs sections :

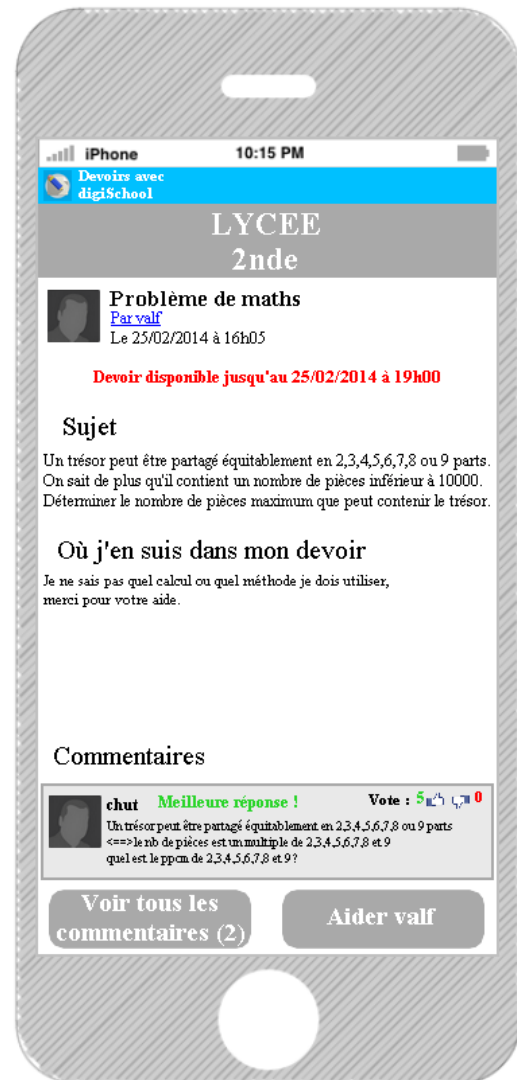
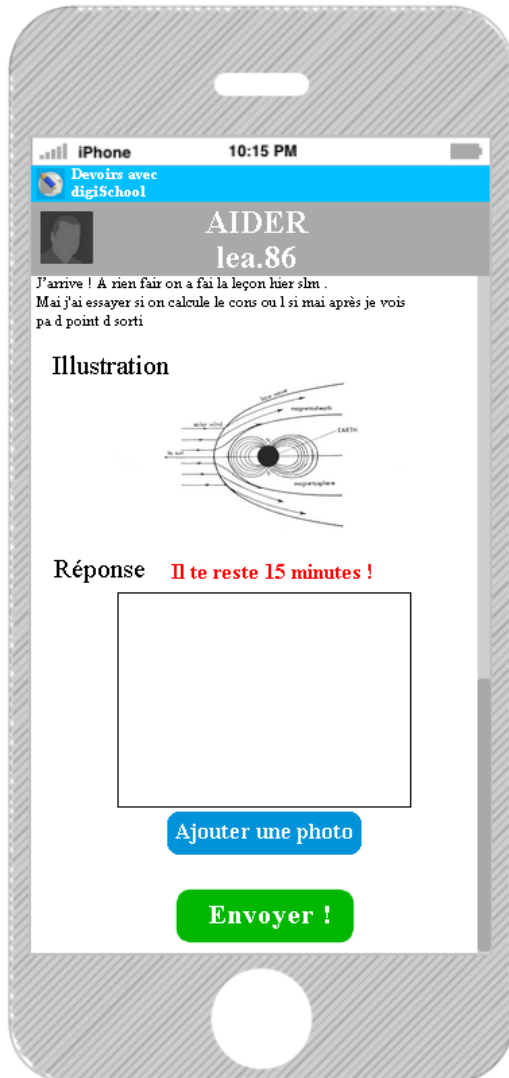
- En-tête :** À gauche, un pictogramme d'un feu tricolore avec un coche vert. Au centre, le logo "Code de la Route" avec un pictogramme d'une flèche bleue pointant vers le haut et à droite, et le slogan "L'examen haut la main !". À droite, le logo "digiSchool the learning touch".
- Navigation :** Trois boutons rectangulaires : "IPHONE", "ANDROID" et "Autres applications".
- Texte principal :** "Des cours, des tests, et des codes blancs pour assurer le jour J !".
- Liste à puces :**
 - Des centaines de cours rédigés par des professionnels.
 - Plus de 200 séries d'entraînement !
 - Plus de 10 000 questions en conformité avec l'examen.
 - Des trophées à remporter et à collectionner !
- Smartphones :** Une rangée de cinq smartphones montrant différentes interfaces de l'application. Le smartphone central est agrandi et montre un menu principal avec les options : "COURS DE CODE", "TESTS DU CODE", "CODE BLANC", "MES TROPHÉES", "PACKS DE CLES" et "À PROPOS".
- Call to Action :** Un bouton vert en bas à gauche avec le texte "TÉLÉCHARGER l'application pour IPHONE".
- QR Code :** Un QR code en bas à droite avec le texte "FLASHEZ !" en dessous.
- Pied de page :** Le copyright "© digiSchool" est centré en bas.

Annexe 2

Maquettes de l'application *Devoirs*

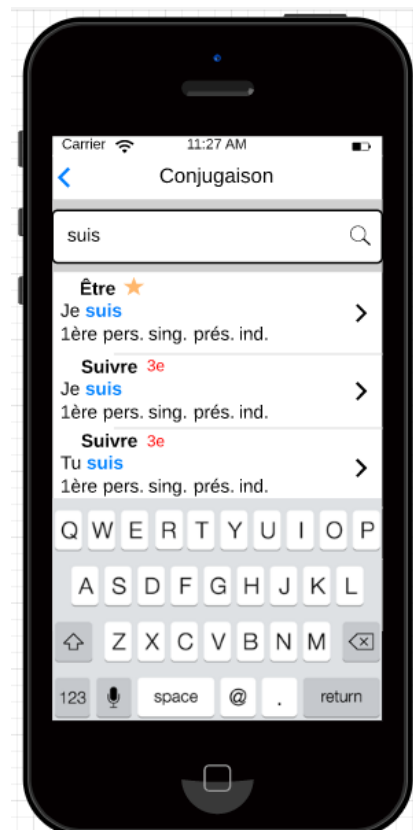






Annexe 3

Maquettes de l'application *Conjugaison*



Annexe 4

Captures d'écran *Geomaster* et *Geo Atlas*



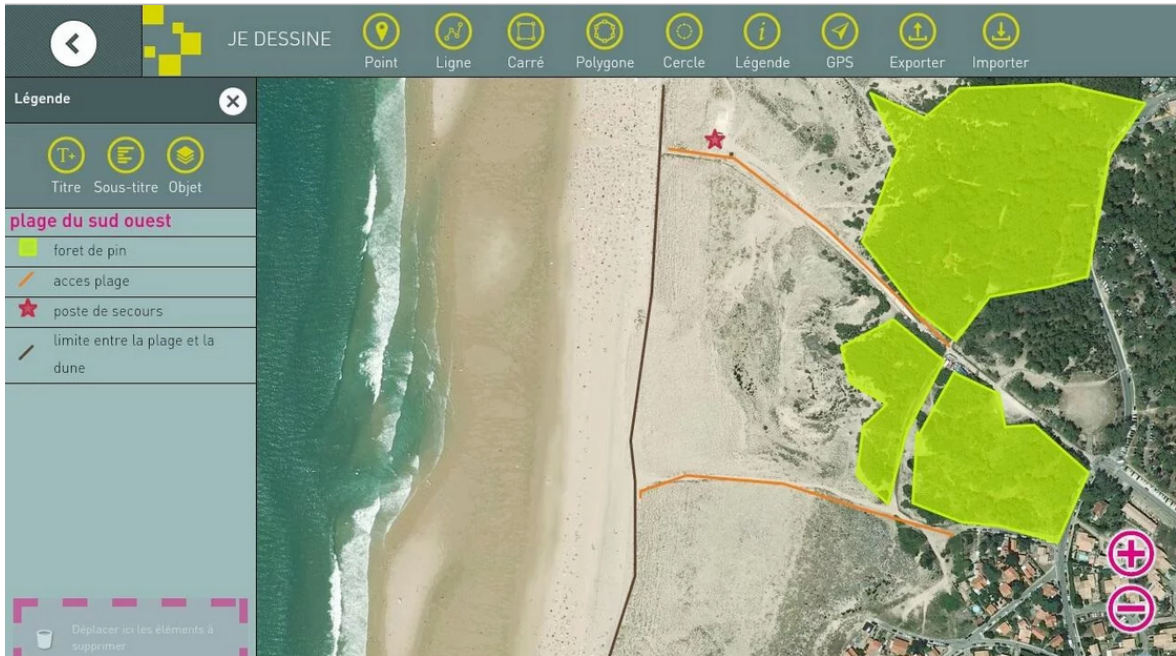
Geomaster



Geo Atlas

Annexe 5

Captures d'écran *EduGeo*

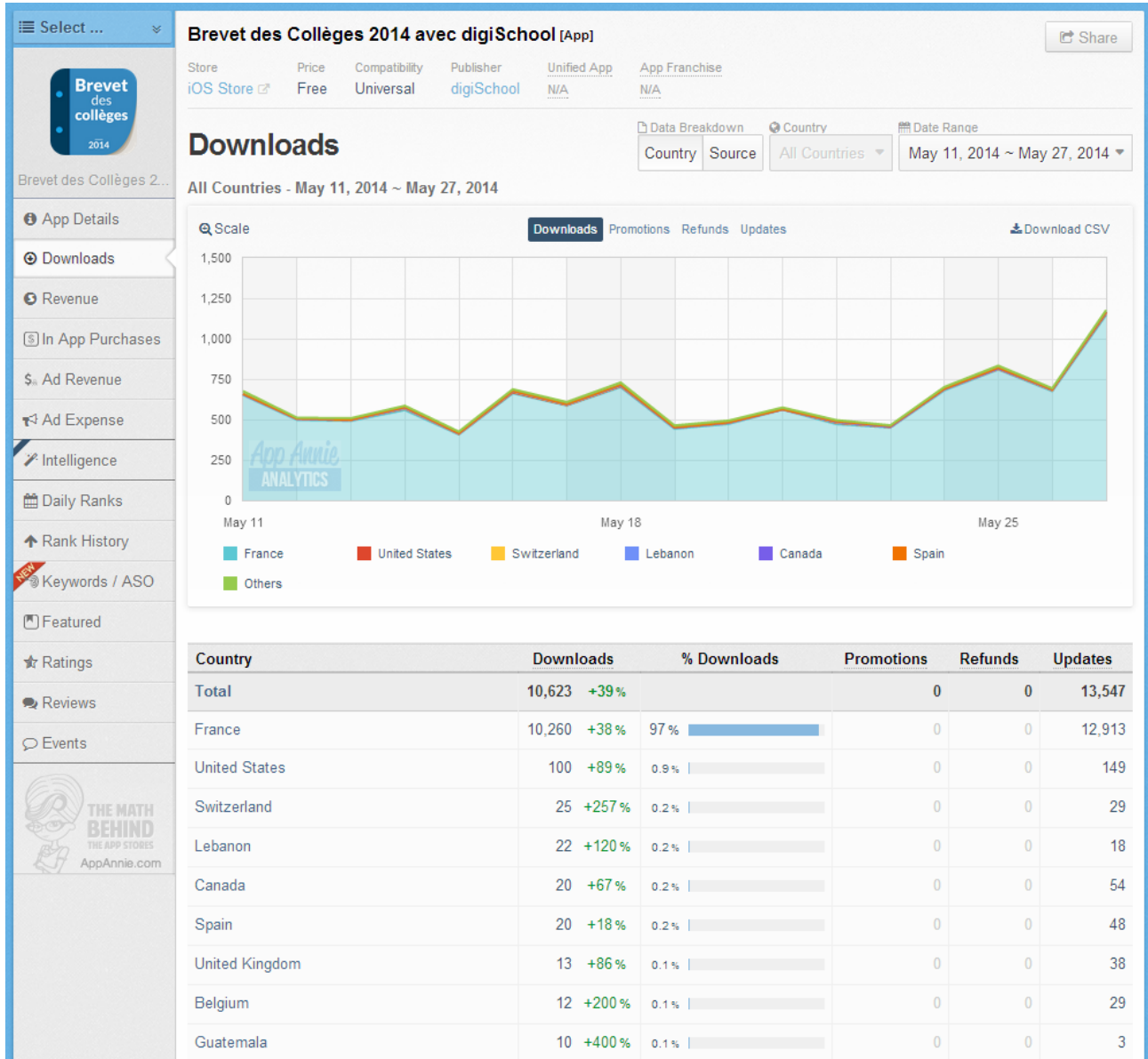


Annexe 6
Exemple de *push*



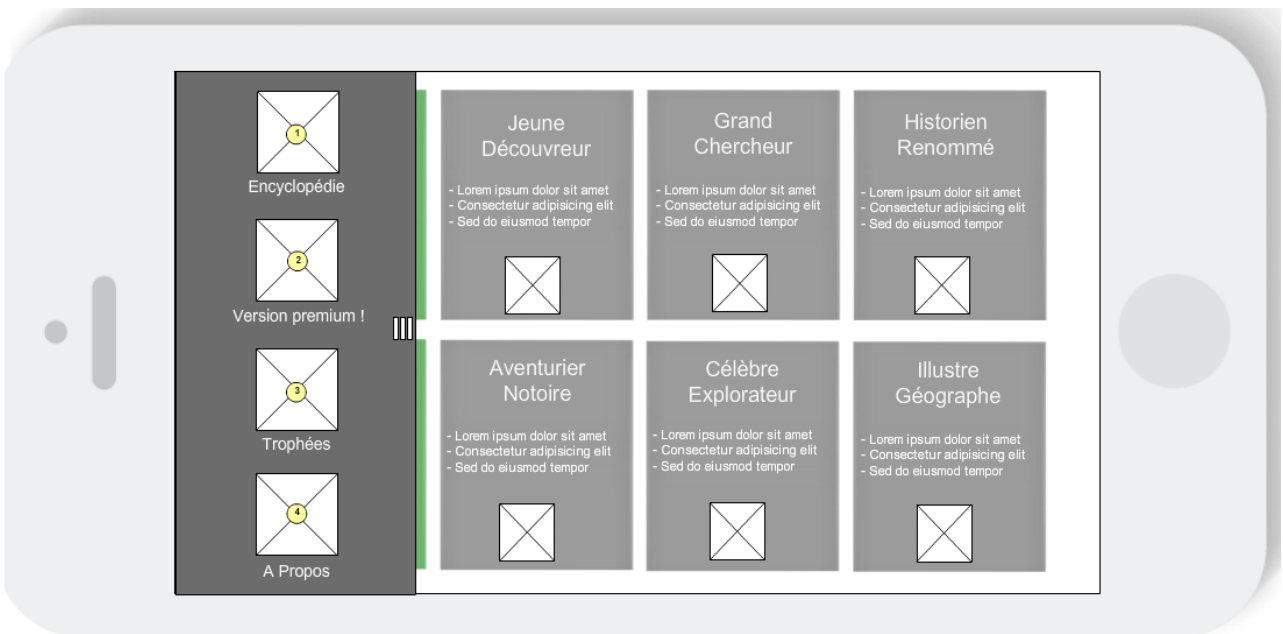
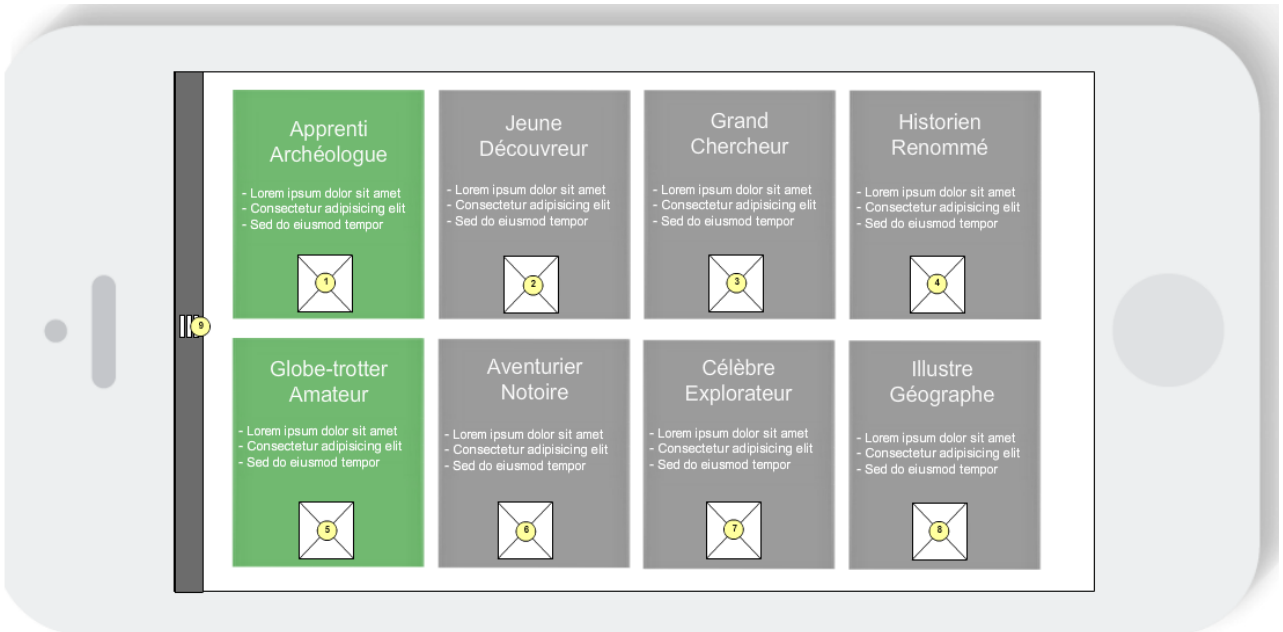
Annexe 7

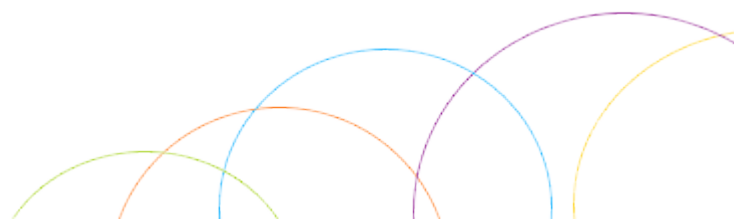
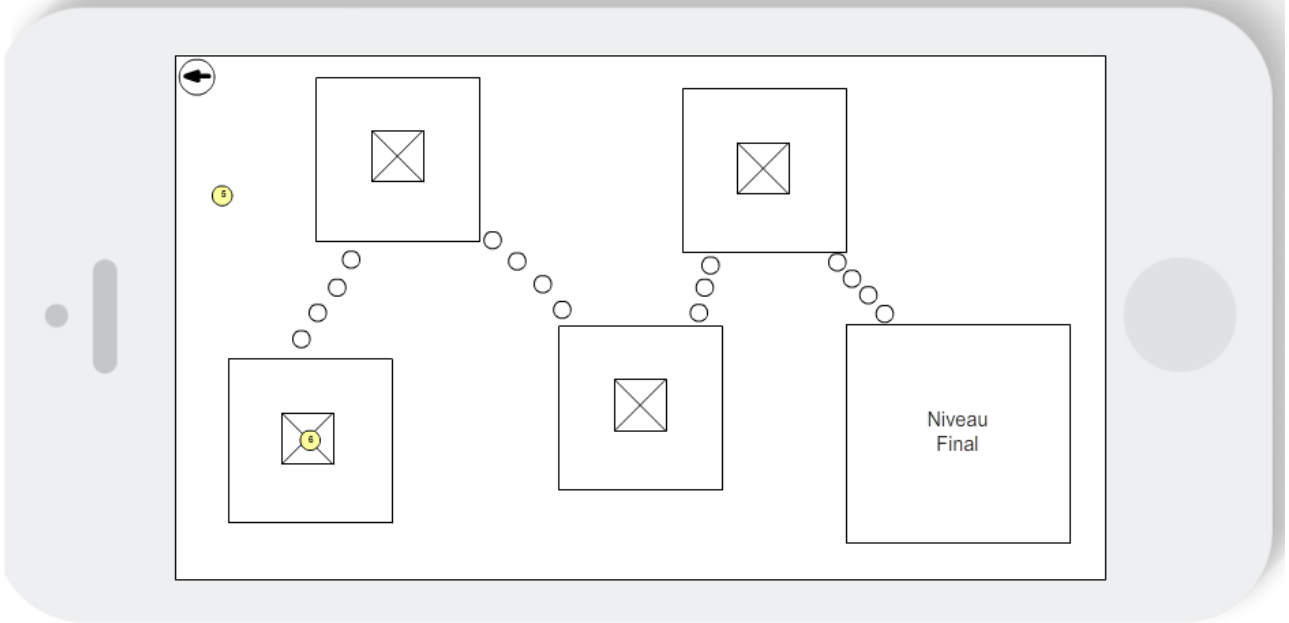
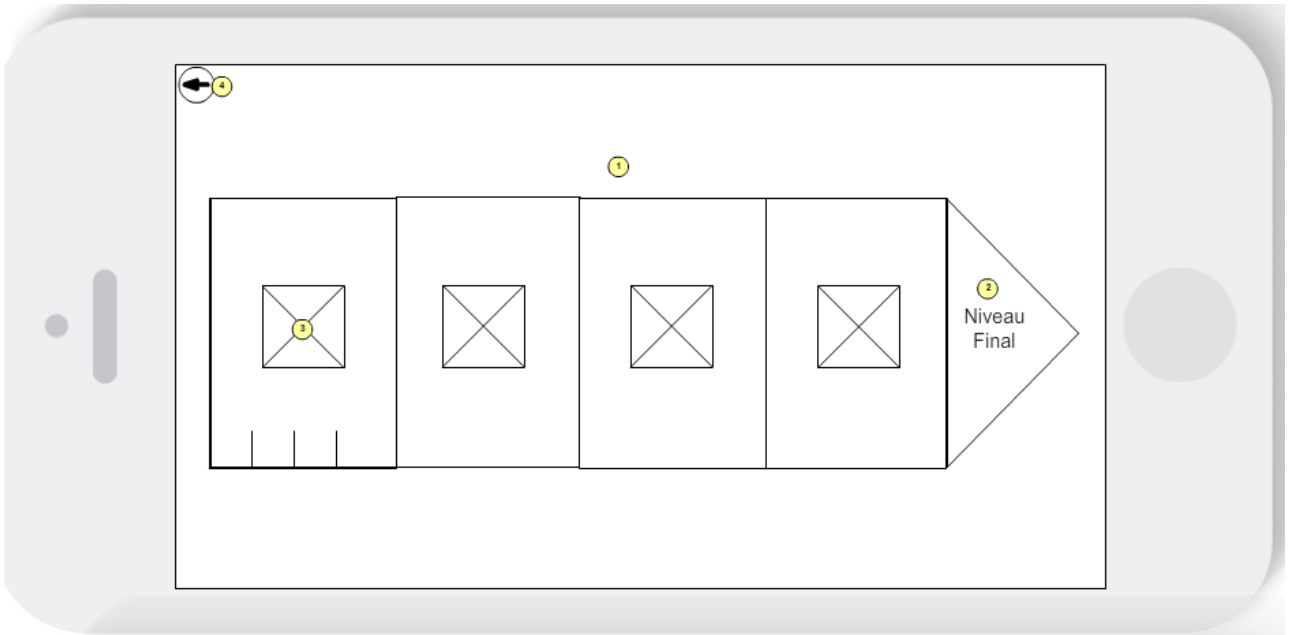
Capture d'écran du site *App Annie*



Annexe 8

Maquettes *Mockflow* de l'application *StoryGéo*





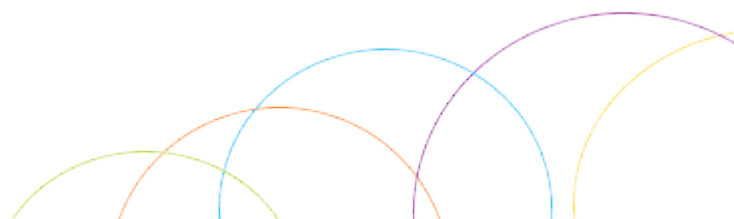
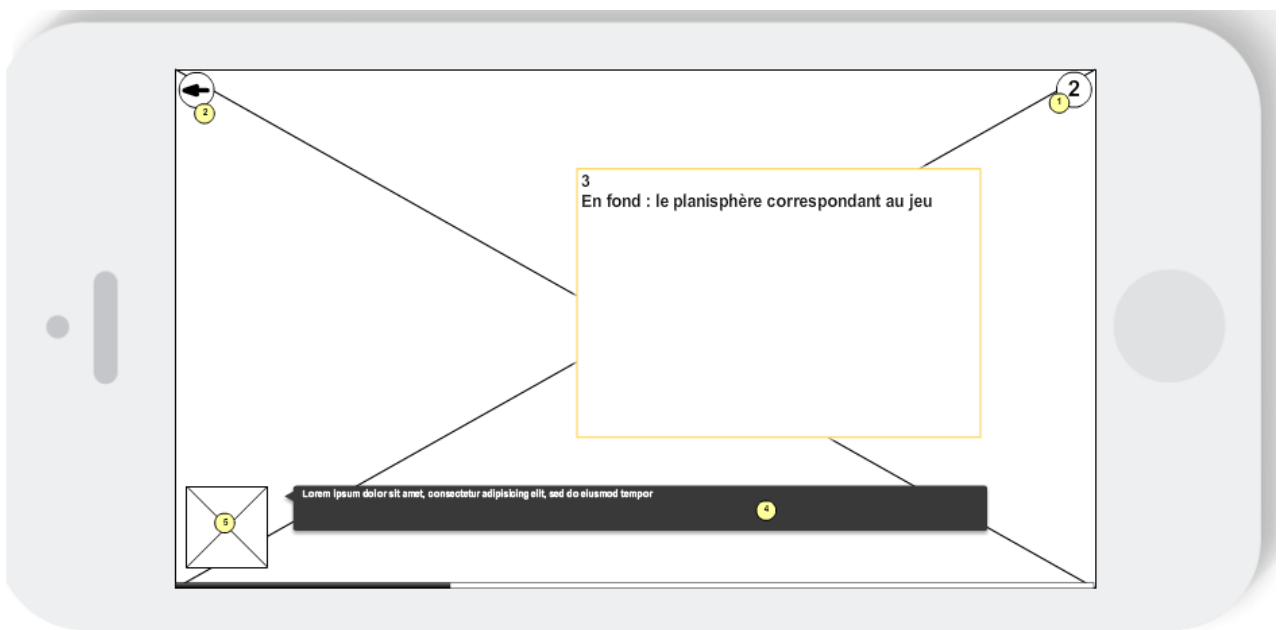
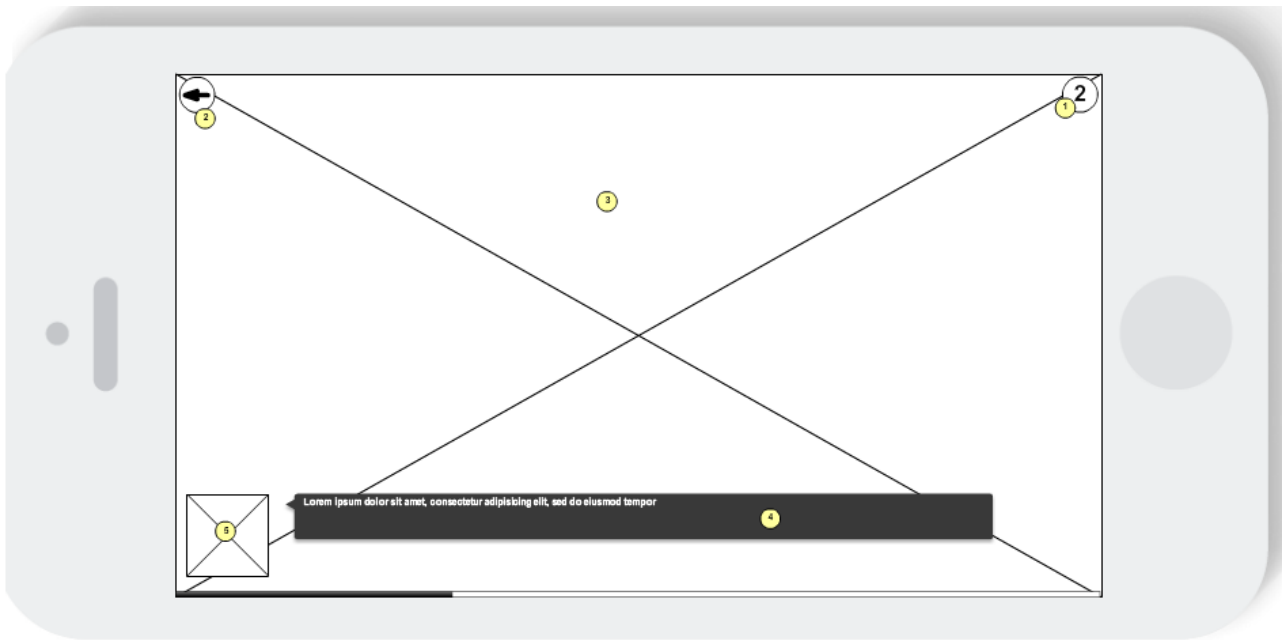


Table des illustrations

Figure 1 : Logo actuel de la marque DigiSchool.....	11
Figure 2 : Tableau de présentation de la structure.....	12
Figure 3 : Schéma de l'organisation de la structure – Site de Lyon.....	14
Figure 4 : Logo moocStarter.....	16
Figure 5 : Tableau récapitulatif des sites web DigiSchool.....	16
Figure 6 : Tableau récapitulatif des applications DigiSchool.....	17
Figure 7 : Taux d'équipement en smartphone en fonction de l'âge.....	39
Figure 8 : Exemple d'interface en <i>flat design</i>	42
Figure 9 : Participation à des réseaux sociaux en fonction de l'âge.....	45
Figure 10 : Maquette de la page d'accueil de l'application <i>StoryGéo</i> avec <i>Photofiltre</i>	51
Figure 11 : Parcours type d'un niveau d'Histoire.....	51
Figure 12 : Parcours type d'un niveau de Géographie.....	52
Figure 13 : Arborescence de navigation de l'application <i>StoryGéo</i>	55
Figure 14 : <i>Drawer</i> de l'application <i>StoryGéo</i>	56
Figure 15 : Jeu type de l'application <i>StoryGéo</i>	57
Figure 16 : Maquette de la page d'accueil de l'application <i>StoryGéo</i> avec <i>Mockflow</i>	58

Mots clés : smartphone, ludification, jeu, mobile, application, éducation, technologie, pédagogie

Résumé

Ce mémoire professionnel traite de l'utilisation des jeux éducatifs sur supports mobiles et de leur incidence sur la diffusion de connaissances. Il repose sur un stage de quatre mois au sein de l'entreprise DigiSchool, acteur majeur de l'éducation numérique en France, et notamment sur le projet de jeu mobile *StoryGéo* à l'attention des 11 à 18 ans. Tout au long des cinq parties qui le composent, ce travail donne matière à réflexion sur le jeu comme atout en contexte d'apprentissage, mais révèle également toute la difficulté que peut représenter l'adaptation de contenus didactiques en fonction des choix pédagogiques effectués et du support utilisé.

Keywords : smartphone, gamification, game, mobile app, education, technology, teaching

Abstract

This professional Master's thesis discusses the use of educational games on mobile medium and their impact on the spreading of knowledge. It is based on a four-month work experience with the company DigiSchool, a french digital education leader, and particularly on the draft mobile game *StoryGéo* for the attention of children of 11-18 years. Throughout five parts, this work gives food for thought about the game as an asset in learning environment, but also reveals the difficulty that may represent the adaptation of educational contents according to educational choices and medium used.