

Travail de bachelor 2008

Filière Informatique de gestion

Podcast pédagogique multi plateforme



Les Podcasts pédagogiques

Une nouvelle manière d'étudier
quand et où vous voulez

Etudiant-e : Guillaume / Fort

Professeur : Anne-Dominique / Salamin

Préface

Nous nous sommes aujourd'hui habitués, grâce à la technologie, à pouvoir consommer de l'information de manière nomade. Quel que soient le lieu et l'heure, nous avons accès à la plupart des informations auxquelles nous avons besoin.

Ce constat n'est pourtant pas encore applicable aux cours dispensés par la HES-SO qui sont pourtant la principale source d'informations d'environ 12'000 étudiants. En effet, il n'est aujourd'hui pas possible pour un étudiant de suivre in extenso un cours auquel il a participé.

Partant de ce constat, le Centre e-learning HES-SO Cyberlearn propose depuis peu la possibilité aux professeurs qui le souhaitent de garder une trace de leurs cours en enregistrant leurs interventions (flux du beamer et son). Ceci permet aux étudiants de pouvoir revoir les parties du cours qui les intéressent quand bon leur semble depuis la plate-forme e-learning Moodle.

Afin d'offrir un tel service sur un nombre croissant de plates-formes, il a paru intéressant aux responsables du Centre de rendre cette application disponible sur iPhone.

Ce document décrit les différentes étapes qui ont été nécessaires au développement d'une solution mobile permettant de consulter les cours enregistrés.

Table des matières

1	Présentation du travail	1
1.1	Description	1
1.2	Contexte	1
1.3	Délivrables	1
1.4	Structure	2
2	La consommation nomade de vidéos	3
2.1	Introduction	3
2.2	Validation de la plateforme mobile	3
2.3	Les acteurs du marché mobile	4
2.3.1	Les baladeurs numériques	4
2.3.2	Les téléphones portables	8
2.3.3	Les Smartphones	12
2.4	Conclusion	18
3	L'iPhone	19
3.1	Introduction	19
3.2	Historique	19
3.3	Caractéristiques	20
3.3.1	Caractéristiques techniques	20
3.3.2	Spécificités propres	22
3.4	Développer pour l'iPhone	23
3.4.1	Les Web Apps	23
3.4.2	Le SDK	25
3.5	Conclusion	27
4	Les Podcasts pédagogiques	28
4.1	Les intervenants	28
4.1.1	Cyberlearn	28
4.1.2	Moodle	28
4.1.3	Klewel	29
4.2	Podcasts HES-SO en ligne	30
4.3	Contexte du projet Podcast pédagogique multi plateforme	30

5	Gestion de projet.....	31
5.1	Déroulement	31
5.2	Planification	32
5.3	Réalisation	33
5.4	Suivi	35
5.5	Mesure des écarts	36
6	Description de l'application	37
6.1	Cahier des charges	37
6.1.1	Objectifs	37
6.1.2	Méthode de travail.....	37
6.1.3	Fonctionnalités	38
6.1.4	Contraintes	39
6.1.5	Planning du développement	40
6.2	Description des fonctionnalités	41
6.2.1	Paquet de fonctionnalités 01	41
6.2.2	Paquet de fonctionnalités 02	43
6.2.3	Paquet de fonctionnalités 03	47
7	Développement de l'application	51
7.1	Architecture existante	51
7.1.1	Serveur de tests de Moodle	51
7.1.2	Serveur de Podcasts de la HES-SO	52
7.2	Web Apps.....	53
7.2.1	Choix technologiques	53
7.2.2	Serveurs Web.....	54
7.2.3	Serveur de base de données	54
7.2.4	Processus de récupération des données du serveur de Podcasts.....	55
7.2.5	Architecture de l'application.....	56
7.2.6	Diagramme de classes	57
7.2.7	Ergonomie	59
7.2.8	Protocole de tests	59
7.2.9	Déploiement	60
8	Problèmes rencontrés.....	61
9	Conclusion	68

10 Remerciements.....	69
11 Déclaration sur l'honneur	70
12 Sources.....	71
12.1 Bibliographie	71
12.2 Webographie.....	71
13 Glossaire.....	74
14 Table des illustrations.....	75
14.1 Tableaux	75
14.2 Images	75
14.3 Codes sources.....	76
15 Annexes.....	77
15.1 Enquête sur les habitudes de consommation numérique	78
15.2 Grille comparative des appareils nomades	81
15.3 Cahier des charges	82
15.4 Description des fonctionnalités du paquet numéro 01	82
15.5 Description des fonctionnalités du paquet numéro 02	82
15.6 Description des fonctionnalités du paquet numéro 03	82

1 Présentation du travail

1.1 Description

La création de Podcasts pédagogiques consiste à mettre à disposition des étudiants de la HES-SO des enregistrements de leurs cours sous deux formes différentes.

- Un enregistrement audio de la voix du professeur
- Un enregistrement vidéo du cours couplant la voix du professeur avec le flux vidéo provenant du beamer

Ce projet a pour objectif d'offrir aux étudiants une application mobile permettant la consultation des enregistrements vidéo depuis un appareil nomade.

1.2 Contexte

Ce projet a été réalisé dans le cadre d'un travail de Bachelor HES en informatique de gestion.

Le temps disponible pour la réalisation de ce travail a été de 360 heures, à raison de 9 heures de travail par jour durant les deux mois de la durée du projet.

Ce travail de Bachelor s'est déroulé du 15 septembre au 23 novembre 2008. Il a été nécessaire d'interrompre le travail durant deux semaines du 22 septembre au 5 octobre 2008 parce que son auteur a dû rallier la Protection Civile.

1.3 Délivrables

Ce travail de Bachelor se compose de trois parties distinctes, un rapport final, une application mobile fonctionnelle ainsi qu'une présentation soutenant la défense du travail de Bachelor.

L'application a été développée en suivant le cahier des charges établi avec le professeur responsable du projet. Elle est complétée par une documentation exhaustive, suffisamment documentée pour permettre la poursuite du travail par une tierce personne.

1.4 Structure

Le chapitre « [La consommation nomade de vidéos](#) » dresse un panorama des appareils nomades permettant de lire de la vidéo. Ce chapitre se conclut sur la validation du choix fait de diffuser de la vidéo sur iPhone et iPod Touch.

Le chapitre « [L'iPhone](#) » présente les éléments nécessaires au développement d'une application sur une telle plateforme. Ce chapitre se conclut sur le choix fait de développer une Web App.

Le chapitre « [Les Podcasts pédagogiques](#) » introduit les différents acteurs ayant œuvré à la réalisation des enregistrements de cours et à leur mise à disposition sur la plate-forme Moodle. Ce chapitre permet de situer dans quel contexte intervient le projet Podcast pédagogique multi plateforme.

Le chapitre « [Gestion de projet](#) » décrit le déroulement du projet, de sa planification à sa réalisation. Les différentes phases du projet y sont identifiées, décrites, planifiées et hiérarchisées.

Le chapitre « [Description de l'application](#) » décrit les fonctionnalités prévues pour l'application mobile ainsi que les contraintes qui ont dû être respectées au long du développement.

Le chapitre « [Développement de l'application](#) » présente comment la Web App a intégré l'architecture existante pour répondre aux exigences du cahier des charges. Il justifie aussi les différents choix technologiques effectués et décrit les solutions adoptées durant le développement.

Le chapitre « [Problèmes rencontrés](#) » énumère et décrits les principaux problèmes survenus durant le projet. Il présente aussi les différentes solutions mises en place pour pallier chacun d'eux.

Le chapitre « [Conclusion](#) » dresse le bilan du travail et présente les tâches à implémenter dans le futur de façon à mettre l'application en production.

2 La consommation nomade de vidéos

2.1 Introduction

Ce chapitre dresse un panorama des différentes catégories d'appareils permettant la consommation nomade de vidéos. Le but de ce chapitre est de connaître la spécificité du marché sur lequel nous projetons de diffuser nos vidéos pédagogiques.

Sur la base des informations recueillies ainsi que d'une enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais, nous justifierons notre choix de diffuser nos vidéos seulement pour une catégorie précise d'appareils nomades.

2.2 Validation de la plateforme mobile

Pour mieux connaître le parc d'appareils nomades capables de lire de la vidéo dont disposent effectivement les étudiants HES, nous avons conduit une enquête auprès de 720 étudiants de la HES-SO Valais, filières d'informatique de gestion, d'économie d'entreprise et tourisme.

Cette enquête nous a permis de déterminer le type d'appareils dont les étudiants disposent, quel est le taux d'acceptation des différents types d'appareils et surtout d'esquisser les tendances de l'évolution que devrait subir ce marché dans les prochains mois.



Image 1 - Logo HES-SO

Source : hes-so.ch

Il ressort de cette enquête que 79% des étudiants de la HES-SO Valais possèderaient un baladeur numérique et que 26% des étudiants auraient l'intention de faire l'achat d'un nouveau baladeur. Les intentions d'achat d'iPod Touch compteraient pour 35% de ces intentions d'achat.

Cette enquête laisse aussi ressortir que sur 331 étudiants de la HES-SO Valais, seul un d'entre eux ne possèderait pas de téléphone portable, ramenant le taux d'acceptation des téléphones portables à presque 100% des étudiants sondés.

L'enquête permet finalement de constater que 12% des étudiants de la HES-SO Valais possèderaient un SmartPhone grand public et que 26% des étudiants auraient l'intention d'acheter un SmartPhone. Les intentions d'achat d'iPhone compteraient pour 52% de ces intentions d'achat.

Ces différents résultats nous confortent dans l'idée qu'un développement d'application à destination de Mac OS X Mobile, le système d'exploitation de l'iPhone et de l'iPod Touch, nous permet de répondre pour le mieux aux futurs besoins des étudiants de la HES-SO.

Le résultat complet de cette enquête, dont le taux de retour s'élève à 46%, se trouve en annexe à ce document.

2.3 Les acteurs du marché mobile

Il existe trois principaux types d'appareils nomades permettant de consulter de la vidéo :

- Les baladeurs numériques
- Les téléphones portables
- Les Smartphones

Ce chapitre s'étend sur ces trois catégories de produits et permet de se faire une idée de l'ensemble des possibilités qu'ils offrent à l'utilisateur. Chacune ayant des spécificités propres.

Une sélection des constructeurs les plus actifs dans leur domaine ainsi que de leur produit phare viendra clore la présentation de chacune de ces catégories de produits.

2.3.1 Les baladeurs numériques

Des trois catégories de produits, les baladeurs numériques sont les appareils les plus simples à prendre en main. Ils offrent moins de fonctionnalités que les téléphones portables et les Smartphones et se limitent à une gestion simple et efficace des ressources multimédias de l'utilisateur.

Les baladeurs numériques embarquent majoritairement des systèmes d'exploitation propriétaires qu'il n'est pas possible d'étendre. Cette spécificité garantit aux constructeurs un contrôle total sur les fonctionnalités proposées qui contribue à offrir des baladeurs homogènes et simples d'emploi.

Selon une étude de l'institut GFK¹, 60% des baladeurs numériques vendus en fin d'année 2007 étaient capables de lire de la vidéo.

Notre enquête, réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais, indique que 79% des personnes interrogées disposeraient d'un baladeur numérique, soit presque 4 étudiants sur 5.

Pour notre première sélection de constructeurs, nous avons choisi les quatre entreprises suivantes :

- Apple
- Sony
- Creative
- iRiver

Ce choix a été réalisé en tenant compte du leader du marché, Apple, ainsi que des trois entreprises proposant une concurrence directe au baladeur le mieux vendu par Apple, l'iPod nano².



Image 2 - iPod Classic

Source : apple.com

¹ Source : <http://www.01net.com/editorial/389914/le-marche-de-l-electronique-grand-public-gagne-par-la-morosite/>

² Source : <http://www.apple.com/pr/library/2008/09/09nano.html?sr=hotnews>

Apple

Apple est le leader incontesté du marché des baladeurs numériques. Ses baladeurs nommés iPods se sont vendus à plus de 150 millions d'exemplaires entre leur commercialisation en octobre 2001 et le mois de mai 2008³.

Suivant notre enquête, 51% des étudiants de la HES-SO Valais disposeraient d'un baladeur de la marque et 24% des étudiants affirment qu'ils ont l'intention d'en acheter un. Ces chiffres ne tiennent pas compte de l'iPhone que nous avons considéré comme étant de la catégorie des Smartphones.

Sony

Sony, l'inventeur du Walkman, exploite encore aujourd'hui cette marque pour identifier sa gamme de baladeurs numériques. Tous les baladeurs Walkman actuellement vendus par Sony permettent de lire de la vidéo, excepté les modèles au format clé USB.

Selon notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais, Sony se place en deuxième position derrière Apple avec 6% des étudiants qui affirment posséder un baladeur de la marque. Soit tout de même un écart de 45% entre le leader et son challenger.



Image 3 - Logo Walkman

Source : sony.net

Creative

Cette marque s'est surtout fait connaître pour ses cartes sons et ses enceintes. Elle a été une des pionnières sur le marché des baladeurs numériques. Le lecteur de Creative, qui se situe en concurrence directe avec l'iPod nano, est aussi capable de lire de la vidéo.

Notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais nous rapporte que seulement 3% des étudiants affirment posséder un baladeur Creative.

iRiver



Image 4 - Logo iRiver

Source : iriver.at

iRiver se démarque des autres constructeurs par son ouverture envers les formats de fichiers libres de droits tel que l'Ogg Vorbis, un format concurrent du mp3.

Selon notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais, iRiver est la marque de baladeur numérique choisie par seulement 2% des personnes sondées.

³ Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/IPod>

Sélection de baladeurs numériques

Pour chacune de ces marques, nous avons sélectionné un baladeur entrant en concurrence directe avec l'iPod nano d'Apple. L'iPod classic vient compléter cette sélection avec un baladeur offrant une plus grande capacité de stockage pour les fichiers multimédias.

Le tableau comparatif de la page suivante laisse ressortir que tous les baladeurs testés sont capables de lire de la vidéo et de récupérer facilement du contenu Podcasté. Cependant, la petite taille de leurs écrans ne nous permet pas d'envisager une possibilité viable pour la diffusion de nos vidéos pédagogiques.

De plus, les systèmes d'exploitation propriétaires qu'ils embarquent majoritairement ne nous permettent pas d'offrir des services annexes à la consultation des vidéos de cours (recherche de texte dans les Slides d'un cours, consulter la liste des participants à un cours...).



Image 5 - iPod Nano

Source : apple.com

Tableau comparatif des baladeurs numériques

Constructeur	Nom du produit	Disponibilité	Prix	Capacité	Taille écran	Vidéo	Podcasting	Radio FM	PDM ⁴
Apple	iPod classic	Octobre 2005	379.-	120 Gb	2.5"	X	X		65.14%
Apple	iPod nano	Septembre 2007	229.-	8 Gb	2.0"	X	X		
Sony	Walkman Video NWZS638FB	Septembre 2008	239.-	8 Gb	2.0"	X	X	X	7.66%
Creative	ZEN Mozaic	Septembre 2008	189.-	8 Gb	1.8"	X	X	X	3.45%
iRiver	E100	Février 2008	208.-	8 Gb	2.4"	X	X	X	1.92%

				
iPod classic Source apple.com	iPod nano Source apple.com	Walkman Video Source sony.com	ZEN Mozaic Source creative.com	E100 Source GadgetManiac

La taille des baladeurs n'est pas représentative de la réalité

Tableau 1 - Comparatif des baladeurs numériques

⁴ Part de marché réalisée par le constructeur auprès des étudiants de la HES-SO Valais possédant un baladeur numérique.

2.3.2 Les téléphones portables

Il y a encore quelques années, les téléphones mobiles intégraient des fonctionnalités de lecture multimédia rudimentaires. Depuis, ils n'ont cessé de gagner du terrain sur les baladeurs numériques en proposant des téléphones complets et simples à prendre en main.

Certains constructeurs tels que Sony-Ericsson avec sa gamme Walkman ont mis au service de leurs téléphones la notoriété qu'ils ont acquise sur le marché des baladeurs numériques.

Notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais révèle qu'un étudiant sur deux utilise régulièrement les fonctionnalités de lecteur multimédia de son téléphone portable. 44% des sondés le font pour écouter de la musique contre 30% pour le visionnage de vidéos.



Image 6 - Nokia E51

Source : id-telecom.fr

Sachant que seule une des 331 personnes sondées dit ne pas posséder de téléphone portable. Nous pouvons donc considérer que l'acceptation du téléphone portable auprès des étudiants de la HES-SO Valais est totale.

Les quatre constructeurs que nous avons retenus pour ce comparatif sont :

- Nokia
- Sony-Ericsson
- Samsung
- LG

Ils ont été choisis car il ressort de notre enquête que ce sont les constructeurs de téléphones portables les plus répandus auprès des étudiants de la HES-SO Valais.

Nokia

Nokia est le plus grand constructeur de téléphones mobiles. La marque détenait à la fin du mois de septembre 2008 39,4% des parts de marché mondial selon une étude de l'IDC datant d'octobre 2008⁵.

Notre enquête réalisée sur un échantillon d'étudiants de la HES-SO Valais révèle que 26% des téléphones portables utilisés quotidiennement par les étudiants sont de la marque Nokia.

Sony Ericsson

La marque a vu le jour dans le but de fusionner les savoirs de Sony en matière d'électronique grand public ainsi que ceux d'Ericsson dans le secteur des communications. La part de marché de ce constructeur s'élevait à 8.6% lors du troisième trimestre 2008 selon une étude de l'IDC⁵.



Sony Ericsson

Notre panel d'étudiants de la HES-SO Valais a opté à 37% pour un téléphone mobile de la marque Sony-Ericsson.

Image 7 - Logo Sony-Ericsson

Source : esato.com

Samsung

Cela fait maintenant deux années de suite que Samsung possède plus de parts de marché que Motorola. Ses parts atteignaient au troisième trimestre 2008 17.3% contre 8.5% pour Motorola⁵.

Notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais révèle que Samsung est la troisième marque la mieux représentée auprès des étudiants de notre panel, comptabilisant 15% des téléphones portables alors que Motorola peine à atteindre les 3%.

LG

LG possède une gamme de téléphones mobiles moins riche que celle de ses trois autres constructeurs.

La marque a par contre réalisé d'excellentes ventes de certains de ses modèles comme par exemple le Chocolate (KG800) ou le Secret (KF750).



Image 8 - Logo LG

Source : mobile-avenew.com

LG possédait au troisième semestre 2008 7.7% des parts mondiales du marché du téléphone portable selon une étude de l'IDC⁵.

Selon notre enquête, 4% des étudiants de la HES-SO Valais possèderaient un téléphone portable LG.

⁵ Source : http://www.journaldunet.com/cc/05_mobile/mobile_marche_mde.shtml

Sélection de téléphones portables

Pour cette sélection, nous nous sommes appuyés sur les meilleures ventes de téléphones portables du site Amazon.fr en prenant soin de sélectionner les modèles proposant des prix plus adaptés à la réalité étudiante.

Les modèles sélectionnés peuvent sembler très bon marché. Il faut cependant garder à l'esprit que le marché du téléphone portable évolue très rapidement et que ces produits ont eu le temps de subir une forte dépréciation de leur valeur depuis leur commercialisation.

Le tableau comparatif de la page suivante rapporte que le support de la vidéo sur ce type d'appareils, datant pourtant de plus d'une année, est total. Les possibilités de Podcasting sont par contre plus limitées que pour les baladeurs numériques de notre sélection.

La petite taille des écrans de ces téléphones portables pose problème, car il est impossible de pouvoir y lire confortablement le texte d'une diapositive.

De plus, la diversité des modèles proposés, de leurs caractéristiques techniques, de leur navigateur Internet et de leur système d'exploitation nous permet difficilement d'envisager une application Web ou locale rendant possible la diffusion de nos vidéos pédagogiques.

Finalement, l'ergonomie d'utilisation ayant un rôle prépondérant dans ce projet, un développement sur téléphone mobile nous forcerait à adopter une ergonomie unique pour tous les modèles de téléphones portables.



Image 9 - Différents modèles de téléphones portables

Source : img.aujourdhuilachine.com

Tableau comparatif des téléphones portables





Constructeur	Nom du produit	Disponibilité	Prix	Capacité	Slot mem.	Taille écran	Musique	Vidéo	Radio	Podcasting	PDM ⁶
Nokia	3110 Classic	Février 2007	200.-	9 Mb	MicroSD	1.7"	X	X	X	X	25.76%
Sony-Ericsson	S500i	Juillet 2007	195.-	12 Mb	Mem Stick	2.0"	X	X		X	36.97%
Samsung	SGH-E900	Avril 2006	150.-	80 Mb	MicroSD	2.0"	X	X			15.45%
LG	Chocolate	Mai 2006	150.-	128 Mb	-	2.0"	X	X			3.94%
											
3110 Classic Source moresales.com		S500i Source Idlc.ch			SGH-E900 Source itechnews.net			Chocolate (KG800) Source lge.com			
La taille des baladeurs n'est pas représentative de la réalité											

Tableau 2 - Comparatif des téléphones portables

⁶ Part de marché réalisée par le constructeur auprès des étudiants de la HES-SO Valais possédant un téléphone portable

2.3.3 Les SmartPhones

Longtemps uniquement orientés vers les professionnels, les SmartPhones font depuis peu leur entrée dans le monde du grand public. Après avoir repensé et simplifié leur interface, ces systèmes embarquent aujourd'hui bien plus que ce que peut offrir un simple téléphone portable ; des connectiques étendues (Wifi, GPS, clavier intégral...) mais aussi un véritable système d'exploitation mobile qu'il est possible d'étendre avec ses propres applications.

L'objectif du SmartPhone est que l'utilisateur ne dispose plus que d'un seul appareil capable de servir d'assistant personnel, de baladeur numérique et de téléphone portable.

Notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais nous indique que 12% des élèves possèdent déjà un des quatre principaux modèles de SmartPhone grand public. L'enquête révèle aussi que 26% des personnes sondées auraient l'intention de faire l'acquisition d'un appareil de ce type.



Image 10 - HTC Touch Diamond

Source : macgeneration.com

Pour cette catégorie de produits, nous allons exceptionnellement faire une sélection des trois principaux systèmes d'exploitation utilisés sur ces SmartPhones grand public plutôt que de faire une sélection des constructeurs de ces appareils.

La raison de ce changement vient du fait que lors de l'achat d'un SmartPhone, le choix du système d'exploitation prédomine celui du matériel.

Le problème est le même que celui que l'on peut rencontrer lors de l'achat d'un ordinateur de bureau : le plus puissant ordinateur du monde ne nous sert à rien s'il nous est impossible d'y installer l'application que l'on souhaite.

Nous avons pour cette raison sélectionné la liste des trois éditeurs de systèmes d'exploitation pour SmartPhones grand public que sont :

- Apple (Mac OS X Mobile)
- Microsoft (Windows Mobile)
- Google (Android)

Blackberry n'a pas été sélectionné car il proposait exclusivement des SmartPhones à vocation professionnelle. Depuis que notre enquête a été réalisée, il semble que Blackberry se soit rapproché du marché du grand public en proposant le Blackberry Storm⁷.

⁷ Source : <http://eu.blackberry.com/eng/devices/blackberrystorm/>

Apple (Mac OS X Mobile)

Comme c'est le cas pour ses ordinateurs, Apple s'occupe à la fois du matériel et du logiciel de ses SmartPhones. Pour le moment, Apple ne propose que deux modèles embarquant Mac OS X mobile ; l'iPhone et l'iPod Touch qui n'est pas vraiment un SmartPhone.

Mac OS X Mobile embarque toutes les fonctionnalités de lecture multimédia d'un iPod, permettant la lecture de fichiers audio, vidéo et de Podcasts. Le système d'exploitation permet de consulter des photos dans une version allégée du programme iPhoto présent sur les ordinateurs de la marque.

Au-delà des fonctionnalités multimédias, Mac OS X Mobile permet une gestion des contacts, du calendrier, de la messagerie électronique et dispose du navigateur Internet Safari Mobile.

Apple offre depuis le lancement de l'iPhone la possibilité aux développeurs de venir ajouter de nouvelles applications à Mac OS X mobile. Dans un premier temps, il était possible de créer uniquement des applications Web qui nécessitaient une connexion Internet et dépendaient du navigateur Internet intégré

Depuis le mois de mars 2008, les développeurs peuvent créer des applications natives à l'aide du SDK de l'iPhone mis à leur disposition par Apple. Apple a prévu un système de distribution centralisée pour ce type d'applications : l'App Store.



Image 11 - Fonctionnalités de l'iPhone

Source : apple.com



Image 12 - Exemples d'applications iPhone

Source : nextway.ch

Microsoft (Windows Mobile)

Windows Mobile est le système d'exploitation développé par Microsoft à l'intention des SmartPhones. Ce système d'exploitation en est actuellement à la version 6.1. Microsoft s'occupe exclusivement de la distribution de Windows Mobile auprès des constructeurs de SmartPhones.

HTC est le constructeur le plus innovant offrant des SmartPhones basés sur Windows Mobile. En créant une surcouche logicielle nommée TouchFLO 3D, le constructeur a permis de faciliter l'accès du grand public aux SmartPhones basés sur le système d'exploitation de Microsoft.

L'avantage majeur que Windows Mobile possède sur ses concurrents est qu'il s'intègre parfaitement avec tous les autres produits Microsoft. Les constructeurs apportent des modifications à Windows Mobile pour offrir à leurs clients des services plus agréables à utiliser, ce qui donne au final un système d'exploitation complet mais manquant d'homogénéité.

Le développement d'application à destination de Windows Mobile se fait par l'intermédiaire de Microsoft Visual Studio et du SDK pour Windows Mobile 6. Il est possible pour un développeur disposant d'une licence pour Visual Studio de développer et de distribuer son application librement, sans passer par une contraignante plateforme centralisée comme l'App Store d'Apple ou l'Android Market de Google.



Image 13 - Interface TouchFLO 3D de HTC

Source : zdnet.fr

Google (Android)

Android est le nom du récent système d'exploitation de Google destiné aux SmartPhones de dernière génération. Actuellement en version 1.0, Android n'est embarqué que sur le T-Mobile G1, un SmartPhone construit par HTC. Google suit le même modèle que Microsoft en se concentrant uniquement sur la partie logicielle du SmartPhone.

Contrairement à Apple qui a sorti son kit de développement après la sortie de l'iPhone, Google l'a déjà rendu accessible aux développeurs avant sa sortie. Le SDK d'Android offre l'avantage de pouvoir être installé aussi bien sur Windows, Mac OS que Linux.

Le SDK d'Android travaille de paire avec Eclipse pour lequel il fournit un plugin spécialement conçu. Les différentes bibliothèques mises à disposition par Google peuvent facilement être réutilisées à l'aide d'un langage de programmation inspiré du Java.

La distribution des applications développées pour Android se fait par l'intermédiaire de l'Android Market. Cette plateforme centralisée permet aux développeurs de venir y déposer leurs applications et ainsi de pouvoir les mettre à disposition de tous les SmartPhones embarquant Android.

Notre enquête n'a malheureusement pas pris en compte le T-Mobile G1, premier téléphone embarquant Android annoncé pour le début 2009 en Europe, car cette annonce a été publiée quelques jours après l'envoi de l'enquête. Il figure néanmoins dans cette sélection car Android représente un futur concurrent sérieux pour Windows Mobile et Mac OS X Mobile.



Image 14 - Sélecteur d'application d'Android

Source : kwiky.free.fr

Sélection de SmartPhones

Pour cette sélection de SmartPhones, nous avons choisi les 5 produits grand public les plus prometteurs. A l'exception du T-Mobile G1, tous ces produits sont déjà disponibles sur le marché suisse depuis plusieurs mois.

Le tableau comparatif de la page suivante rapporte que chaque modèle dispose d'un écran de grande taille adapté à la consultation de cours enregistrés. Le modèle embarquant une mémoire interne de moins de 4 Gb dispose d'un lecteur de cartes mémoires flash permettant d'en étendre les capacités. Tous les SmartPhones sélectionnés peuvent se connecter à Internet en utilisant une carte Wifi et seul un modèle, l'iPhone de première génération, jamais commercialisé en Suisse, ne dispose pas d'une connexion 3G.

Chaque SmartPhone possède un navigateur Internet permettant d'exploiter les possibilités Wifi ou 3G de l'appareil. Le navigateur Opera est le seul navigateur à gérer le format Flash.

Les éditeurs des systèmes d'exploitation pour SmartPhones mettent à disposition des développeurs des outils puissants permettant de venir étendre les fonctionnalités du système. Les applications développées pour un système ne sont pas compatibles avec les autres.

Le langage Java, qui aurait permis de développer des applications portables sur chaque système, n'est pas supporté par Mac OS X Mobile. De plus, un développement en Java est beaucoup plus limité qu'un développement exploitant le langage natif de chaque système.

Tableau comparatif des SmartPhones





Constructeur	Nom du produit	Disponibilité	Prix	Capacité	Slot mem.	Taille écran	3G	Wifi	GPS	Java	Flash	Nav. Web	PDM ⁸
Apple (Mac OS X Mobile)													
Apple	iPhone	Juin 2007	600.-	8 Gb	-	3.5"		X				Safari	78.05%
Apple	iPhone 3G	Juillet 2008	759.-	8 Gb	-	3.5"	X	X	X			Safari	
Microsoft (Windows Mobile)													
HTC	Touch Diamond	Juin 2008	799.-	4 Gb	-	2.8"	X	X	X	X	X	Opera	9.76%
Samsung	Omnia (SGH-i900)	Août 2008	799.-	8 Gb	MicroSD	3.2"	X	X	X	X	X	Opera	9.76%
Google (Android)													
HTC	T-Mobile G1	Début 2009	-	256 Mb	MicroSD	3.2"	X	X	X	X		ChromLite	-
													
iPhone / iPhone 3G Source apple.com		Touch Diamond Source htc.com		Omnia (SGH-i900) Source web-mobile.net		T-Mobile G1 Source gizmodo.com							
La taille des baladeurs n'est pas représentative de la réalité													

Tableau 3 - Comparatif des SmartPhones

⁸ Part de marché du constructeur auprès des étudiants de la HES-SO qui possèdent un des SmartPhones grand public de notre sélection.

2.4 Conclusion

Nous avons choisi de diffuser nos enregistrements de cours auprès des utilisateurs de SmartPhones, et plus particulièrement ceux embarquant le système d'exploitation Mac OS X Mobile.

Selon notre enquête réalisée auprès des étudiants de la HES-SO Valais, 10% des étudiants affirment posséder un iPhone. De plus, 5% des baladeurs numériques des étudiants seraient des iPod Touch et embarqueraient donc aussi Mac OS X Mobile.

Le système d'exploitation d'Apple devrait fortement progresser dans les mois à venir. Notre étude rapporte que 35% des intentions d'achat de baladeur numérique par les étudiants de la HES-SO Valais concerneraient l'iPod Touch, de même que 51% des intentions d'achat de SmartPhones concerneraient cette fois l'iPhone 3G.

Nous ne disposons pas d'un moyen de ressortir cette information de manière chiffrée de notre étude mais tout porte à penser que les intentions d'achat d'iPod Touch et d'iPhone sont cumulables. Il paraît en effet redondant de vouloir disposer à la fois d'un iPhone et d'un iPod Touch alors que l'iPhone embarque toutes les fonctionnalités de l'iPod Touch.

L'iPhone et l'iPod Touch disposent des caractéristiques techniques recherchées ainsi que d'une large acceptation auprès des étudiants de notre panel. Ces deux conditions sont nécessaires à l'élaboration de notre projet de diffusion d'enregistrements de cours et tous les autres produits issus de notre sélection manquent à remplir une de ces conditions.



Image 15 - Exemple de gestion du capteur de mouvement de l'iPhone

Source : apple.com

3 L'iPhone

3.1 Introduction

Ce chapitre regroupe toutes les informations qu'un développeur doit connaître avant de créer une première application à destination de l'iPhone.

Un historique et les différentes caractéristiques de l'appareil y sont décrits ainsi que certaines contraintes qu'un développeur se doit de connaître lorsqu'il entreprend de développer une application iPhone.

Ce chapitre traite ensuite des Web Apps et du SDK, les deux possibilités offertes par Apple pour développer des applications compatibles avec l'iPhone. Les avantages et inconvénients de chacune de ces alternatives y sont énumérés.

Finalement, nous ferons un choix entre le SDK et les Web Apps, pour ne garder que celui qui correspond le mieux aux attentes et aux besoins du projet Podcast Pédagogique.

3.2 Historique

L'iPhone de première génération est apparu sur le marché américain le 29 juin 2007, faisant suite à l'annonce officielle du produit faite par Steve Jobs, CEO d'Apple, au mois de janvier 2007.

Ce modèle n'est jamais sorti officiellement en Suisse. Le Buzz qu'a déclenché sa mise sur le marché aux Etats-Unis a été rapidement repris par les médias du monde entier. La Suisse a elle aussi été largement informée sur la sortie du produit et des marchés parallèles se sont mis en place pour faire importer le SmartPhone d'Apple en Suisse.

Pour pouvoir fonctionner sur le réseau Suisse, les iPhones importés devaient être « Desimlocké ». Ce qui veut dire qu'ils devaient être modifiés de manière matérielle ou logicielle pour briser les sécurités mises en place pour ne fonctionner qu'avec les cartes SIM d'un certain type.

Beaucoup de téléphones ont été achetés de cette manière et Apple n'a jamais vraiment tenté de mettre fin à ce marché gris jusqu'à la sortie du dernier modèle d'iPhone, l'iPhone 3G.

L'iPhone 3G a profité d'une sortie mondiale le 11 juillet 2008. A partir de cette date, Swisscom et Orange ont proposé des offres d'abonnement comprenant un iPhone 3G ainsi qu'un plan tarifaire spécifique tenant compte des besoins de l'iPhone en réseau 3G. Il s'est déjà vendu plus de 100'000 iPhones en Suisse sur les trois premiers mois de sa commercialisation⁹.

Les deux principales nouveautés de ce modèle sont la compatibilité avec la norme 3G ainsi que l'intégration d'une puce GPS.

En parallèle, l'iPod Touch est sorti mondialement le 13 septembre 2007. Il propose les mêmes caractéristiques générales que l'iPhone 3G mais ne dispose pas de toutes les fonctionnalités liées à l'utilisation d'une carte SIM (téléphone, SMS, 3G...) et n'intègre pas de puce GPS.

⁹ Source : Edito du Magazine IBcom du mois de novembre 2008

3.3 Caractéristiques

3.3.1 Caractéristiques techniques

Dimensions et poids¹

Hauteur : **115,5 mm**

Largeur : **62,1 mm**

Profondeur : **12,3 mm**

Poids : **133 g**



Coloris

- Modèle 8 Go : noir
- Modèle 16 Go : noir ou blanc

Capacité²

- Disque flash de 8 ou 16 Go

Données sans fil

- UMTS/HSDPA (850, 1 900, 2 100 MHz)
- GSM/EDGE (850, 900, 1 800, 1 900 MHz)
- Wi-Fi (802.11b/g)
- Bluetooth 2.0 + EDR

GPS

- GPS assisté

Affichage

- Écran panoramique Multi-Touch de 3,5 pouces (diagonale visible)
- Résolution de 480 par 320 pixels à 163 ppi
- Affichage simultané de langues et de caractères multiples



Audio

- Réponse en fréquence : de 20 à 20 000 Hz
- Formats audio pris en charge : AAC, AAC protégé, MP3, MP3 VBR, Audible (formats 2, 3 et 4), Apple Lossless, AIFF et WAV
- **Volume maximal** configurable par l'utilisateur

Vidéo

Formats vidéo pris en charge : vidéo au format H.264, jusqu'à 1,5 Mb/s, 640 x 480 pixels, 30 images par seconde, profil de référence H.264 (faible complexité) avec son au format AAC-LC jusqu'à 160 kb/s, 48 kHz, son stéréo aux formats de fichier .m4v, .mp4 et .mov ; vidéo au format H.264, jusqu'à 2,5 Mb/s, 640 x 480 pixels, 30 images par seconde, profil de référence jusqu'au niveau 3.0 avec son au format AAC-LC jusqu'à 160 kb/s, 48 kHz, son stéréo aux formats de fichier .m4v, .mp4 et .mov ; vidéo au format MPEG-4, jusqu'à 2,5 Mb/s, 640 x 480 pixels, 30 images par seconde, profil simple avec son au format AAC-LC jusqu'à 160 kb/s, 48 kHz, son stéréo aux formats de fichier .m4v, .mp4 et .mov

Suite de caractéristiques techniques

Connecteurs et entrées/sorties



Boutons et commandes externes



Capteurs

- Accéléromètre
- Capteur de proximité
- Capteur de lumière ambiante

Écouteurs

- Écouteurs stéréo avec micro intégré
- Réponse en fréquence : de 20 à 20 000 Hz
- Impédance : 32 ohms



Alimentation et batterie

- Batterie au lithium-ion rechargeable intégrée³
- Charge via USB sur ordinateur ou par adaptateur secteur
- Temps de conversation :⁴
jusqu'à 5 heures en 3G
jusqu'à 10 heures en 2G
- Autonomie en veille : jusqu'à 300 heures⁵
- Navigation sur Internet :
jusqu'à 5 heures en 3G⁶
jusqu'à 6 heures en Wi-Fi⁷
- Lecture vidéo : jusqu'à 7 heures⁸
- Lecture audio : jusqu'à 24 heures⁹



Prise en charge des pièces jointes

Types de documents pris en charge : .jpg, .tiff, .gif, .doc et .docx (Microsoft Word), .htm et .html (pages web), .key (Keynote), .numbers (Numbers), .pages (Pages), .pdf (Aperçu et Adobe Acrobat), .ppt et .pptx (Microsoft PowerPoint), .txt (text), .vcf (coordonnées), .xls et .xlsx (Microsoft Excel).

Appareil photo + photos

- 2 mégapixels
- Géoréférencement des photos
- Intégré à iPhone, avec des applications tierces



Source : apple.com

3.3.2 Spécificités propres

Voici les quelques spécificités de l'iPhone auxquelles il nous a fallu porter attention avant et pendant le développement de l'application dans le cadre du projet Podcast pédagogique.

Ecran tactile

Que ce soit pour le périphérique de pointage ou pour la saisie de caractères, l'iPhone repose essentiellement sur un écran tactile multi touch. Ce qui veut dire qu'il peut supporter et interpréter plusieurs pressions sur l'écran à la fois.

L'écran tactile de l'iPhone impose donc aux développeurs à penser leurs applications spécifiquement pour être manipulées du bout des doigts. Il n'est pas possible d'être autant précis qu'avec un stylet ou qu'avec une souris.

Ergonomie de Mac OS X Mobile

L'ergonomie du système d'exploitation de l'iPhone, Mac OS X Mobile, n'a pas grand-chose à voir avec les fenêtres auxquelles nous sommes habitués depuis des années sur les ordinateurs de bureau.

Toute l'interface de l'iPhone a été spécifiquement pensée pour être manipulée à l'aide des doigts de l'utilisateur. Il faut donc veiller à respecter les standards mis en place par Apple et à réutiliser les contrôles auxquels les utilisateurs sont habitués comme les listes, les menus, les boutons radio...

Non support du Flash et de Java

Il n'est actuellement pas possible d'utiliser ces technologies sur l'iPhone. Apple a déjà communiqué ouvertement sur la non implémentation de Flash dans Safari pour iPhone. Quant à Java, il n'est pas disponible sur iPhone et Apple n'a encore jamais fait d'annonce officielle concernant une disponibilité future.

Lecteur multimédia embarqué

QuickTime est le lecteur multimédia utilisé par Safari pour la lecture des fichiers audio et vidéo. Il n'est pas possible d'utiliser un autre lecteur et le non support du Flash et de Java oblige impérativement les développeurs à proposer du contenu compatible avec QuickTime s'ils veulent pouvoir offrir de la musique ou de la vidéo.

3.4 Développer pour l'iPhone

Le Podcasting, qui consiste à mettre à disposition des personnes sensibles à un sujet des fichiers audio ou vidéo sous la forme d'un abonnement, ne permet pas d'exploiter des informations provenant d'une base de données ni même de permettre la recherche de textes dans une diapositive.

Le Podcasting est uniquement une solution basique permettant à un utilisateur d'être tenu au courant des nouvelles publications de contenu multimédia auxquelles il s'était préalablement inscrit.

Pour permettre aux utilisateurs de Moodle de disposer d'un produit offrant une forte valeur ajoutée à nos enregistrements de cours, il est nécessaire de passer par le développement d'une application.

3.4.1 Les Web Apps

Il s'agit du type de développement que préconisait Apple lors de la sortie de l'iPhone. Les Web Apps sont des sites Internet spécialement optimisés pour l'iPhone et permettant d'exploiter certaines particularités offertes par le navigateur de l'iPhone, Safari Mobile.

Contrairement à l'encadrement et aux outils offerts par le SDK de l'iPhone, Apple se contente de fournir quelques « Best Practices » pour les développeurs désirant faire une Web App. Apple n'a jamais fourni de librairie permettant de restituer une apparence proche de celle des applications natives de l'iPhone.

Avantages

Un développement plus ouvert

Le développement d'une Web App se rapproche de celui d'un site Internet traditionnel. Cela permet aux développeurs de choisir le langage de programmation Web qui leur convient le mieux.

A partir de ce choix, le développeur peut héberger son application sur n'importe quel serveur Web et permettre aux personnes concernées d'accéder à son application sans avoir à recevoir l'aval d'Apple comme c'est le cas pour le SDK de l'iPhone.

Il est aussi possible aux développeurs de travailler sur le système d'exploitation de leur choix du moment que le langage de programmation Web choisi est compatible avec leur système.

Un résultat plus rapide

Partant de rien, il est beaucoup plus rapide d'arriver à un résultat en développant une Web App qu'une application native à l'aide du SDK. Le SDK demande des connaissances pointues alors que le développement de Web Apps est beaucoup plus accessible à quiconque ayant déjà développé un site Internet dynamique.

Accéder à des ressources externes

Les Web Apps étant hébergées sur un serveur Web, il leur est possible d'accéder aux ressources de celui-ci en toute simplicité (bases de données, images, vidéos...). Il n'est pas nécessaire de mettre en place des Web services permettant de faire transiter des informations entre l'iPhone et un serveur distant.

Inconvénients

Homogénéité de l'interface

Apple ne propose pas de feuilles de style permettant de reproduire l'interface de l'iPhone depuis une page Web. Il faut alors se tourner vers des solutions externes de plus ou moins bonne qualité.

Ces solutions sont souvent présentées sous la forme de mini-Framework et utilisent des propriétés JavaScript et CSS poussées pour émuler le comportement des fenêtres de l'iPhone.

Il devient alors compliqué d'aller modifier ces propriétés pour les adapter à des besoins spécifiques.

La dépendance à Internet

Au contraire des applications natives, les données ainsi que le design de l'application sont présents sur un serveur distant et il n'est pas possible d'en profiter sans connexion Internet.

De plus, plutôt que de transiter seulement les informations de contenu comme ce serait le cas sur une application native, la Web App doit aussi faire transiter par Internet toutes les informations relatives au design de l'application. Ce qui occasionne des transferts supplémentaires de données.

Possibilités limitées

Malgré les possibilités offertes par le JavaScript pour tirer parti de certains événements de l'iPhone comme par exemple l'orientation de l'écran, il n'est pas possible d'exploiter toutes les possibilités offertes par le matériel de l'iPhone. Impossible donc d'accéder aux données du GPS, impossible aussi d'exploiter les accéléromètres que l'iPhone emploie pour la détection de mouvement.

Portabilité des Web Apps

L'avantage souvent mis en avant pour une application Web est sa portabilité. Ce n'est malheureusement pas toujours le cas pour les Web Apps de l'iPhone. Lors du développement, il faut presque impérativement faire un choix entre ergonomie et portabilité.

Les Frameworks offrant une ergonomie proche de celle des applications natives ne sont bien souvent pas compatibles avec d'autres navigateurs que Safari. Impossible donc d'en profiter à partir d'autres appareils nomades que l'iPhone ou l'iPod Touch.

3.4.2 Le SDK

Depuis le 8 mars 2008, Apple a mis à disposition des développeurs un kit de développement permettant de créer des applications natives à destination des iPhones et iPods Touch. L'arrivée de ce SDK coïncide avec les nombreuses plaintes reçues par Apple de la part des développeurs qui trouvaient le système des Web Apps trop limité.

Ce SDK comprend tout ce qui est nécessaire au développement d'une application à destination de l'iPhone ; l'IDE Xcode pour le développement d'application en Objective C, un designer d'écran nommé Interface Builder et aussi un simulateur permettant de tester ses créations directement sur le poste du développeur sans avoir à faire l'acquisition d'un iPhone ou d'un iPod Touch.

Ce kit de développement est disponible gratuitement à partir du portail des développeurs Apple et est disponible exclusivement pour Mac OS.

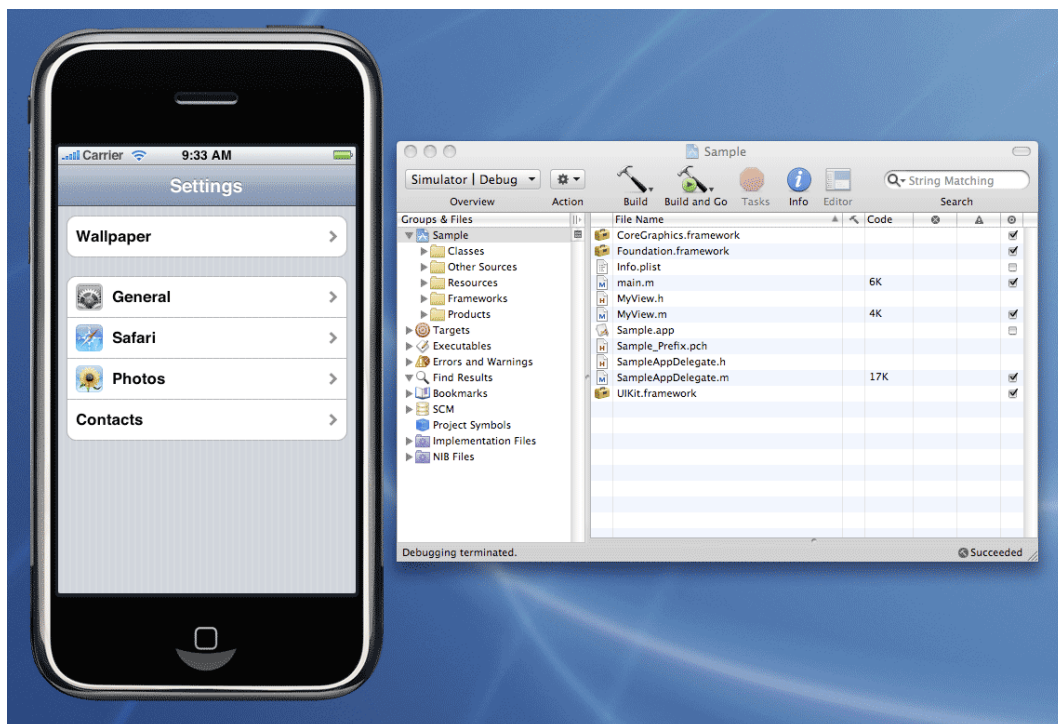


Image 16 - Xcode et le simulateur d'iPhone

Source : blogs.tech-recipes.com

Avantages

Créer des interfaces intégrées

Le principal avantage du SDK de l'iPhone est de permettre aux utilisateurs de disposer d'applications parfaitement intégrées avec l'interface spécifique de l'iPhone. Interface Builder œuvre dans ce sens et permet aux développeurs d'utiliser des composants prêts à être utilisés et dont les utilisateurs d'iPhone ont l'habitude (listes, boutons, menus, effets 3D...).

Tirer parti de toutes les possibilités de l'iPhone

Le SDK de l'iPhone permet d'exploiter toutes les différentes couches de Mac OS X Mobile. Il offre ainsi aux développeurs une grande liberté d'action et ceux-ci peuvent exploiter facilement toutes les possibilités offertes par l'iPhone.

Il est alors possible d'utiliser des données provenant du GPS, des fichiers multimédias provenant de la bibliothèque de l'utilisateur ou encore d'intercepter tous les événements connus qui peuvent être déclenchés sur l'iPhone (changement d'orientation, zoom, accéléromètres...)

Utilisation hors ligne

Les applications étant installées sur l'iPhone, il est aussi possible d'y accéder complètement ou partiellement même si l'utilisateur ne dispose pas d'une connexion à Internet.

Cela permet à l'utilisateur de disposer d'une plus grande liberté de mouvement et de n'accéder à Internet que pour télécharger les informations nécessaires au bon fonctionnement de l'application alors que l'interface graphique du programme est exécutée en local.

Inconvénients

La méthode de distribution

Il existe deux possibilités pour la distribution des produits développés à l'aide du SDK de l'iPhone :

- Le premier, si le développeur veut mettre son application à disposition du grand public au travers de l'App Store, qui est une boutique virtuelle créée par Apple qui centralise toutes les applications officielles à destination de l'iPhone.
- La seconde, si le développeur veut distribuer son application au sein d'une organisation privée.

Dans les deux cas, il faut impérativement que le développeur souscrive à l'iPhone Developer Program, qui est un compte payant permettant de disposer de certains privilèges pour la distribution d'applications iPhone.

Le développeur ne maîtrise donc pas complètement la distribution des applications développées comme ce pourrait être le cas pour un développement de Web App.

SDK disponible uniquement sous Mac OS

Il n'est possible de développer des applications avec le SDK de l'iPhone que si l'on dispose d'un ordinateur Apple. Il n'existe pas d'équivalent du SDK de l'iPhone tournant sous Microsoft Windows.

Le langage de programmation Objective C

L'Objective C est le langage utilisé pour développer des applications pour le système d'exploitation des ordinateurs Apple tournant sous Mac OS X. Les personnes ayant déjà une bonne maîtrise de ce langage trouveront rapidement leurs repères sur le SDK de l'iPhone alors que les autres devront passer par une phase d'apprentissage.

L'objective C se veut proche du C++ dans ses mécanismes de fonctionnement mais s'en éloigne considérablement concernant sa syntaxe.

3.5 Conclusion

Afin de faire un choix entre le SDK de l'iPhone et les Web Apps, nous avons choisi d'exclure celui dont les inconvénients pouvaient remettre en cause la réalisation du projet dans les deux mois impartis. Nous avons choisi d'éliminer le SDK pour nous concentrer sur le développement d'une Web App.

Le projet de Podcasts pédagogiques se déroule sur un temps court, qui ne permet pas l'acquisition d'un nouveau langage de programmation, l'Objective C.

De plus, ce projet nécessite des accès à des ressources externes réparties sur deux serveurs différents. Dans ce contexte, le développement d'une Web App est plus efficace que celui d'une application développée à l'aide du SDK car il est possible de l'héberger directement sur un de ces serveurs pour en faciliter l'accès aux ressources.

Le serveur de base de données de Moodle n'acceptant pas les connexions distantes, il aurait été nécessaire, pour permettre l'accès à une application développée à l'aide du SDK, de mettre en place toute une batterie de Web services permettant l'accès distant aux ressources de la base de données, modifiant ainsi considérablement le temps et la complexité du développement.

Le SDK de l'iPhone peut uniquement être installé sur un ordinateur Apple. Il n'existe pas de version pour Windows ou Linux et il nous aurait obligatoirement fallu faire l'acquisition d'un Mac pour pouvoir commencer à développer contrairement aux Web Apps qui peuvent être développées à partir d'un éditeur de code HTML indifféremment du système d'exploitation.

La méthode de distribution des Web Apps est aussi plus proche de la philosophie de Moodle. Pour accéder à ce type d'application, il est uniquement nécessaire de taper l'adresse du site hébergeant l'application dans le navigateur embarqué Safari. La distribution des applications développées à l'aide du SDK oblige les développeurs à souscrire à l'iPhone Developer Program afin qu'ils puissent soumettre leurs applications à l'App Store, la plateforme de distribution centralisée gérée par Apple. Les développeurs perdent ainsi la liberté de choisir le mode de distribution de leur application.

L'unique désavantage d'une Web App dans le cadre de notre projet se situe au niveau de son ergonomie et de son utilisabilité. Apple n'offre pas de librairie permettant d'exploiter facilement des composants clé en main permettant de restituer une ergonomie semblable à celle de l'iPhone comme c'est le cas avec l'Interface Builder présent dans le SDK. Il est néanmoins possible de pallier ce problème en utilisant des librairies externes à Apple permettant d'imiter le design et le comportement des composants les plus courants de l'iPhone.

Pour toutes ces raisons, nous avons fait le choix de développer une Web App pour notre application de Podcasts pédagogiques.

4 Les Podcasts pédagogiques

4.1 Les intervenants

4.1.1 Cyberlearn

Cyberlearn est le centre de compétences en e-learning de la HES-SO et est à disposition des sites de la HES-SO afin de les aider à définir et réaliser leur projet. Le Centre accompagne les projets individuels des professeurs, réalise des cours en ligne et conduit des travaux de recherche dans le domaine afin d'appliquer les normes et standards du e-learning aux réalisations HES-SO. Il offre également administration, accès et formation à la plateforme e-learning Moodle.

Source : www.cyberlearn.ch



Image 17 - Logo Cyberlearn

Source : cyberlearn.ch

4.1.2 Moodle

Moodle est le nom de la plateforme Open Source de Course Management System (CMS) déployée par Cyberlearn dans le but d'aider les professeurs à créer des communautés autour de leurs cours.

Comme plus de 38'000 autres sites enregistrés auprès de Moodle.org, le Centre e-learning HES-SO Cyberlearn a choisi cette plateforme offrant toute une gamme de fonctionnalités clé en main permettant aux professeurs et aux étudiants de disposer d'un espace commun de travail dans lequel ils peuvent partager des ressources ainsi que leurs connaissances.



Image 18 - Logo Moodle

Source : moodle.org

Moodle offre une gamme de ressources soutenant la communication professeur-étudiant. Il est par exemple possible pour un professeur de mettre facilement à disposition des étudiants un forum, un sondage, un Wiki ou un Quiz en rapport direct avec un cours.

L'instance de Moodle mise en ligne par le Centre e-learning HES-SO Cyberlearn est actuellement utilisé par plus de 9'000 utilisateurs et offre plus de 13'500 cours en ligne. Il est aujourd'hui devenu un outil indispensable pour les professeurs et les étudiants de la HES-SO.

4.1.3 Klewel

Klewel est le nom d'une start-up qui offre à ses clients la possibilité de garder une trace de leurs séminaires. Klewel permet d'archiver le flux audio, vidéo ainsi que les Slides abordées durant une présentation et de les restituer pour un visionnage ultérieur.



Image 19 - Logo Klewel

Source : klewel.ch

Le Centre e-learning HES-SO Cyberlearn a fait appel au savoir et à la technologie de Klewel pour pouvoir enregistrer les cours dispensés par les professeurs de la HES-SO (flux du beamer et son).

Klewel, créé en 2007 par Maël Guillemot, est une spin-off de l'institut de recherche IDIAP. Fort de ce partenariat, Klewel dispose d'une technologie sophistiquée d'indexation des images qui lui permet de ressortir les textes des diapositives présentes dans le flux vidéo des présentations capturées.

Une fois une présentation traitée, Klewel offre une restitution innovante de la présentation, permettant aux personnes y ayant accès d'y faire des recherches sur le contenu des diapositives.

Ce procédé permet de ne s'appuyer que sur l'analyse du flux vidéo et de se passer des diapositives originales. Permettant ainsi aux clients de Klewel de disposer d'une restitution de qualité tout en limitant l'intrusion d'une installation trop volumineuse lors du séminaire.



Image 20 - Exemple de présentation d'un séminaire enregistré

Source : klewel.ch

4.2 Podcasts HES-SO en ligne

En collaboration avec la start-up Klewel, Cyberlearn a étudié la possibilité d'intégrer des Podcasts à vocation pédagogique au sein de la plateforme Moodle. Ces Podcasts pédagogiques consistent en un regroupement de plusieurs enregistrements de cours comprenant la reconnaissance des Slides ainsi que l'enregistrement audio du professeur.

Des enregistrements de test ont déjà été faits et la HES-SO dispose maintenant d'un serveur de Podcasts sur lequel elle peut stocker les ressources multimédias capturées lors des cours enregistrés. Ces cours peuvent alors être mis à disposition des étudiants au sein de la plateforme Moodle dans une interface fonctionnelle mais qu'il reste à améliorer avant d'envisager une généralisation de ce type de ressource.

Une version du visualisateur de cours archivés est actuellement en cours de développement en Flash. Ce qui devrait permettre d'offrir aux étudiants une interface plus riche et plus agréable pour la consultation des cours enregistrés.



Image 21 - Exemple de présentation d'un cours enregistré

Source : cyberlearn.hes-so.ch

4.3 Contexte du projet Podcast pédagogique multi plateforme

Ce projet intervient dans le contexte décrit au chapitre précédent. Une première version du visualisateur de cours enregistrés a permis de valider la faisabilité de Podcasts pédagogiques reposant sur la technologie fournie par l'entreprise Klewel.

L'objectif du projet Podcast pédagogique multi plateforme est de proposer à partir d'une plateforme iPhone, une application permettant de disposer du même type de services que ceux offerts par le visualisateur de Podcasts de Moodle.

Ce travail de Bachelor intitulé « Podcast pédagogique multi plateforme » consiste en une migration du projet père « Podcast pédagogique » vers une application iPhone.

5 Gestion de projet

5.1 Déroulement

Ce projet a été réalisé en 360 heures, soit 40 jours / homme à raison de 9 heures de travail par jour. Ces 360 heures comprennent la phase de recherche et d'assimilation du thème traité, l'analyse du travail à effectuer, l'implémentation de l'application ainsi que la rédaction des rapports nécessaires à la remise du projet.

Chacune de ces phases a rapidement été repérée, quantifiée et priorisée pour permettre d'avoir dès le début du projet une vue d'ensemble du travail à accomplir.

Au fur et à mesure de l'avancement du projet, ces différentes phases ont été ajustées et détaillées afin de pouvoir évaluer le mieux possible la durée de chaque tâche et de pouvoir faciliter la mesure des écarts une fois le travail terminé.

5.2 Planification

Ce tableau représente les différentes tâches du projet, leur durée estimée ainsi que leur priorité. Les priorités ont été fixées sur la base de discussions avec Mme Anne-Dominique Salamin, professeur en charge du projet.



Priorité la plus basse



Priorité la plus haute

N°	Tâche	Durée	Priorité
1	Recherche et assimilation	7 j.	
1	Compréhension de la situation initiale du projet	1 j.	
2	Recherche d'exemples existants de Podcasts pédagogiques	1 j.	
3	Enquête auprès des élèves de la HES-SO	1 j.	
4	Rédaction d'une étude de marché	4 j.	
2	Analyse	4 j.	
1	Description des fonctionnalités de l'application	3 j.	
2	Rédaction du cahier des charges du projet	1 j.	
3	Implémentation	11 j.	
1	Installation et configuration d'une machine virtuelle	1 j.	
2	Accès et récupération des données (Moodle et serveur de Podcasts)	2 j.	
3	Authentification et gestion des langues	2 j.	
4	Navigation dans l'arbre des catégories de cours	1 j.	
5	Ecran de présentation d'un Podcast	1 j.	
6	Consultation d'un Podcast Slide par Slide	1 j.	
7	Recherche d'un Podcast	1 j.	
8	Priorités moyennes et basses	0 j.	
9	Tests, modifications et validation	2 j.	
4	Ergonomie et design	2 j.	
1	Feuille de style CSS et ergonomie de l'application	2 j.	
5	Remise du projet	11 j.	
1	Refactoring et documentation du projet	3 j.	
2	Rédaction du rapport final	7 j.	
3	Préparation du rendu du projet	1 j.	
6	Divers	4 j.	
1	Séances hebdomadaires	1 j.	
2	Documents de suivi de projet	1 j.	
3	Autres	2 j.	
Nombre de jours /homme de réserve		1 j.	
Nombre de jours / homme planifiés		39 j.	

Tableau 4 - Planification du projet

5.3 Réalisation

Ce chapitre décrit de manière résumée le travail effectué durant les huit semaines du projet.

Semaine 01 à 02, du 15.09.2008 au 12.10.2008

Ces deux semaines correspondent à la phase de recherche et assimilation ainsi qu'à la phase d'analyse du projet.

Il nous a dans un premier temps fallu prendre connaissance de l'avancement du travail qui avait été fait en amont par le Centre e-learning HES-SO Cyberlearn en collaboration avec Klewel. Un espace collaboratif accessible sur Moodle nous a permis de connaître toutes les étapes qui avaient déjà été réalisées et celles qui sont actuellement en cours d'élaboration.

Durant cette période, il nous a aussi fallu comprendre quel était le processus de mise en ligne d'un Podcast pédagogique sur Moodle, de sa capture jusqu'à sa diffusion en tant que ressource au sein d'un cours.

Une fois que le cadre du projet était clairement posé, nous avons réalisé une enquête auprès des étudiants de la HES-SO Valais pour connaître quelles étaient leurs habitudes en matière de consommation numérique.

A la suite de cette enquête, il nous a été possible de dresser un panorama des possibilités offertes pour diffuser des Podcasts pédagogiques auprès des étudiants de la HES-SO.

Le travail a dû être interrompu durant deux semaines (du 22.09.2008 au 05.10.2008) pour des raisons d'obligation à servir à la Protection Civile.

Semaine 03, du 13.10.2008 au 19.10.2008

Cette semaine correspond à la phase d'analyse du projet.

L'objectif de cette phase était de décrire de manière précise les fonctionnalités de la future application et de prévenir un maximum de problèmes afin de ne pas être pris au dépourvu durant la phase d'implémentation.

C'est notamment durant cette semaine que s'est posé le problème de l'accès aux données provenant de Moodle depuis l'application mobile.

Nous avons aussi dû rechercher et tester des solutions permettant à la Web App de profiter d'un comportement et d'une ergonomie proche de ce qui se fait pour les applications natives iPhone. Evitant ainsi de se retrouver bloqué par la suite.

Semaine 04 à 06, du 20.10.2008 au 09.11.2008

Ces trois semaines correspondent à la phase d'implémentation et d'ergonomie de l'application.

Ces semaines se sont toutes déroulées suivant le même modèle. Du lundi au jeudi étaient développées les fonctionnalités décrites lors de la semaine précédente. Le vendredi était réservé pour la description du paquet suivant ainsi que pour la validation des fonctionnalités développées durant la semaine.

C'est aussi le vendredi qu'étaient corrigées les éventuelles améliorations et écarts relevés par Mme Anne-Dominique Salamin, professeur en charge du projet Podcast pédagogique.

Tout au long du développement, nous avons pris soin de documenter le code et de le consolider en vue que celui-ci puisse être repris aisément par une personne tierce une fois le projet terminé.

Semaine 07 à 08, du 10.11.2008 au 23.11.2008

Ces deux semaines correspondent à la phase de remise du projet.

Ces semaines ont été consacrées à la rédaction du rapport final, à la finalisation de l'application ainsi qu'à la préparation des livrables demandés.

5.4 Suivi

Chaque travail effectué dans le cadre du projet Podcast pédagogique a été affecté à une des tâches identifiées lors de la planification générale du projet. Ce système offre un suivi quotidien de l'état d'avancement de chaque tâche planifiée et permet de distinguer facilement le travail restant du travail réalisé. La colonne d'écart peut-être utilisée pour identifier les tâches terminées ayant été mal évaluées ou les tâches en cours d'élaboration qui risquent de ne pas coïncider avec ce qui avait été planifié. Voici l'état du projet lors de son rendu.























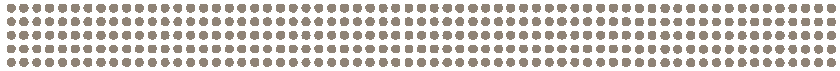
N°	Tâche	Planifié	Réalisé	Ecart	Statut
1	Recherche et assimilation				
1	Compréhension de la situation initiale du projet	9	13	4	
2	Recherche d'exemples de Podcasts pédagogiques	9	7	2	
3	Enquête auprès des élèves de la HES-SO	9	9	0	
4	Rédaction d'une étude de marché	36	36	0	
2	Analyse				
1	Description des fonctionnalités de l'application	27	29	2	
2	Rédaction du cahier des charges du projet	9	12	3	
3	Implémentation				
1	Installation et configuration d'une machine virtuelle	9	6	3	
2	Accès et récupération des données (Moodle et Podcast)	18	20	2	
3	Authentification et gestion des langues	18	17	1	
4	Navigation dans l'arbre des catégories de cours	9	10	1	
5	Ecran de présentation d'un Podcast	9	12	3	
6	Consultation d'un Podcast Slide par Slide	9	9	0	
7	Recherche d'un Podcast	9	5	4	
8	Priorités moyennes et basses	0	4	4	
9	Tests, modifications et validation	18	11	7	
4	Ergonomie et design				
1	Feuille de style CSS et ergonomie de l'application	18	26	8	
5	Remise du projet				
1	Refactoring et documentation du projet	27	24	3	
2	Rédaction du rapport final	63	93	30	
3	Préparation du rendu du projet	9	13	4	
6	Divers				
1	Séances hebdomadaires	9	8	1	
2	Documents de suivi de projet	9	10	1	
3	Autres	18	2	16	
Total		351	376	25	

Tableau 5 - Suivi du projet en date du 21 novembre 2008



5.5 Mesure des écarts

Le projet n'a sur son ensemble pas subi d'écart important entre le temps de travail planifié et le temps réalisé.

Cela peut s'expliquer par la méthode de travail adoptée qui visait à décrire des paquets de fonctionnalités de semaines en semaines. La planification pouvait ainsi tenir compte du travail réalisé précédemment pour estimer de manière plus juste le temps nécessaire au développement des fonctionnalités suivantes.

De plus, lors de la description des paquets de fonctionnalités, la faisabilité des fonctionnalités décrites était vérifiée à l'aide de Proof of concept. Ce qui a permis de prendre en compte les futures complications dans l'estimation du temps de travail.

La méthode de travail utilisée lors du développement est traitée plus en détail au chapitre 6.1.2.

6 Description de l'application

Le cahier des charges ainsi que les documents de description des fonctionnalités signés par le professeur en charge du suivi de ce travail se trouvent en annexe de ce document.

6.1 Cahier des charges

6.1.1 Objectifs

Le projet Podcast pédagogique vise à fournir aux utilisateurs de la plateforme Moodle une application Web optimisée pour l'iPhone permettant d'accéder facilement aux Podcasts d'un cours.

L'accès aux Podcasts doit permettre de profiter des images et des enregistrements audio d'un cours afin d'offrir une expérience proche de celle offerte sur Moodle pour la consultation de Podcasts tout en respectant au mieux l'ergonomie spécifique de l'iPhone.

L'interface de l'application doit être pensée de manière évolutive de façon à tenir compte du fait que d'autres types de ressources tels que des Wikis ou des Quiz pourront eux aussi être rendus accessibles dans un second temps.

Suivant le temps restant après le développement des fonctionnalités prioritaires de l'application, il est envisagé d'offrir la possibilité aux utilisateurs de sauvegarder leurs informations d'authentification dans un cookie pour rendre l'accès à l'application moins contraignant.

6.1.2 Méthode de travail

Avant de commencer le développement d'une fonctionnalité de l'application, celle-ci devait être décrite de manière détaillée puis soumise à la validation du professeur en charge du projet.

La description d'une fonctionnalité comprenait aussi des prototypes écrans permettant de se faire une idée précise du rendu final de celle-ci.

Une fois le document validé, la fonctionnalité était développée en respectant au mieux les contraintes décrites. En cas d'écart avec le document de description, nous devions nous mettre d'accord sur un compromis avec le professeur.

Pour terminer l'itération, nous proposons au professeur de tester la fonctionnalité et de nous retourner les éventuels écarts ou problèmes rencontrés.

Si le professeur acceptait la fonctionnalité, le projet passait à l'itération suivante. Dans le cas contraire, nous nous remettions au travail pour apporter une solution aux problèmes jusqu'à leur résolution.

Nous avons choisi de travailler par paquets de fonctionnalités afin de réduire le nombre de séances, de tests et de validation.

6.1.3 Fonctionnalités

Voici la liste des fonctionnalités développées triées par ordre de priorité. Les tâches de priorité haute étant les tâches les plus importantes.

Priorité haute

- Accès sécurisé par identification à la plateforme mobile
- Récupération des données utilisateur provenant de Moodle (Nom, prénom, langue...)
- Affichage des textes dans la langue préférée de l'utilisateur
- Naviguer dans les menus de l'application Web
- Consulter la liste des Podcasts disponibles pour un cours
- Consulter un Podcast (image provenant du beamer et enregistrement audio)
- Rechercher des Podcasts à l'aide de leur contenu textuel

Priorité moyenne

- Sauvegarde des informations d'authentification dans un cookie

Priorité basse

- Consulter la liste des professeurs et des étudiants inscrits à un cours

6.1.4 Contraintes

Un certain nombre de contraintes ont été formulées dès le début du projet. Il a donc fallu en tenir compte durant toute la durée du développement de l'application.

Exploiter des données provenant de Moodle

Les données concernant les utilisateurs ainsi que les cours proviennent de la base de données de Moodle. Il est donc nécessaire de pouvoir accéder en lecture à ces informations ou de disposer de Web services permettant de les faire transiter d'un serveur à l'autre.

L'accès aux données du serveur de production n'est pas envisageable pour des raisons évidentes de sécurité. Un serveur de tests doit permettre de remédier à ce problème en proposant un jeu de données représentatives nécessaires pour le développement de l'application mobile.

Accéder aux cours Podcastés depuis d'application mobile

Les cours Podcastés sont stockés sur un serveur différent de celui de Moodle. Ces données sont mises en ligne de manière plus ou moins automatisée et sont ensuite référencées par un lien hypertexte depuis le cours en question. Ces liens sont alors repris par l'application mobile qui exploite à son tour les références vers le serveur de Podcasts pour proposer la lecture du contenu.

Respecter la philosophie de Moodle

Moodle offre une vue hiérarchique des différents cours qu'il propose. Chacun de ces cours est composé de sections qui contiennent différents types de ressources. Ce schéma de navigation doit être conservé pour ne pas troubler les futurs utilisateurs.

Le nom des cours, des ressources ainsi que les informations de l'utilisateur proviennent de la même source de données que celle de la plateforme Moodle traditionnelle.

Calquer l'ergonomie de l'application sur celle de l'iPhone

L'application en ligne doit tenir compte de plusieurs contraintes inhérentes à l'iPhone. La résolution et la taille de l'écran, l'interface de pointage tactile, le non support du format Flash par Safari Mobile, etc...

En plus de porter attention à ces spécificités, il faut que l'utilisateur ait l'impression d'utiliser une application locale en respectant au maximum l'ergonomie de l'appareil.

Reprise du projet

Ce projet doit être développé dans l'optique de pouvoir être repris et étendu par une personne tierce. Dans ce sens, la documentation ainsi que le code de l'application doivent respecter une convention de codage stricte et offrir une documentation riche des classes utilisées.

6.1.5 Planning du développement

Le développement de l'application s'est étendu sur une durée d'environ 3 semaines / homme. Les fonctionnalités ont été développées dans l'ordre dans lequel elles apparaissent dans le tableau ci-dessous.

La durée nécessaire au développement des fonctionnalités a été estimée sur la base des discussions qui ont eu lieu entre le professeur en charge du projet et nous. Ces durées ont pu être réajustées dans le document de description des fonctionnalités en fonction des attentes du client.

Si le temps effectif de développement ne l'avait pas permis, les fonctionnalités de priorités moyennes et basses auraient été laissées de côté.

Priorité haute		8 Jours / Homme
N°	Tâche	Jour / Homme
1	Récupération des données provenant de Moodle	2
2	Accès sécurisé par identification à la plateforme mobile	1
3	Affichage des textes dans la langue préférée de l'utilisateur	1
4	Naviguer dans les menus de l'application Web	1
5	Consulter la liste des Podcasts disponibles pour un cours	1
6	Consulter un Podcast (images et enregistrements audio)	1
7	Rechercher des Podcasts à l'aide de leur contenu textuel	1
Priorité moyenne		1 Jour / Homme
N°	Tâche	Jour / Homme
8	Sauvegarde des informations d'authentification dans un cookie	1
Priorité basse		1 Jour / Homme
N°	Tâche	Jour / Homme
9	Consulter la liste des professeurs et des étudiants inscrits à un cours	1
Consolidation		3 Jours / Homme
N°	Tâche	Jour / Homme
10	Refactoring et documentation du projet	3
Total des Jours / Homme planifiés		13 Jours / Homme

Tableau 6 - Planning du développement

6.2 Description des fonctionnalités

6.2.1 Paquet de fonctionnalités 01

Récupération des données provenant de Moodle

Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	2 Jours / Homme
Description			
Permettre à l'application Web de pouvoir accéder aux informations du serveur de tests de Moodle.			
Les données de Moodle nécessaires à l'application Web sont :			
<ul style="list-style-type: none">• Les données des utilisateurs (prénom, nom, langue préférée...)• La liste des cours auxquels un utilisateur est inscrit• La liste des catégories de cours (arborescence de la page principale de Moodle)• Les informations d'un cours (description, sections, professeur...)• Les ressources d'un cours (nom de la ressource, cible de la ressource...)			
Ces informations doivent être récupérées et rendues exploitables pour l'application mobile.			

Tableau 7 - Description de la récupération des données de Moodle

Affichage des textes dans la langue préférée de l'utilisateur

Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description			
Tant que l'utilisateur n'est pas identifié, l'application affiche ses textes en anglais.			
A partir du moment où l'utilisateur s'est connecté, les textes sont affichés dans la langue qu'il a spécifiée dans son profil Moodle.			
Pour changer de langue, l'utilisateur doit se rendre sur la plateforme Moodle standard.			
Les traductions seront stockées dans un premier temps dans des fichiers XML pour éviter la création d'une base de données indépendante de celle de Moodle.			

Tableau 8 - Description de l'affichage des textes dans la langue préférée de l'utilisateur

Accès sécurisé par identification à la plateforme mobile


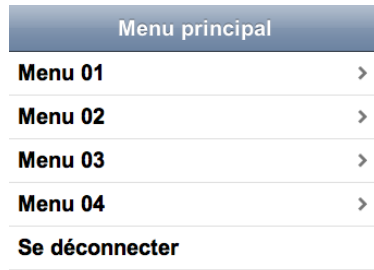


Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description <p>Les utilisateurs doivent s'identifier à l'application en fournissant : (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leur nom d'utilisateur Moodle • Leur mot de passe associé <p>En cas de succès, les utilisateurs sont redirigés vers le menu principal de l'application. (2)</p> <p>En cas d'échec, les utilisateurs sont invités à saisir des informations valides. (3)</p> <p>La page d'identification affiche une image reprenant le logo de Cyberlearn et permet aussi aux utilisateurs d'accéder à la véritable plateforme de Moodle. (4)</p> <p>Et bouton du menu principal permet de se déconnecter de l'application. Il est nécessaire de confirmer cette action. (2)</p>			
Prototypes écrans			
 <p>Image 01</p>		 <p>Image 02</p>	
 <p>Image 03</p>		 <p>Image 04</p>	

Tableau 9 - Description de l'accès sécurisé par identification à la plateforme mobile

6.2.2 Paquet de fonctionnalités 02

Naviguer dans les menus de l'application Web




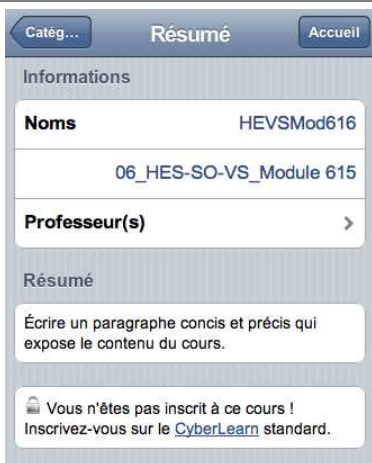
Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description <p>A partir du menu principal, les utilisateurs peuvent consulter : (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> La liste des cours : permet de voir le nom abrégé et le nom complet de chaque cours auquel l'utilisateur est inscrit. Les cours sont classés par catégorie (directement supérieure). (2) La hiérarchie des catégories : affiche les sous-catégories de la catégorie courante ainsi que les cours présents dans celle-ci. Les éléments de la liste sont classés par type. (3) <p>Les cours auxquels l'utilisateur n'est pas inscrit affichent leurs noms, la liste des professeurs et leur résumé. Un message invite les utilisateurs à s'inscrire au cours à partir du Cyberlearn standard. (4)</p>			
Prototypes écrans			
 <p>Image 01</p>		 <p>Image 02</p>	
 <p>Image 03</p>		 <p>Image 04</p>	

Tableau 10 - Description de la navigation dans les menus de l'application

Consulter la liste des Podcasts disponibles pour un cours

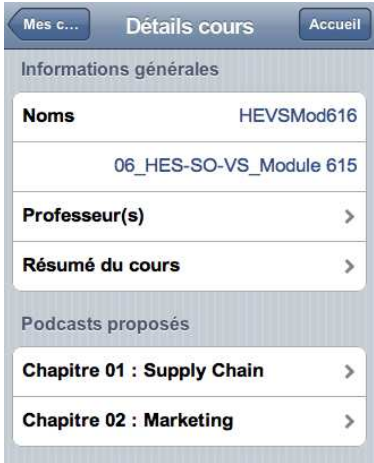

Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description <p>L'utilisateur inscrit à un cours peut en consulter les informations suivantes : (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Le nom abrégé et complet du cours La liste des professeurs Le résumé du cours Les Podcasts associés <p>La sélection d'un Podcast permet d'en voir son contenu. Les présentations sont triées par date et heure et comportent les informations suivantes : (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Un aperçu de la première Slide Le nom de la présentation Le prénom et nom de la personne enregistrée La date et l'heure de l'enregistrement 			
Prototypes écrans <div> <div>  <p>Image 01</p> </div> <div>  <p>Image 02</p> </div> </div>			

Tableau 11 - Description de la consultation de la liste des Podcasts disponibles pour un cours

Consulter un Podcast (images et enregistrements audio)

Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	1 Jour / Homme
-----------------	--------------------	---------------------	----------------

Description

Le détail d'une présentation reprend les informations de la liste des présentations et ajoute un champ lieu permettant de connaître l'endroit où a été enregistrée la présentation. (1)

Il est alors possible de commander plusieurs actions : (1)

- Explorateur de Slides : affiche une grille permettant un aperçu de 6 Slides par écran en mode portrait. Si l'utilisateur passe en mode paysage, l'application bascule alors dans un affichage des Slides en colonne unique permettant une lecture confortable. Un clic sur une Slide entraîne la lecture de la vidéo associée à celle-ci. (02) (03) (04)
- Voir toute la présentation : lance la vidéo complète de la présentation. (04)
- Ecouter toute la présentation : lance un mp3 complet de la présentation. (04)

Prototypes écrans



Image 01



Image 02



Image 03



Image 04

Tableau 12 - Description de la consultation d'un Podcast

Consolidation de l'application et du code source

Priorité	Moyenne (Priorité 2)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description			
L'optimisation de l'application porte sur les aspects suivants :			
<ul style="list-style-type: none">• Amélioration de l'ergonomie générale• Ajustements par rapport au cahier des charges• Tests et débogage des fonctionnalités• Gestion des cas particuliers			
L'optimisation du code source porte sur les aspects suivants :			
<ul style="list-style-type: none">• Améliorer les possibilités d'évolution de l'application• Faciliter la reprise et la compréhension du code source• Documentation du code source• Optimiser les performances générales			

Tableau 13 - Description de la consolidation de l'application et du code source

6.2.3 Paquet de fonctionnalités 03

Rechercher des Podcasts à l'aide de leur contenu textuel



Priorité	Haute (Priorité 1)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description <p>La recherche peut être faite à deux niveaux différents :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au niveau du Podcast : pour une recherche dans les Slides de toutes les présentations (1) • Au niveau d'une présentation : pour retrouver des Slides en particulier (2) (3) <p>Le formulaire de recherche demande la saisie de l'expression recherchée. (4)</p> <p>Les résultats d'une recherche sont triés par nom de présentation. Un récapitulatif de la recherche ainsi que le nombre de résultats trouvés sont visibles en haut de page. (5)</p> <p>Le résultat d'une recherche s'affiche sous forme de liste avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un aperçu de la première Slide • Le prénom et nom de la personne enregistrée • La date et l'heure de l'enregistrement • Le numéro de la Slide <p>Un clic sur le résultat lance la lecture de la vidéo associée. (6)</p>			
Prototypes écrans <div> <div>  <p>Image 01</p> </div> <div>  <p>Image 02</p> </div> </div>			

Tableau 14 - Description de la recherche de Podcasts à l'aide de leur contenu textuel

Rechercher des Podcasts à l'aide de leur contenu textuel (suite)

Prototypes écrans (suite)



Image 03



Image 04



Image 05



Image 06

Tableau 15 - Description de la recherche de Podcasts à l'aide de leur contenu textuel (suite)

Authentification par cookie



Priorité	Moyenne (Priorité 2)	Temps estimé	1 Jour / Homme
Description <p>Sur la page d'identification de l'application, l'utilisateur doit avoir la possibilité de sauvegarder ses informations de connexion dans un cookie. (1)</p> <p>Le mot de passe contenu dans le cookie doit être crypté et la durée de vie du cookie est fixée à 30 jours.</p> <p>Toute déconnexion volontaire de l'application entraîne l'effacement du cookie. (2)</p>			
Prototypes écrans <div> <div>  <p>Image 01</p> </div> <div>  <p>Image 02</p> </div> </div>			

Tableau 16 - Description de l'authentification par cookie

Consolidation de l'application et du code source

Priorité	Moyenne (Priorité 2)	Temps estimé	2 Jours / Homme
Description			
L'optimisation de l'application porte sur les aspects suivants :			
<ul style="list-style-type: none">• Amélioration de l'ergonomie générale• Ajustements par rapport au cahier des charges• Tests et débogage des fonctionnalités• Gestion des cas particuliers			
L'optimisation du code source porte sur les aspects suivants :			
<ul style="list-style-type: none">• Améliorer les possibilités d'évolution de l'application• Faciliter la reprise et la compréhension du code source• Documentation du code source• Optimiser les performances générales			

Tableau 17 - Description de la consolidation de l'application et du code source

7 Développement de l'application

7.1 Architecture existante

7.1.1 Serveur de tests de Moodle

Une des contraintes formulées lors de la rédaction du cahier des charges était qu'il devait être possible pour l'application d'accéder à la base de données du serveur de tests de Moodle.

Le serveur sur lequel sont hébergées les différentes versions de Moodle est administré par l'institut ICT des technologies de l'information et de la communication de la HEIG-VD.

Il nous a donc été nécessaire de leur faire parvenir une demande d'accès en lecture seule sur la base de données du serveur de tests de Moodle. L'institut ICT nous a fourni les accès à MySQL permettant de consulter toutes les données de la version de tests Moodle.

Elle nous a ensuite avertis qu'il n'était pas possible de se connecter au serveur de base de données depuis un serveur externe. Elle nous a alors créé un espace sur le serveur Web de Moodle permettant d'y déposer les fichiers de notre application pour que celle-ci puisse accéder aux données de la base de tests.

7.1.2 Serveur de Podcasts de la HES-SO

Cyberlearn, en collaboration avec l'entreprise Klewel, ont mis en place un serveur de Podcasts pour la HES-SO permettant de stocker toutes les ressources nécessaires à l'archivage d'un cours.

Ces ressources sont accessibles librement à l'adresse <http://153.109.124.36/data/>. Chaque enregistrement de cours est structuré de la manière suivante :

Le répertoire racine se compose de la date et de l'heure de l'enregistrement. Il fait office d'identifiant unique pour la présentation.

Le répertoire audio contient tous les fichiers issus de l'enregistrement de la voix du professeur. Ces fichiers sont disponibles au format natif (wav) ou compressé (mp3). Les fichiers AudioChannel contiennent un enregistrement complet de la présentation alors que les fichiers du répertoire podcast sont découpés pour correspondre chacun à une diapositive.

Le répertoire httpsmi contient plusieurs fichiers de description en XML permettant de créer des présentations multimédias à l'aide des ressources du serveur.

Le répertoire slides contient toutes les diapositives capturées durant un cours depuis le flux vidéo du beamer. Ces images sont disponibles en différentes tailles dans format compressé (jpg). Les plus grosses d'entre elles sont aussi disponibles dans un format natif (bmp).

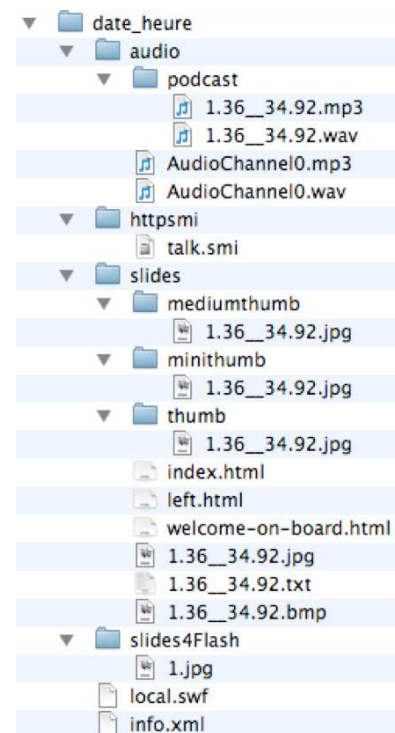


Image 22 - Hiérarchie du serveur de Podcasts

Le nom des fichiers correspond au nombre de secondes à laquelle la Slide est apparue et a disparu au beamer par rapport au début de la présentation. Exemple : la Slide 1.36__34.92.jpg est apparue après 1.36 secondes et laissera sa place à la Slide suivante après 34.92 secondes écoulées depuis le début de la présentation.

Chaque image du répertoire Slides et accompagnée d'un fichier texte (txt) du même nom contenant le texte issu de la reconnaissance des caractères présents dans l'image.

Finalement, ce répertoire contient aussi trois fichiers HTML nécessaires à la création du navigateur de diapositives mis à disposition des utilisateurs de Moodle.

Le répertoire slides4Flash contient les images utilisées par le Player Flash développé par Cyberlearn.

Le fichier local.swf est le Player Flash permettant la lecture des Slides du répertoire slides4Flash.

Le fichier info.xml présent à la racine de chaque présentation contient un certain nombre de propriétés XML permettant de connaître les informations relatives à l'enregistrement du cours tels que le nom de l'intervenant, la date et l'heure de l'enregistrement, le lieu de l'enregistrement, le nom de la présentation...

7.2 Web Apps

7.2.1 Choix technologiques

Le langage PHP

La plateforme Moodle est développée en PHP et repose sur une base de données MySQL. Tous les fichiers nécessaires à son fonctionnement sont hébergés sur un serveur Web Apache.

Dans le domaine de la programmation Web, le choix du langage se fait souvent de paire avec celui de la base de données et du serveur Web. Sachant que nous devons héberger nos données sur le serveur Web de Moodle pour pouvoir interagir avec sa base de données, il nous est alors apparu logique d'utiliser PHP pour développer notre Web App.



Image 23 - Logo PHP

Source : wikipedia.org

Cette solution nous a permis d'exploiter pleinement l'architecture existante et de réaliser un gain de temps considérable contrairement à si nous avions opté pour un langage concurrent tel que l'ASP.NET, dans quel cas nous aurions dû installer un serveur Web IIS sur le serveur Moodle. Ce qui aurait certainement posé beaucoup plus de problèmes et engendré des coûts de licences.

Le mini-Framework WebApp.net

La réplique des comportements et du design des applications natives iPhone requiert de fortes compétences en CSS et en JavaScript. Il existe sur Internet quelques librairies permettant de faire profiter ses applications de certains contrôles de formulaires et de quelques comportements propres à l'iPhone d'Apple.

WebApp.net est la solution la plus efficace que nous avons trouvée permettant de reproduire des interfaces inspirées de celles de l'iPhone. Sous la forme d'un mini-Framework, WebApp.net permet de créer facilement des menus, des listes, des contrôles de formulaires ainsi que des effets presque identiques à ceux de l'iPhone. De plus, c'est la seule des solutions trouvées à disposer d'une documentation (bien que très sommaire) ainsi que d'un forum offrant du support aux développeurs.

Au-delà des facilités esthétiques, WebApp.net permet de charger des pages de manière asynchrone (Ajax) ce qui s'est avéré très utile pour garantir une application mobile réactive.

La gestion des langues

Mise à part pour la traduction des labels de l'application, il n'est pas nécessaire à notre Web App d'avoir des droits en écritures sur une base de données. Toutes les informations nécessaires à son bon fonctionnement le sont en lecture seule et l'utilisateur ne peut pas créer de contenu au sein de l'application.

```
<xmldata id="back">
  <translation lang="fr">Retour</translation>
  <translation lang="en">Back</translation>
</xmldata>
```

Code 1 - Gestion des langues en XML

Etant donné la petite envergure de l'application, il ne nous a pas semblé judicieux de créer une base de données spécifique pour stocker les quelques traductions de l'application mobile. C'est pourquoi nous avons opté pour un système basé sur un fichier XML.

Grâce à ce système, chaque label de l'application est récupéré depuis un fichier XML grâce à un identifiant unique. Cette identifiant permet de récupérer toutes les traductions pour un label et il ne reste plus qu'à sélectionner le label correspondant à la langue de l'utilisateur actuel.

Des classes permettant ce type de gestion des langues sont disponibles sur Internet. Nous avons choisi d'utiliser la solution proposée par Vincent Flauder sur le site www.developpez.com.

Après seulement quelques modifications à la classe XMLEngine, nous avons disposé d'une gestion des langues simple et efficace pour notre application iPhone.

Le générateur de documentation

Après avoir testé quelques solutions permettant de générer la documentation PHP à partir des commentaires laissés dans le code source, nous avons choisi d'utiliser phpDocumentor dans le cadre de notre projet.

Cet outil nous a permis de générer rapidement une documentation parfaitement claire des différents fichiers de notre développement (classes, fichiers, interfaces...).

7.2.2 Serveurs Web

Comme indiqué au chapitre 7.1.1, notre application mobile est hébergée sur le serveur Web Apache du serveur de tests de Moodle. Nous n'avons donc pas eu à installer ni à configurer ce type de serveur.

Nous avons par contre dû demander l'installation des extensions PHP pour le serveur Web Apache du serveur de Podcasts de la HES-SO. Un fichier PHP hébergé a dû y être déposé pour permettre le listing de l'arborescence des fichiers de ce serveur.

7.2.3 Serveur de base de données

Nous n'avons fait qu'exploiter la base de données MySQL déjà en place sur le serveur de tests de Moodle et n'avons pas eu à y apporter de modifications.

Le choix a été fait de sauvegarder les traductions de notre application dans un fichier XML afin d'éviter la création d'une table ou d'une base de données supplémentaire.

7.2.4 Processus de récupération des données du serveur de Podcasts

Ce schéma permet de comprendre le processus mis en place afin de pouvoir présenter un Podcast sur l'application mobile.

1. L'utilisateur se connecte à l'application Web à l'adresse <http://160.98.240.157/guilfort/>
2. Le serveur Web interroge la base de données de tests de Moodle pour connaître l'adresse du répertoire du serveur de Podcasts dans lequel se trouvent les ressources de la présentation demandées par l'utilisateur.
3. Le serveur Web de Moodle interroge alors le serveur Web du serveur de Podcasts en lui soumettant l'adresse retournée par la base de données.
4. Le serveur Web du serveur de Podcasts analyse l'arborescence des répertoires et des sous-répertoires à partir de l'adresse demandée.
5. Cette hiérarchie de dossiers et de répertoires est ensuite convertie en un document XML.
6. Le serveur Web de Moodle exploite le flux XML retourné pour pouvoir localiser les ressources distantes du serveur de Podcasts.
7. Le serveur Web de Moodle dispose alors de l'adresse de chaque ressource du serveur de Podcasts pour la présentation demandée par l'utilisateur. Il ne reste plus qu'à référencer ces contenus pour permettre à l'utilisateur d'y accéder.

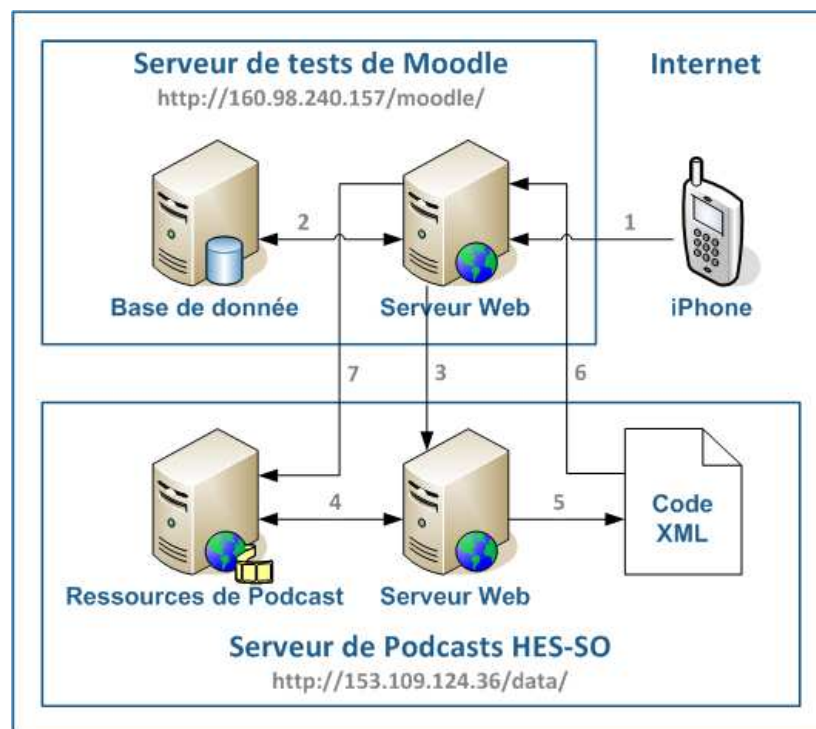


Image 24 - Processus de récupération des données du serveur de Podcasts

Cette architecture permet de rendre accessibles des ressources depuis l'application mobile en les ajoutant simplement sur le serveur de Podcasts. Ce qui n'est pas le cas de l'implémentation actuelle du Player Flash ou du navigateur de diapositives, qui comme nous l'avons vu au chapitre 7.1.2, ont besoin de certains fichiers dans chaque répertoire de présentation pour pouvoir fonctionner.

Pour éviter cette redondance dans chaque répertoire, nous avons opté pour un fichier PHP unique qui est interrogé à l'étape 3 du schéma et qui permet de retourner la liste des fichiers et dossiers du répertoire passé en paramètre, évitant ainsi de mélanger la logique applicative avec les ressources multimédias.

7.2.5 Architecture de l'application

Le schéma de la page suivante permet de mieux comprendre comment ont été structurés les formulaires, les classes et les fichiers PHP déployés sur le serveur Web de Moodle. Il permet aussi de voir les dépendances que ces fichiers ont entre eux.

Les formulaires sont les deux seuls pages PHP de l'application à avoir un en-tête HTML. Le logo d'éclair sur les formulaires indique que le chargement d'une de ces pages implique un rechargement complet de la page pour permettre leur affichage.

Les couches sont des fichiers PHP permettant de générer du code XML compatible avec le mini Framework WebApp.net. Ce code XML indique au Framework quel conteneur HTML du formulaire Home doit être modifié de manière asynchrone ainsi que le nouveau contenu de ce conteneur.

A l'exception de la page d'identification et de la page d'accueil, tous les écrans de l'application sont chargés de cette manière.

Les classes Business ou classes métiers permettent aux couches de pouvoir accéder facilement aux ressources provenant de la base de données et du serveur de Podcasts.

Les interfaces permettent aux classes Business de disposer d'un minimum de méthodes communes nécessaires à la lecture des données provenant de la base de données de tests de Moodle.

Les classes utilitaires sont généralement composées de méthodes statiques. Elles permettent au développeur de pouvoir réexploiter des méthodes intervenant à plusieurs reprises dans l'application de manière plus efficace.

Les pages incluses sont des fichiers contenant du code HTML et PHP exploités par plusieurs formulaires ou plusieurs couches. Ce code est centralisé dans des fichiers externes qui sont par la suite inclus dans les pages qui les nécessitent permettant ainsi d'éviter les répétitions.

Aperçu des ressources déployées sur le serveur Web de Moodle

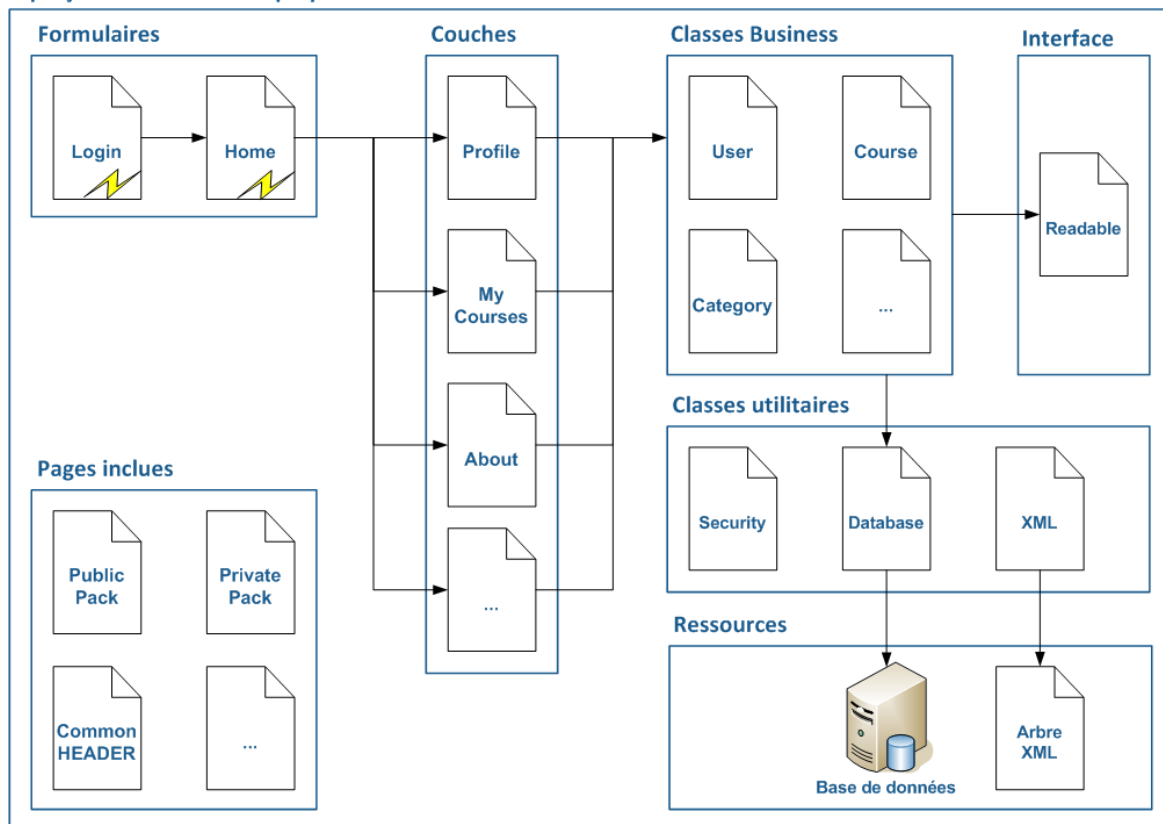


Tableau 18 - Architecture de l'application

7.2.6 Diagramme de classes

Le schéma de la page suivante permet un aperçu des variables, des méthodes et des relations mises en place au sein des classes de la Web App pour répondre aux besoins formulés par le cahier des charges.

Toutes les classes ont été développées en PHP 5 et peuvent être instanciées ou exploitées depuis un fichier PHP simple. Toutes les relations ne sont donc pas décrites dans ce schéma pour des raisons de lisibilité.

Légende

Classes Business		Interfaces	
Classes utilitaires		Classes de tests	

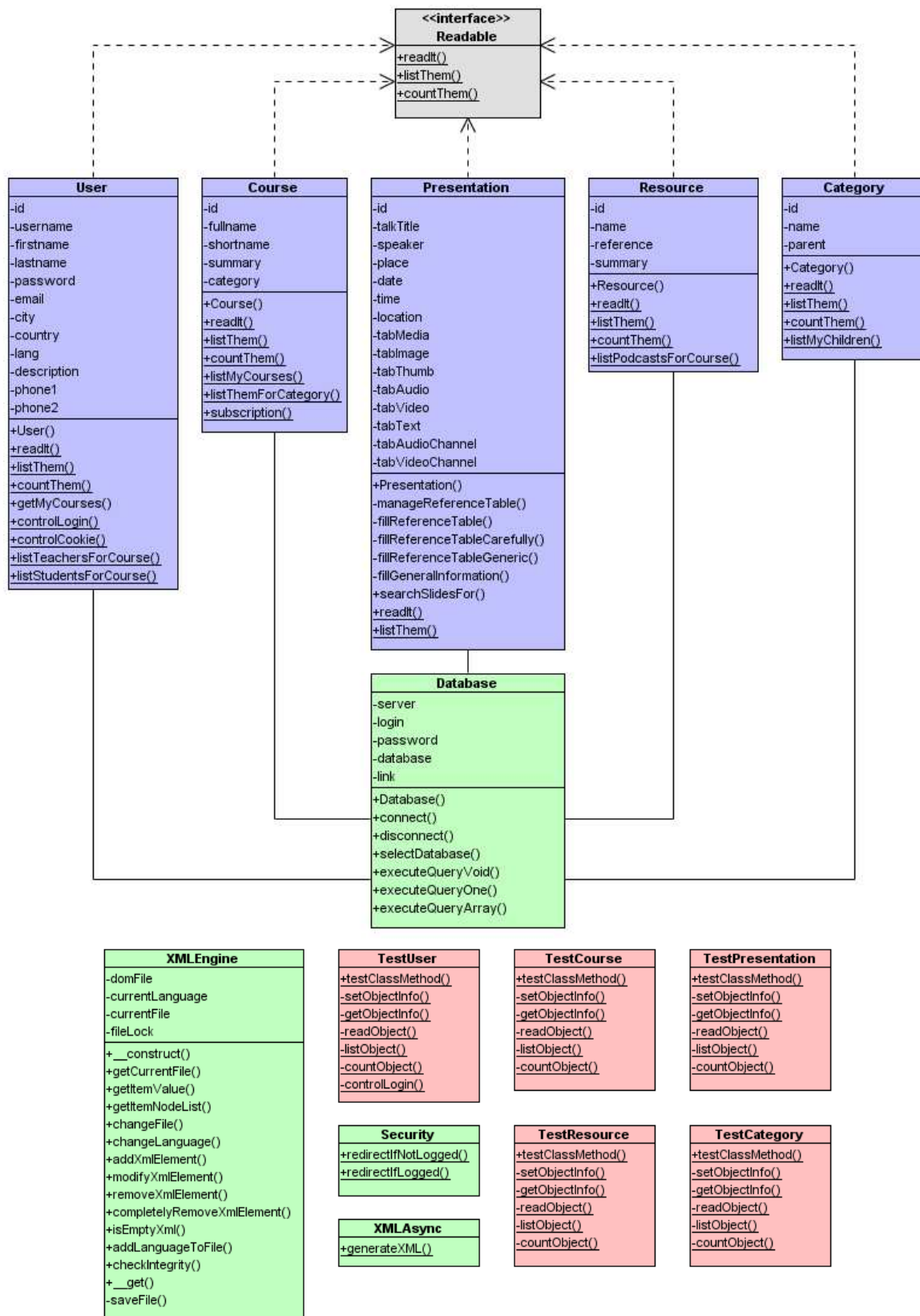


Image 25 - Diagramme de classes

7.2.7 Ergonomie

L'ergonomie a été une contrainte forte tout au long du développement de l'application. Pour chaque écran développé, il nous a fallu nous poser la question de savoir si les standards en vigueur sur Moodle ainsi que ceux dont sont habitués les utilisateurs d'iPhone avaient bien été respectés.

Pour ce qui concerne l'ergonomie propre à l'iPhone, le travail a pu être facilité par l'utilisation du mini-Framework WebApp.net qui forçait certains comportements afin que les composants s'affichent de la manière souhaitée.

Moodle aura aussi été d'une grande utilité pour connaître les termes auxquels les utilisateurs sont familiers ainsi que pour s'inspirer des fonctionnalités offertes sur la plateforme et qui pouvaient avoir une utilité sur l'application mobile comme la liste des participants à un cours par exemple.

7.2.8 Protocole de tests

Apple propose un simulateur d'iPhone dans le SDK qu'il met à disposition des développeurs. Ce simulateur n'est par contre disponible que sur Mac OS X et il ne nous a pas été possible de l'installer sur les machines de la salle de diplôme qui sont tous des PCs sur lesquels Mac OS X ne pouvait pas être installé.

Les tests ont donc dû être réalisés dans le navigateur Safari Windows. Ce navigateur nous a permis d'avoir une présentation proche de Safari Mobile présent sur l'iPhone.

Nous avons tout de même rencontré quelques différences de comportement dans la lecture des fichiers multimédias de Safari Windows et de Safari Mobile. Le premier permet, suivant les réglages du navigateur, de télécharger une ressource en local ou de la lire dans un lecteur embarqué. Sur l'iPhone, ce choix n'existe pas et un fichier multimédia est automatiquement joué dans QuickTime, le lecteur multimédia d'Apple.

Quelquefois par semaine, il nous a donc fallu nous arranger pour pouvoir tester l'application sur un véritable iPhone afin de se rendre compte du résultat final dont allaient disposer les utilisateurs. Une attention toute particulière était mise sur les performances de l'application ainsi que sur la taille des caractères dans les menus, les Slides ainsi que dans les vidéos.

Durant la durée du projet, il nous été possible de tester l'application sur le simulateur d'iPhone. L'application se comporte comme un véritable iPhone mais ne permet pas de lire de contenu multimédia. L'application se fige à chaque tentative de lecture de contenu multimédia. Ce problème a été décrit par plusieurs personnes sur les forums officiels d'Apple mais aucune réponse n'a encore été publiée.

7.2.9 Déploiement

Fichiers sources

L'application Web est restituée sous la forme de deux répertoires :

- `podcast_pedagogical`
- `remote_hierarchy`

Le répertoire « `podcast_pedagogical` » contient tous les fichiers PHP ainsi que les ressources nécessaires au fonctionnement de l'application. Ces fichiers ont besoin de pouvoir accéder à la base de données de tests de Moodle, c'est pourquoi ils doivent impérativement être hébergés sur le serveur Web de Moodle, car ce serveur est le seul à être autorisé à accéder à la base de données.

Ce répertoire contient une classe d'utilitaire nommée « `Database.class.php` ». Toutes les informations de connexion à la base de données peuvent y être modifiées facilement en cas de besoin.

Le répertoire « `remote_hierarchy` » contient un unique fichier PHP devant être hébergé sur le serveur de Podcasts de la HES-SO. Ce fichier permet de parcourir les répertoires du serveur de manière récursive à partir d'un répertoire racine reçu en paramètre. Le but de ce fichier est de générer un arbre XML durant le parcours et de le rendre exploitable par l'application hébergée sur le serveur Web de Moodle.

Adresse des serveurs

Serveur de tests de Moodle : <http://160.98.240.157>

Serveur de Podcasts de la HES-SO : <http://153.109.124.36>

Dépendances

En dehors de ses propres ressources, l'application possède deux dépendances :

- La base de données de tests de Moodle
- Les ressources du serveur de Podcasts de la HES-SO

Si l'un de ces serveurs est rendu indisponible, l'application ne peut plus fonctionner correctement.

Situation actuelle

Le répertoire « `podcast_pedagogical` » est déployé sur le serveur Web de Moodle à l'adresse <http://160.98.240.157/guilfort/>.

Le répertoire « `remote_hierarchy` » est déployé sur le serveur de Podcasts de la HES-SO à l'adresse <http://153.109.124.36/apache2-default/>.

La page d'accueil de l'application est disponible à l'adresse <http://160.98.240.157/guilfort/>.

8 Problèmes rencontrés

Ce chapitre dresse la liste des principaux problèmes survenus durant le projet Podcast pédagogique multi plateforme. Chaque problème y est décrit de manière détaillée ainsi que les différentes solutions mises en place pour y pallier.

QuickTime, le lecteur embarqué de Safari Mobile

Au début du projet, il nous semblait normal qu'il soit possible de lire un fichier audio au format mp3 tout en regardant une image au format jpg. Un prototype écran avait d'ailleurs été fait dans ce sens-là pensant que cela allait pouvoir être réalisable comme c'est le cas pour le navigateur Safari Windows.



Image 26 - Logo QuickTime

Source : anchorpointe.ca

En réalisant des tests sur Safari Mobile, nous avons remarqué que pour chaque ressource multimédia mise à disposition sur une page, la lecture de ce contenu détournait l'utilisateur de la page sur laquelle il se trouvait pour passer à une lecture du média en plein écran. Impossible donc d'afficher quoi que ce soit durant l'écoute d'un fichier mp3.

Nous avons passé beaucoup de temps à chercher une solution permettant d'écouter un fichier tout en continuant de voir la page Web affichée. Nous n'avons malheureusement trouvé aucune solution permettant de le faire.

Safari Mobile ne gère pas le format Flash, il nous a donc été impossible d'exploiter un lecteur développé à l'aide de ce langage. Il en va de même pour le Java qui n'est pas non plus supporté par le navigateur de l'iPhone.

Des sites professionnels comme Jamendo.com, pourtant spécialisé dans la diffusion gratuite de musique sur Internet, n'ont pas réussi à trouver de solution à ce problème, laissant le soin à QuickTime de gérer la lecture des fichiers audio.

Ce problème nous a contraints à créer des vidéos à partir des ressources présentes sur le serveur de Podasts afin que l'utilisateur puisse continuer à voir une Slide durant l'écoute.

Le format des ressources du serveur de Podcasts

Pour pouvoir profiter au mieux des caractéristiques techniques de l'iPhone, nous avons dû ajouter deux types de ressources supplémentaires à celles déjà présentes sur le serveur de Podcasts de la HES-SO : Un nouveau format de vidéo ainsi qu'une nouvelle taille de Slide.

Afin de respecter les contraintes de temps liées au projet, la modification des ressources existantes a été faite uniquement pour le Podcast « Ressources d'exemple » mis à disposition à partir du cours pilote « Projet Podcast pédagogique ».

Ces deux nouveaux types de ressources pourront facilement être intégrés au traitement automatique que subissent les cours enregistrés avant d'être mis en ligne sur le serveur de Podcasts de la HES-SO.

Les vidéos au format H.264

Les problèmes causés par l'utilisation de QuickTime comme lecteur multimédia embarqué nous ont prouvé l'importance de disposer de vidéos compatibles avec l'iPhone pour pouvoir diffuser en même temps du son et de l'image. Les différents formats de vidéos actuellement offerts par le serveur de Podcasts de la HES-SO ne sont malheureusement pas compatibles avec QuickTime et Safari.

QuickTime ne supporte pas les présentations SMIL et Safari Mobile ne supporte pas le Flash. Les ressources vidéo du serveur de Podcasts ne sont donc pas exploitables en l'état.

Pour pallier ce problème, nous avons créé manuellement quelques vidéos compatibles avec l'iPhone à l'aide des Slides et des fichiers audio présents sur le serveur. Ces vidéos ont ensuite été disposées dans un répertoire nommé « video » à la racine de la présentation.

Comme pour les fichiers audio, le répertoire « video » contient des VideoChannel qui permettent de voir toute la présentation. Un sous répertoire Podcast contient une vidéo pour chaque Slide de la présentation.

Pour respecter les contraintes de temps, les vidéos ont été créées manuellement à l'aide du logiciel iMovie d'Apple. Ce logiciel permet de faire des exports de vidéos spécialement optimisées pour être lues à partir d'un iPhone. Les fichiers ont été encodés à l'aide du standard de compression vidéo H.264 utilisant une taille de 480x320 permettant la lecture en plein écran sur un iPhone orienté au format paysage. Chacun des flux vidéo créé a été stocké dans un conteneur m4v offrant une parfaite compatibilité avec QuickTime.

Après discussion avec M. Maël Guillemot, CEO de Klewel, il nous est apparu parfaitement envisageable d'intégrer ce type de vidéo ainsi formaté dans le processus de traitement automatique des enregistrements en utilisant par exemple l'application en ligne de commande ffmpeg qui permet de compresser des flux vidéo en H.264.

Les images en taille 480x360

Pour permettre un compromis entre performances et qualité, nous avons créé manuellement des fichiers redimensionnés des Slides les plus grandes mises à disposition sur le serveur de Podcast. Les Slides actuelles sont d'une très bonne qualité mais pèsent trop lourd et leur chargement posait des problèmes lors de l'affichage de l'explorateur de Slides.

Le problème se matérialisait par des images qui refusaient de se charger correctement. Les images non chargées étaient automatiquement remplacées par une vignette de taille différente créant ainsi un décalage dans l'explorateur de Slides rendant la consultation de la grille de Slides beaucoup plus contraignante.

Ce problème a pu être résolu par l'utilisation de Slides d'une taille de 480 pixels sur 360. Ces images, à mi-chemin entre les grandes Slides et les miniatures, nous ont permis de diviser par 3 le poids des images sans en compromettre la qualité et de faire disparaître complètement les problèmes de chargement d'images.

Nous avons demandé confirmation à M. Maël Guillemot de l'entreprise Klewel pour savoir s'il était possible d'ajouter facilement une taille de Slides supplémentaires lors du traitement automatique des cours enregistrés. Il nous a été répondu que cela était tout à fait envisageable et qu'il n'était pas contraignant de le faire. Pour preuve, les miniatures actuellement disponibles sur le serveur de Podcasts sont déjà créées de cette manière.

L'accès aux ressources du serveur de Podcasts

Initialement, nous avons pensé à utiliser la méthode « `opendir()` » proposée par PHP. Cette méthode nous aurait permis de lister le contenu du répertoire distant contenant les ressources de Podcasts directement depuis le serveur Web de Moodle. Malheureusement, cette méthode ne peut pas être exécutée sur des répertoires distants. Il nous a donc fallu trouver une alternative pour lister le contenu de ces répertoires.

La solution que nous avons trouvée a été de déposer un fichier PHP sur le serveur Web du serveur de Podcasts. Le rôle de ce fichier a été de parcourir les dossiers et les fichiers présents dans un répertoire racine donné en paramètre. Durant le parcours de l'arborescence, ce fichier PHP génère un code XML facilement récupérable et exploitable depuis les fichiers PHP du serveur Web de Moodle.

Voici un exemple de code XML généré par le fichier PHP distant en réponse à une requête formulée à partir du serveur Web de Moodle.

```
- <remote_directory>
- <directory name=".">
- <directory name="2007-04-27_09h23">
- <directory name="audio">
- <directory name="podcast">
  <file>1.48__76.64.wav</file>
  <file>1.48__76.64.mp3</file>
</directory>
  <file>AudioChannel0.avi</file>
</directory>
  <file>info.xml</file>
</directory>
</directory>
</remote_directory>
```

Code 2 - Exemple de code XML retourné par le fichier PHP distant

Pour pouvoir profiter de ce résultat, il nous a fallu demander l'installation des extensions PHP du serveur Apache aux administrateurs du serveur de Podcasts. C'est seulement une fois ces extensions installées qu'il nous a été possible d'exploiter un script permettant de parcourir récursivement les dossiers et fichiers du serveur distant dans le but de créer l'arbre XML nécessaire.

Une fois le code XML généré, la fonction « `file_get_contents()` » nous a permis de récupérer le code XML du côté du serveur Web de Moodle. Il nous est alors resté à exploiter les données provenant du code XML en utilisant l'extension PHP SimpleXML et le langage XPath permettant de retrouver des informations dans un arbre de données XML.

Finalement, ces données ainsi récupérées ont servi à la création d'instances de la classe `Presentation.class.php` cachant ainsi toute la complexité de l'accès aux données aux personnes en ayant besoin.

Un schéma permettant de mieux comprendre cette solution est consultable au chapitre 7.2.4.

Modifier le mini Framework WebApp.net

Le Framework WebApp.net nous a aidés à gagner un temps précieux pour créer les écrans de notre Web App. Celui-ci offre toute une gamme de styles prédéfinis pour chaque élément HTML en fonction de leur id, de leur contexte, de leur type... Tous ces styles ont été regroupés dans un fichier CSS unique permettant d'y gérer les propriétés de chaque style exploité par le Framework.

Dans certains cas, nous avons besoin que les éléments d'une classe CSS s'affichent d'une manière différente que ce qui avait été prévu par le Framework. Nous nous sommes alors heurtés à la complexité de la feuille de styles CSS utilisée par WebApp.net.



Image 27 - Cascading Style Sheets

Source : wise-women.org

Nous avons eu besoin de créer un style spécifique pour un conteneur de type DIV permettant d'afficher la description d'un cours ou celle d'un utilisateur. Ces deux champs sont remplis sur Moodle grâce à un éditeur de texte enrichi permettant à l'utilisateur de mettre en forme du texte comme il le ferait dans Word. Chaque style créé par l'utilisateur est alors automatiquement converti en code HTML. L'affichage de ce code HTML au sein d'une page Web permet de restituer le texte ainsi que les styles choisis préalablement par l'utilisateur.

Lorsque nous avons voulu créer nos propres styles pour afficher ce type de contenu HTML, nous avons rencontrés des problèmes d'affichages causés par la feuille de style du mini-Framework. Pour pouvoir restituer un affichage normal, nous avons dû annuler toutes les propriétés héritées par le Framework.

Certains styles héritaient parfois de plusieurs styles qui eux-mêmes descendaient d'autres styles et il ne nous était pas possible de supprimer ces héritages sous peine de compromettre le design de toute l'application.

Il nous a donc fallu remonter toute la hiérarchie de styles, garder une trace de toutes les propriétés modifiées et annuler celles-ci dans notre style personnalisé pour atteindre le résultat escompté. De plus, les éléments de types LI, UL et OL ont dû subir un traitement similaire car ils étaient considérés par le Framework comme de nouveaux éléments du menu de la Web App et non pas comme des puces à l'intérieur d'un élément du menu.

L'appel récursif d'une page dans le mini-Framework WebApp.net

Certaines actions sont gérées automatiquement par le Framework WebApp.net. Le bouton précédent s'affichant en haut à gauche de chaque fenêtre et permettant de revenir au niveau supérieur en est un exemple. Ces comportements automatiques nous ont posé problème lors du développement de la liste des catégories de cours.

Cette page est la seule à s'appeler récursivement tant qu'il est possible de descendre dans la hiérarchie des catégories de cours. Le problème que nous avons rencontré vient du fait que lorsque la page appelle une sous-catégorie, le code HTML de cette fenêtre est automatiquement remplacé par le code HTML de la catégorie inférieure. Le Framework ne considère donc pas qu'il y ait eu de changement de page et ne modifie pas le comportement du bouton permettant de revenir à la fenêtre précédente.

Dans la pratique, lorsque nous descendions d'une profondeur de trois étages dans l'arbre des catégories de cours et que nous cliquions sur le bouton retour, le mini-Framework nous redirigeait aussitôt sur la page d'accueil de l'application plutôt que de nous faire remonter à l'étage supérieur.

Nous avons pu régler ce problème en remplaçant l'action du bouton précédent à chaque nouvelle injection de code HTML à l'aide du langage JavaScript. Les propriétés HREF et REV, respectivement utilisées pour connaître la destination et le mode de chargement de la page ont été modifiés de la manière suivante :

```
<script type="text/javascript">
    document.getElementById('btnBack').href = "<?=$linkBack?>" ;
    document.getElementById('btnBack').rev = "<?=$linkAsync?>" ;
</script>
```

Code 3 - Code JavaScript permettant de modifier la cible du bouton retour

Nous avons pris le soin de définir préalablement les variables PHP \$linkBack et \$linkAsync en fonction du contexte de la catégorie à afficher.

```
// If the category is not the root category
if($parentId != 0) {
    // Read the parent category from the database
    $supCategories = Category::readIt($parentId) ;

    // Get the sup parent Id
    $supParentId = $supCategories->getParent() ;

    // Prepare the values HREF and REV for the back button
    $linkBack = $layerPathHTML."course_categories_layer.php?parent=" .
        $supParentId."#_CourseCategories" ;
    $linkAsync = "async" ;
} else {
    // Prepare the values HREF and REV for the back button
    $linkBack = "#_Home" ;
    $linkAsync = "" ;
}
```

Code 4 - Code PHP initialisant les variables permettant le retour à la page souhaitée

Cette solution nous a permis de pallier au problème du bouton permettant de revenir en arrière mais nous n'avons par contre pas réussi à reproduire l'effet de défilement latéral lors de la navigation entre les différents niveaux de l'arbre des catégories de cours.

Synthétiser le chapitre sur la consommation nomade de vidéos

La rédaction du chapitre sur la consommation nomade de vidéos nous a demandé beaucoup d'investissement. Il nous a été difficile de trouver des études récentes sur le sujet. De plus, la diversité et l'évolution ultra rapide de ce type de matériel ont rendu compliqué la comparaison des différents types de produits.

Lors de l'envoi de l'enquête, nous avons fait le choix de ne pas tenir compte du modèle T-Mobile G1 car il n'était pas encore officiellement annoncé pour le marché européen. Quelques jours seulement après l'envoi de notre enquête, une annonce avait été faite pour l'Europe prévoyant l'arrivée de ce SmartPhone pour le début de l'année 2009.

Le temps investi à la recherche des quelques caractéristiques communes à ces différentes familles d'appareils a de loin dépassé ce qui était initialement prévu. Le simple fait de vouloir connaître le navigateur Internet embarqué sur un modèle spécifique de SmartPhone pouvait déboucher sur de longues recherches sur des forums spécialisés. Certain constructeur préférant plutôt communiquer sur l'aspect marketing de leurs nouveaux produits que sur les véritables caractéristiques techniques de celui-ci, nous obligeant ainsi à consacrer plus de temps que prévu pour arriver au résultat escompté.

Recherche et formation

Les compétences nécessaires pour mener à bien ce projet dépassent le cadre des cours qui nous ont été dispensés par la HES-SO. Il nous a donc été nécessaire tout au long du projet de nous former sur les différents langages et technologies nécessaires à l'accomplissement du projet.

Durant nos études à la HES-SO, nous n'avons jamais profondément appris les langages de programmation nécessaires à l'élaboration d'un site Web dynamique en PHP. Les notions de styles CSS, et de JavaScript nous ont été introduites mais nous avons eu la possibilité de les exploiter seulement durant les deux semaines de développement d'un projet de groupe.

Il nous a donc été nécessaire de nous documenter sur les langages PHP, JavaScript, CSS et XML afin de pouvoir mener à bien ce projet, ce qui nous a demandé un investissement de temps conséquent.

9 Conclusion

Toutes les fonctionnalités décrites dans le cahier des charges ont été réalisées dans le respect des contraintes imposées. L'application est disponible sur Internet et pourrait, en l'état, être soumise à des tests plus approfondis auprès d'un panel d'étudiants de la HES-SO.

La Web App proposée a su tenir compte du respect de la philosophie propre à la plateforme Moodle et des spécificités d'un développement à destination de l'iPhone.

Le code source de l'application est livré avec une documentation complète et le chapitre 7.2.9 de ce document décrit les différentes tâches qui ont été réalisées pour déployer l'application.

Afin de mettre cette application en production, il faut avant tout prendre en considération ces propositions d'amélioration :

- Il est nécessaire de vérifier que tous les aspects liés à l'accès sécurisé aux données ont été correctement mis en place. Cette remarque est aussi valable pour le serveur de Podcasts qui est accessible librement par quiconque en aurait l'adresse.
- Les Podcasts actuellement hébergés sur le serveur ont été créés pour être consultés depuis Moodle. Il serait préférable de traiter à nouveau ces Podcasts pour qu'ils puissent offrir des ressources parfaitement compatibles avec l'iPhone en ajoutant une taille d'image supplémentaire ainsi qu'un nouveau format de vidéo.
- Finalement, le traitement automatique des cours enregistrés devrait être modifié pour offrir, dès leur mise à disposition, des ressources optimisées pour la consultation sur iPhone.

Le projet Podcast pédagogique multi plateforme prouve finalement qu'il nous a été parfaitement possible de migrer les fonctionnalités de consultations de Podcasts de la plateforme Moodle sur la plateforme Mac OS X Mobile, tout en conservant l'ergonomie ainsi que le confort d'utilisation offert par Moodle.

D'un point de vue personnel

Ce travail m'a permis pour la première fois de m'investir pleinement durant deux mois dans un travail de recherche de manière individuelle. Contrairement à un travail de groupe, où chacun est affecté à une tâche spécifique en fonction de ses compétences propres, travailler seul m'a permis de mieux connaître mes compétences et mes limites.

Ce travail m'a permis de m'intéresser de près au développement d'application sur l'iPhone et de perfectionner mes compétences en programmation Web. L'expérience tirée de ce travail de Bachelor me permet aujourd'hui de pouvoir créer efficacement de nouvelles Web Apps à destination de l'iPhone et me sera certainement utile une fois que j'aurais intégré le monde professionnel.

En conclusion, il m'a paru pertinent de proposer aux étudiants HES de telles ressources. La démocratisation de l'enregistrement de cours au sein de la HES-SO et leur mise à disposition sur deux plateformes me paraît de nature à soutenir l'apprentissage de manière efficace et agréable.

10 Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes ayant contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail de Bachelor.

Une attention particulière pour :

Mme Anne-Dominique Salamin, pour avoir suivi et encadré mon projet tout au long de ces deux mois de travail. Merci aussi pour les conseils avisés prodigués pour la rédaction des différents rapports et pour m'avoir rapidement remis sur le droit chemin lorsque j'allais emprunter une mauvaise direction.

M. Maël Guillemot, ingénieur en développement pour l'institut de recherche IDIAP et fondateur de Klewel, pour avoir pris le temps de m'expliquer les aspects techniques liés à l'enregistrement d'un cours ainsi que d'avoir répondu à mes questions tout au long du projet.

M. Bernard Crettenand, assistant à la HES-SO Valais, pour m'avoir fourni les droits nécessaires à la création d'un cours pilote pour pouvoir tester mon application ainsi que pour m'avoir aiguillé auprès des différentes personnes plus à même de répondre à mes questions.

M. Hui Duan, assistant à la HES-SO Valais, pour m'avoir présenté la nouvelle version de Moodle ainsi que l'avancement de la nouvelle version du Player Flash.

M. Raphaël Voirol, collaborateur scientifique à l'institut ICT de la HEIG-VD, pour m'avoir fourni tout ce dont j'avais besoin pour accéder aux données du serveur de tests de Moodle.

Merci aux personnes qui m'ont aidé à relire et à peaufiner ce document. Merci pour vos efforts et votre patience.

Merci enfin à mon entourage, qui a toujours su me remonter le moral lorsque j'en avais besoin et qui m'a encouragé tout au long de mes études.

11 Déclaration sur l'honneur

Je déclare, par ce document, que j'ai effectué le travail de diplôme ci-annexé seul, sans autre aide que celles dûment signalées dans les références, et que je n'ai utilisé que les sources expressément mentionnées. Je ne donnerai aucune copie de ce rapport à un tiers sans l'autorisation conjointe du RF et du professeur chargé du suivi du travail de diplôme, y compris au partenaire de recherche appliquée avec lequel j'ai collaboré, à l'exception des personnes qui m'ont fourni les principales informations nécessaires à la rédaction de ce travail et que je cite ci-après :

- Mme Anne-Dominique Salamin, professeur en charge du projet
- M. Maël Guillemot, ingénieur en développement pour l'institut de recherche IDIAP et fondateur de Klewel
- M. Bernard Crettenand, assistant à la HES-SO Valais
- M. Hui Duan, assistant à la HES-SO Valais
- M. Raphaël Voirol, collaborateur scientifique à l'institut ICT de la HEIG-VD

Lieu, date et signature de Guillaume Fort

12 Sources

12.1 Bibliographie



Pratique de CSS et Javascript (2ème édition)

Eric Sarrion

O'Reilly (2007, France)

amazon.fr



Introduction à PHP 5

David Sklar

O'Reilly (2004, France)

amazon.fr

12.2 Webographie

Podcasts pédagogiques

- <http://www.cyberlearn.ch/>
- <http://cyberlearn.hes-so.ch>
- <http://www.klewel.ch>
- <http://www.idiap.ch/mmm>
- <http://moodle.org/mod/data/view.php?d=13&rid=1802>
- <http://160.98.240.157/moodle>
- <http://mle.sourceforge.net/mlemoodle.php>
- <http://moodle.org/>
- http://www.college-de-france.fr/default/EN/all/pub_pod/
- <http://itunes.stanford.edu/>
- <http://www.hes-so.ch>

Web App

- <http://iphone.tpg.ch/>
- <http://webapp.net.free.fr/Demo/Index.html>
- <http://iphone.boursier.com>
- http://joehe Witt.com/files/iphone/navigation.html#_albums
- http://groupaware.mobi/iphone/#_Samples
- <http://www.jamendo.com/fr/?m=iphone#home>
- <http://grabb.it/iphone>

Développement

- <http://webapp.net.free.fr/>
- <http://www.iphonewebdev.com/examples>
- http://www.joehewitt.com/blog/introducing_jui.php
- <http://www.apple.com/quicktime/tutorials/embed.html>
- <http://www.journaldunet.com/developpeur/client-web/tutoriel-pratique/08/0206-optimiser-site-web-iphone-2/1.shtml>
- <http://v-flauder.developpez.com/tutoriels/php/i18n/>
- <http://lipidity.com/apple/iphone-webkit-css-3>
- <http://developer.apple.com/fr>
- <http://www.launchpadhq.com/blog/2007/07/07/replicating-iphone-buttons-the-webkit-way/>
- <http://blog.jaysalvat.com/articles/webapps-un-nouveau-framework-pour-vos-sites-iphone.php>
- <http://www.apтана.com/iphone>
- http://docs.moodle.org/en/Web_Services_API
- <http://www.dvdtoiphone.net/video-format.html>
- <http://ajaxian.com/archives/iphone-native-looking-skin>
- <http://ajaxian.com/archives/iphone-web-development-tips-and-official-documentation-released>
- <http://www.ibm.com/developerworks/opensource/library/os-eclipse-iphone/>
- <http://devphone.com/iphone-windowonorientationchange-code>
- <http://webapp.net.free.fr/Forums/>
- <http://jerome.developpez.com/xmlsl/xpath/?lpage=&rpape=7>
- <http://blog.jaysalvat.com/articles/optimiser-son-application-web-pour-iphone-ou-ipod-touch.php>
- <http://fr.php.net/manual/en/book.simplexml.php>
- <http://www.php.net/setcookie>
- <http://featherpot.com/tutorials/add-a-custom-iphone-homescreen-icon-for-your-webapp/>
- <http://www.phpdoc.de/index.html>
- <http://php.developpez.com/comparatifs/phpdoc/>
- <http://www.generationphp.net/cours/fonctions/>

Consommation nomade de vidéos

- http://www.journaldunet.com/cc/05_mobile/mobile_marche_mde.shtml
- <http://blogs.msdn.com/windowsmobile>
- <http://arstechnica.com/news.ars/post/20080829-googles-android-market-cathedral-or-bazaar.html>
- <http://www.01net.com/editorial/389914/le-marche-de-l-electronique-grand-public-gagne-par-la-morosite>
- <http://www.apple.com/pr/library/2008/09/09nano.html?sr=hotnews>
- <http://code.google.com/android>
- <http://msdn.microsoft.com/en-us/windowsmobile/default.aspx>
- <http://www.clubic.com/actualite-156246-sony-walkman-concurrent-ipod-nano.html>
- http://www.mac4ever.com/news/39188/le_chiffre_du_jour_160_millions_d_ipod
- http://www.edicom.ch/fr/news/media_hightech/t-mobile-presente-le-premier-telephone-google-disponible-en-octobre-aux-usa_1198-5737511

- <http://leblog.vendeesign.com/mobiles/les-telephones-mp3-et-marche-de-la-musique-nomade>
- <http://www.generation-nt.com/portable-telephone-mobile-etude-francais-tns-sofres-afom-actualite-18101.html>
- <http://www.amazon.fr>
- <http://www.ldlc.ch>
- <http://www.gsmarena.com>
- <http://www.apple.com>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Inc
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Iphone>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Ipod>
- http://www.sony.ch/view/View.action?site=odw_fr_CH
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Sony>
- <http://www.sonyericsson.com/cws>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Sony_Ericcson
- <http://fr.europe.creative.com>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Creative_Technology
- http://en.wikipedia.org/wiki/Creative_ZEN
- <http://www.iriver.com>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Iriver>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Iriver_E100
- <http://www.nokia.ch/french>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Nokia>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Nokia_3110_classic
- http://en.wikipedia.org/wiki/Sony_Ericsson_S500
- <http://www.samsung.com/ch>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung_E900
- <http://fr.lge.com/index.jhtml>
- http://en.wikipedia.org/wiki/LG_Group
- [http://en.wikipedia.org/wiki/LG_Chocolate_\(KG800\)](http://en.wikipedia.org/wiki/LG_Chocolate_(KG800))
- <http://www.htc.com/Fr>
- http://en.wikipedia.org/wiki/High_Tech_Computer_Corporation
- http://en.wikipedia.org/wiki/Touch_Diamond
- http://en.wikipedia.org/wiki/T-Mobile_G1
- <http://www.t-mobileg1.com>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung_Omia
- http://en.wikipedia.org/wiki/LG_Secret

13 Glossaire

0-9

3G	Third Generation
-----------	-------------------------

A

AAC	Advanced Audio Coding
Ajax	Asynchronous JavaScript and XML
ASP	Active Server Pages

C

CMS	Course Management System
CSS	Cascading Style Sheets

E

EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution
-------------	--

G

GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile communications

H

HTC	High Tech Computer Corporation
HTML	HyperText Markup Language

I

ICT	Information and Communication Technology
IIS	Internet Information Services

P

PHP	General-purpose scripting language
------------	---

S

SD	SanDisk
SDK	Software Development Kit
SIM	Subscriber Identity Module
SMS	Short Message Service
SQL	Structured Query Language

U

UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USB	Universal Serial Bus

X

XML	Extensible Markup Language
XPath	XML Path

14 Table des illustrations

14.1 Tableaux

Tableau 1 - Comparatif des baladeurs numériques	7
Tableau 2 - Comparatif des téléphones portables	11
Tableau 3 - Comparatif des Smartphones	17
Tableau 4 - Planification du projet	32
Tableau 5 - Suivi du projet en date du 21 novembre 2008	35
Tableau 6 - Planning du développement	40
Tableau 7 - Description de la récupération des données de Moodle	41
Tableau 8 - Description de l'affichage des textes dans la langue préférée de l'utilisateur	41
Tableau 9 - Description de l'accès sécurisé par identification à la plateforme mobile	42
Tableau 10 - Description de la navigation dans les menus de l'application	43
Tableau 11 - Description de la consultation de la liste des Podcasts disponibles pour un cours	44
Tableau 12 - Description de la consultation d'un Podcast	45
Tableau 13 - Description de la consolidation de l'application et du code source	46
Tableau 14 - Description de la recherche de Podcasts à l'aide de leur contenu textuel	47
Tableau 15 - Description de la recherche de Podcasts à l'aide de leur contenu textuel (suite)	48
Tableau 16 - Description de l'authentification par cookie	49
Tableau 17 - Description de la consolidation de l'application et du code source	50
Tableau 18 - Architecture de l'application	57

14.2 Images

Image 1 - Logo HES-SO	3
Image 2 - iPod Classic	4
Image 3 - Logo Walkman	5
Image 4 - Logo iRiver	5
Image 5 - iPod Nano	6
Image 6 - Nokia E51	8
Image 7 - Logo Sony-Ericsson	9
Image 8 - Logo LG	9
Image 9 - Différents modèles de téléphones portables	10
Image 10 - HTC Touch Diamond	12
Image 11 - Fonctionnalités de l'iPhone	13
Image 12 - Exemples d'applications iPhone	13
Image 13 - Interface TouchFLO 3D de HTC	14
Image 14 - Sélecteur d'application d'Android	15
Image 15 - Exemple de gestion du capteur de mouvement de l'iPhone	18
Image 16 - Xcode et le simulateur d'iPhone	25
Image 17 - Logo Cyberlearn	28
Image 18 - Logo Moodle	28

Image 19 - Logo Klewel.....	29
Image 20 - Exemple de présentation d'un séminaire enregistré	29
Image 21 - Exemple de présentation d'un cours enregistré	30
Image 22 - Hiérarchie du serveur de Podcasts.....	52
Image 23 - Logo PHP	53
Image 24 - Processus de récupération des données du serveur de Podcasts	55
Image 25 - Diagramme de classes	58
Image 26 - Logo QuickTime	61
Image 27 - Cascading Style Sheets	65

14.3 Codes sources

Code 1 - Gestion des langues en XML	54
Code 2 - Exemple de code XML retourné par le fichier PHP distant.....	64
Code 3 - Code JavaScript permettant de modifier la cible du bouton retour.....	66
Code 4 - Code PHP initialisant les variables permettant le retour à la page souhaitée.....	66

15 Annexes

Liste des annexes :

- Enquête sur les habitudes de consommation numérique
- Grille comparative des appareils nomades

Les annexes ci-dessous ne profitent pas de la numérotation des pages de ce document :

- Cahier des charges
- Description des fonctionnalités du paquet numéro 01
- Description des fonctionnalités du paquet numéro 02
- Description des fonctionnalités du paquet numéro 03

15.1 Enquête sur les habitudes de consommation numérique

Enquête réalisée durant le mois de septembre 2008 auprès d'environ 720 étudiants de la HES-SO Valais provenant des filières d'informatique de gestion, d'économie d'entreprise ainsi que de l'école suisse de tourisme. Le taux de participation à l'enquête est de 46% (331 étudiants sur 720).

Question 01	Nbre. votants	Pourcentage	Focus actif
Quelle est la marque du baladeur numérique que vous utilisez au quotidien ?	331	100.00%	261
Apple iPod classic / iPod nano	158	47.73%	60.54%
Apple iPod touch	12	3.63%	4.60%
Sony Walkman	20	6.04%	7.66%
Creative Zen	9	2.72%	3.45%
iRiver	5	1.51%	1.92%
Autre	57	17.22%	21.84%
Je n'ai pas de baladeur numérique	70	21.15%	

Commentaire

Seul un étudiant sur cinq ne possède pas de baladeur numérique. Apple comptabilise à lui seul plus de 65% des parts de marché du panel sondé. Les modèles disposant de l'interface iPod classique (par opposition à Mac OS X mobile) sont encore largement majoritaires avec pratiquement 93% des baladeurs pommés. Les autres constructeurs se partagent les autres 35% restants. Sony Walkman étant la marque la mieux représentée derrière Apple avec 7.6% des baladeurs numériques.

Question 02	Nbre. votants	Pourcentage	Focus actif
Avez-vous l'intention d'acheter un ou plusieurs baladeur(s) numérique(s) de ces marques ?	328	100.00%	95
Apple iPod classic / iPod nano	47	14.33%	49.47%
Apple iPod touch	33	10.06%	34.74%
Sony Walkman	5	1.52%	5.26%
Creative Zen	1	0.30%	1.05%
iRiver	2	0.61%	2.11%
Autre	7	2.13%	7.37%
Non	244	74.39%	

Commentaire

A l'approche de Noël, 25% des étudiants désirent acheter un nouveau baladeur numérique. La tendance mesurée sur la question 01 s'accroît et plus de 84% des personnes sondées font le choix d'un baladeur de la marque Apple au dépend des autres constructeurs. Seul iRiver parvient à augmenter ses parts. Les achats de baladeurs numériques à base de Mac OS X mobile représentent tout de même pas loin de 35% des intentions d'achat (iPhone mis à part).

Question 03	Nbre. votants	Pourcentage	Focus actif
Quelle est la marque du téléphone portable que vous utilisez au quotidien ?	331	100.00%	330
Nokia	85	25.68%	25.76%
Apple	28	8.46%	8.48%
Sony-Ericsson	122	36.86%	36.97%
Samsung	51	15.41%	15.45%
Motorola	9	2.72%	2.73%
LG	13	3.93%	3.94%
Autre	22	6.65%	6.67%
Je n'ai pas de téléphone portable	1	0.30%	

Commentaire

Ce n'est pas une surprise si le trio Sony-Ericsson, Nokia et Samsung arrivent en tête avec respectivement 37%, 26% et 15% des parts sur les téléphones portables. Apple avec son iPhone parvient quand même à atteindre les 8%. Ce qui est plus que des concurrents tels que Motorola et LG qui offrent des produits sur ce marché depuis bien plus longtemps qu'Apple. Pour rappel, l'iPhone est sorti en Suisse en juillet 2008.

Question 04	Nbre. votants	Pourcentage	Focus actif
Possédez-vous un ou plusieurs de ces téléphones portables ?	326	100.00%	41
Apple iPhone	32	9.82%	78.05%
Samsung Omnia (SGH-i900)	4	1.23%	9.76%
HTC Touch Diamond	4	1.23%	9.76%
LG Secret (KF750)	1	0.31%	2.44%
Non	287	88.04%	

Commentaire

Ces nouveaux modèles à interface tactile ne représentent encore que 12% des téléphones portables. Dans ce marché de niche, l'iPhone 3G d'Apple totalise 78% des parts alors que ses concurrents les plus proches, le Samsung Omnia et le HTC Touch Diamond arrivent juste à 10%. Le modèle Secret KF750 de LG, pourtant sorti en Europe depuis mai 2008, ne représente que 2.5% de ces portables tactiles.

Question 05	Nbre. votants	Pourcentage	Focus actif
Avez-vous l'intention d'acheter un ou plusieurs de ces modèles de téléphone portable ?	330	100.00%	102
Apple iPhone	53	16.06%	51.96%
Samsung Omnia (SGH-i900)	12	3.64%	11.76%
Samsung Instinct	2	0.61%	1.96%
HTC Touch Diamond	13	3.94%	12.75%
Sony-Ericsson Xperia	12	3.64%	11.76%
Nokia 5800 XpressMedia	3	0.91%	2.94%
LG Secret (KF750)	7	2.12%	6.86%
Non	243	73.64%	

Commentaire

S'ils n'étaient que 12% à déjà posséder un portable à écran tactile, les intentions d'achat pour ces modèles de téléphone se montent quand à elles à plus de 26%. Apple est toujours leader avec 52% des intentions d'achat. Suivent ensuite les modèles Samsung Omnia, HTC Touch Diamond et Sony-Ericsson Xperia qui totalisent chacun environ 12% des parts. Si le T-Mobile G1 (Google Phone) est absent de cette enquête, c'est qu'il a été officialisé pour l'Europe entre l'envoi de l'enquête et la récolte des résultats (annonce parue le 23 septembre sur Edicom.ch).

Question 06	Nbre. votants	Pourcentage
Utilisez-vous régulièrement les fonctionnalités de lecteur multimédia de votre téléphone portable ?	331	100.00%
Oui, pour la musique uniquement	62	18.73%
Oui, pour la vidéo uniquement	16	4.83%
Oui, pour la musique et la vidéo	83	25.08%
Non, car j'ai un baladeur numérique	82	24.77%
Non, car c'est trop contraignant à utiliser	16	4.83%
Non, pour d'autres raisons	72	21.75%

Commentaire

Sur la totalité des sondés, environ 49% utilisent régulièrement les fonctionnalités multimédia de leur téléphone portable. Si 44% d'entre eux l'utilisent pour écouter de la musique, ils ne sont par contre plus que 30% à exploiter les capacités vidéo de leur téléphone mobile. Seul 5% des sondés estiment qu'il est trop contraignant d'utiliser un téléphone portable à cet effet. Ce qui laisse à penser que l'arrivée des nouveaux téléphones à large écran tactile devrait dynamiser le marché de la lecture numérique nomade et en particulier celui de la vidéo.

15.2 Grille comparative des appareils nomades

	Constructeur	Disponibilité	Prix	Capacité	Taille écran	Lecture audio	Lecture vidéo	Radio FM	Nav. Web	Java	Flash	Wifi	3G	PDM ¹⁰
Baladeur numérique														
iPod classic	Apple	Octobre 2005	379.-	120 Gb	2.5"	X	X							51.36%
iPod nano	Apple	Septembre 2007	229.-	8 Gb	2.0"	X	X							
Walkman Video	Sony	Septembre 2008	239.-	8 Gb	2.0"	X	X	X						6.04%
Zen Mozaic	Creative	Septembre 2008	189.-	8 Gb	1.8"	X	X	X						2.72%
E100	iRiver	Février 2008	208.-	8 Gb	2.4"	X	X	X						1.51%
Téléphone portable														
3110 Classic	Nokia	Février 2007	200.-	9 Mb	1.7"	X	X	X	X	X				25.68%
S500i	Sony-Ericcson	Juillet 2007	195.-	12 Mb	2.0"	X	X		X	X				36.86%
SGH-E900	Samsung	Avril 2006	150.-	80 Mb	2.0"	X	X		X	X				15.41%
Chocolate	LG	Mai 2006	150.-	128 Mb	2.0"	X	X		X	X				3.93%
SmartPhone														
iPhone	Apple	Juin 2007	600.-	8 Gb	3.5"	X	X		X			X		9.82%
iPhone 3G	Apple	Juillet 2008	759.-	8 Gb	3.5"	X	X		X			X	X	
Touch Diamond	HTC	Juin 2008	799.-	4 Gb	2.8"	X	X	X	X	X	X	X	X	1.23%
T-Mobile G1	HTC	Début 2009	-	1 Gb	3.2"	X	X		X	X		X	X	-
Omnia (SGH-i900)	Samsung	Août 2008	799.-	8 Gb	3.2"	X	X	X	X	X	X	X	X	1.23%
Secret (KF750)	LG	Mai 2008	450.-	100 Mb	2.4"	X	X	X	X	X			X	0.31%

¹⁰ Pour les baladeurs numériques et les téléphones portables, part de marché réalisée par le constructeur auprès des étudiants de la HES-SO Valais.

Pour les SmartPhones, part de marché réalisée par le SmartPhone auprès des étudiants de la HES-SO Valais.

Ces chiffres sont issus de l'enquête sur les habitudes de consommation numérique de l'annexe 15.1