



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen  
Faculté des Sciences  
Département d'Informatique

## Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master en Informatique

*Option: Système d'Information et de Connaissances (S.I.C) ou*

*Modèle Intelligent et Décision(M.I.D)*

## Thème

**Conception et réalisation d'un dispositif de  
formation M-Learning  
Cas d'application cours M2SIC**

**Réalisé par :**

- BRIDJI Narimane

*Présenté le 3 Juin 2011 devant le jury composé de MM.*

- A.BENAMAR. (Président)
- S.KHITRI (Encadreur)
- S.M CHOUITI (Examineur)
- A.BOUDEFLA (Examineur)

## **Remerciements**

*Quelques lignes ne pourront jamais exprimer la Reconnaissance que j'éprouve envers tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué, par leurs conseils, leurs encouragements ou leurs amitiés à l'aboutissement de ce travail. Mes vifs remerciements accompagnés de toute mon gratitude vont tout d'abord à mon encadreur « Mme Khitri » Pour m'avoir proposé ce sujet, pour les conseils qu'elle n'a cessé de me prodiguer et surtout pour la confiance qu'elle m'accordée pour la réalisation de ce projet.*

*Je tiens de remercier aussi tous les professeurs de la faculté de science spécialement département de l'informatique.*

*Mes remerciements vont également aux jurés commençant par le président de juré Mr A.BENAMAR et les membres jurés Mr S.M.CHOIUTI, Mr BOUDEFLA.*

## Table Des Matières

<b>Glossaire :</b> .....	<b>7</b>
<b>Introduction générale :</b> .....	<b>10</b>
<b>I.1 Introduction :</b> .....	<b>12</b>
<b>I.2 Entrer dans l'âge de l'apprentissage mobile :</b> .....	<b>12</b>
I.2.1 Le passage de l'apprentissage électronique au l'apprentissage mobile : .....	12
I.2.2 Apprentissage mobile VS apprentissage électronique : .....	13
I.2.3 Développement des technologies mobiles : .....	13
I.2.4 Augmentation d'utilisation de dispositif mobile : .....	14
I.2.5 L'audience de l'internet mobile : .....	15
I.2.6 Définition de l'apprentissage mobile.....	15
I.2.7 Histoire de l'apprentissage mobile : .....	16
<b>I.3 Caractéristiques et classifications :</b> .....	<b>18</b>
I.3.1 Caractéristiques de l'apprentissage mobile : .....	18
<b>I.4 Architectures représentatives d'apprentissage Mobiles :</b> .....	<b>19</b>
I.4.1 Architecture basée sur le protocole WAP : .....	19
I.4.2 Architecture classique basée sur le protocole http : .....	21
I.4.3 Architecture développée sur la plateforme de l'e-apprentissage : .....	22
<b>I.5 L'avenir de l'apprentissage mobile :</b> .....	<b>25</b>
<b>I.6 Intérêts et limites :</b> .....	<b>25</b>
I.6.1 L'intérêt du m-learning : .....	25
I.6.2 Limites et risques : .....	26
<b>I.7 Conclusion :</b> .....	<b>27</b>
<b>II.1 Introduction :</b> .....	<b>28</b>
<b>II.2 Projets m-learning :</b> .....	<b>28</b>
II.2.1 Projet ensemble : .....	28
II.2.2 Projet MobileQUIZ : .....	28
II.2.3 Sri Lanka, le mobile est dans la classe : .....	29
II.2.4 Environnement d'Apprentissage Supporte par Technologies Mobile (EASTM ..	30

<b>II.3 Conclusion :</b> .....	<b>31</b>
<b>III.1 Introduction :</b> .....	<b>32</b>
<b>III.2 UML (Unified Modeling Langage ) :</b> .....	<b>32</b>
III.2.1 Définition :.....	32
III.2.2 Modèles d'UML : .....	33
<b>III.3 Conception du DFM2SIC:</b> .....	<b>34</b>
III.3.1 Diagrammes :.....	34
III.3.2 Outils utilisés : .....	37
<b>III.4 Conclusion :</b> .....	<b>38</b>
<b>IV.1 Introduction :</b> .....	<b>39</b>
<b>IV.2 Technologies utilisées :</b> .....	<b>39</b>
IV.2.1 Présentation de J2ME :.....	39
<b>IV.3 XHTML (eXtensible HyperText Markup Language) :</b> .....	<b>44</b>
IV.3.1 Définition :.....	44
IV.3.2 XHTML et accessibilité : .....	44
IV.3.3 XHTML Syntaxe :.....	45
<b>IV.4 Base de données :</b> .....	<b>46</b>
<b>IV.5 Langage PHP :</b> .....	<b>46</b>
<b>IV.6 Serveur web :</b> .....	<b>46</b>
<b>IV.7 Simulation de notre dispositif DFM2SIC :</b> .....	<b>47</b>
IV.7.1 Architecture : .....	47
<b>IV.8 Conclusion :</b> .....	<b>59</b>
<b>Bibliographie :</b> .....	<b>62</b>
<b>Annexe A</b> .....	<b>66</b>

# Liste Des Figures

Figure I.1 : différents formés d'apprentissage durant les années.....	10
Figure I.2 : définition d'apprentissage mobile .....	11
Figure I.3 : caractéristique d'apprentissage mobile .....	16
Figure I.4 : cas de diffusion de contenu sur outil mobile .....	18
Figure I.5 : l'architecture d'apprentissage mobile .....	19
Figure I.6 : architecture générale d'apprentissage mobile .....	21
Figure II.1 : podcast.....	28
Figure II.2 : le format de site d'EASTM .....	30
Figure III.1 : diagramme de classe .....	34
Figure III.2 : diagramme de cas d'utilisation.....	35
Figure III.3 ; diagramme d'activité.....	36
Figure III.4 : diagramme de séquence .....	37
Figure III.5 : interface « Pacesor UML diagrammer ».....	38
Figure IV.1 : plate forme java .....	40
Figure IV.2 : architecture J2ME .....	40
Figure IV.3 : Midlets .....	43
Figure IV.4 : programme et son exécution .....	43
Figure IV.5 : mini navigateur WinWap 4.1.....	46
Figure IV.6 : architecture de notre dispositif.....	47
Figure IV.7 : liste des modules.....	48
Figure IV.8 : chapitre avec des photos.....	49
Figure IV.9 : le résultat sous émulateur .....	50
Figure IV.10 : la page d'accueil.....	51
Figure IV.11 : la liste des modules.....	52
Figure IV.12 : la page de module D.S.S .....	53

# Liste des Figures

<b>Figure IV.13 : un test QCM.....</b>	<b>54</b>
<b>Figure IV.14 : résultat du test.....</b>	<b>55</b>
<b>Figure IV.15 : la page de 000webhost .....</b>	<b>56</b>
<b>Figure IV.16 : liste des module (émulateur) .....</b>	<b>57</b>
<b>Figure IV.17 : module D.S.S (émulateur) .....</b>	<b>58</b>

# Glossaire :

## A

**API (Application Programming Interface)** a pour objectif de faciliter le travail d'un programmeur en lui fournissant les outils de base nécessaires à un travail de programmation plus élevé.

## B

**Balise** utilisé en langage xml et html pour la délimitation d'un groupe de mots ayant une propriété commune, caractère particulier, ou série de caractères, utilisé pour la mise en forme d'un document.

## E

**EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)** Le standard **EDGE** est une évolution de la norme GSM, modifiant le type de modulation. Tout comme la norme GPRS, le standard EDGE est utilisé comme transition vers la troisième génération de téléphonie mobile (3G).

**Ericsson** : entreprise suédoise de télécommunications fondée en 1876 par Lars Magnus Ericsson. Elle a créé en 2001, avec le groupe japonais Sony

## F

**FOAD (formation ouverte et/ou à distance)** un enseignement à distance qui permet à chacun de travailler de façon autonome à son propre rythme, quelque soit le lieu où il se trouve notamment grâce à l'e-learning

# Glossaire

## G

**GSM (Global System for Mobile Communications)** Norme européenne utilisée pour les téléphones mobiles. Le GSM est utilisé également dans de très nombreux pays, ce qui permet à l'étranger de passer et recevoir des appels.

**GPRS (General Packet Radio system)** est une norme pour la téléphonie mobile dérivée du GSM permettant un débit de données plus élevé. Le GPRS est une extension du protocole GSM : il ajoute par rapport à ce dernier la transmission par paquets. Cette méthode est plus adaptée à la transmission des données.

## I

**IADIS (International Mobile Learning Conference)** est une série de conférences internationales, a accueilli en Europe. Cette série de conférences a été inauguré à Malte en 2005 et est le plus ancien international annuel apprentissage mobile conférence après MLearn

## L

**LMS (Learning Management System)** est un système logiciel web développé pour accompagner toute personne impliquée dans un processus d'apprentissage dans sa gestion de parcours pédagogiques. Les services offerts incluent généralement un contrôle d'accès, des outils de communication (synchrones et/ou asynchrones) et l'administration des groupes d'utilisateurs.

## P

**Péta-octets** unité de mesure en informatique mesurant la quantité de donnée **1 péta-octet**= $2^{50}$ octets

**PDA (Personal Digital Assistant)** un **assistant numérique personnel** est un appareil numérique portable, souvent appelé par son sigle anglais **PDA**.



## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

### S

**SMS (Short Message Service)** le service de messagerie SMS, plus connu permet de transmettre de courts messages textuels. C'est l'un des services de la téléphonie mobile (il a été introduit par la norme GSM).

### T

**TIC(technologies de l'information et de la communication)** Est un groupe utilise les techniques utilisées dans le traitement et la transmission des informations, principalement de l'informatique, de l'Internet et des télécommunications.

### U

**UMTS ( Universal Mobile Telecommunications System)** est l'une des technologies de téléphonie mobile de troisième génération(3G).

# Introduction Générale

## Introduction Générale :

Dans la société actuelle, le téléphone mobile est devenu un compagnon de tous les jours. Les mobiles sont toujours meilleur marché et sont déjà très répandus auprès des jeunes. Une étude japonaise a défini que le meilleur compagnon très bien être le téléphone cellulaire. Jamais, dans l'histoire de l'utilisation de la technologie à des fins éducatives, une technologie n'a été plus accessible que la téléphonie mobile. Les statistiques sont confondantes. En Juillet 2005, Ericsson a annoncé que le nombre d'appareils mobiles dans le monde avait dépassé pour la première fois le chiffre des 2 milliards. On en prévoit déjà 3 milliards pour 2010. En Mai 2005, ce chiffre avait déjà atteint les 2,5 milliards. En Algérie, le taux de pénétration de la téléphonie mobile est de plus 93%. Le téléphone mobile est utilisé pour téléphoner, mais surtout pour écouter de la musique ou faire des jeux et envoyer des SMS.

Avec l'arrivée des nouvelles technologies les PDA, les Smart phone, iPhone conduisent à une naissance de l'apprentissage mobile, On peut apprendre n'importe où : attente dans le train, le bus, les remontées mécaniques, à la récréation, lorsqu'on a terminé un travail. Il est considéré comme une solution aux problèmes de l'éducation, faciliter l'apprentissage à l'apprenant, rendre plus claire (enrichis des leçons en utilisant des vidéos des images). D'une manière plus claire cela encourage les apprenants à apprendre et donne un coup de main à l'enseignant.

Pour toutes ces raisons nous avons pensé à réaliser un projet d'« apprentissage mobile ». Notre projet, baptisé «DFM2SIC », consiste précisément à concevoir et à réaliser un Dispositif de Formation M-learning dédié à la formation Master2 option « SIC ». L'objectif principale de ce dispositif est d'offrir un moyen mobile et pratique pour accéder aux cours, exercices, quiz et autres documents pédagogiques nécessaires à la formation Master 2 SIC. Cet accès peut se faire sur un serveur local ou par une connexion internet via un site spécialisé.

Le présent document se compose de quatre chapitres :

Le premier: présente l'apprentissage mobile, les statistiques de l'utilisation des technologies mobiles dans le monde et les points forts et faibles de ce type d'apprentissage.

Le deuxième: fournit un état de l'art sur les différents projets réalisés dans une optique d'offrir une formation M-learning.

## **Conception et réalisation d'un DFM2SIC**

Le troisième: détaille la conception en diagrammes UML (Unified Modeling Language) de notre dispositif « DFM2SIC ».

Le quatrième : décrit les différentes étapes et applications de réalisation de « DFM2SIC » ainsi que la simulation du fonctionnement de ce dispositif.

# L'apprentissage mobile

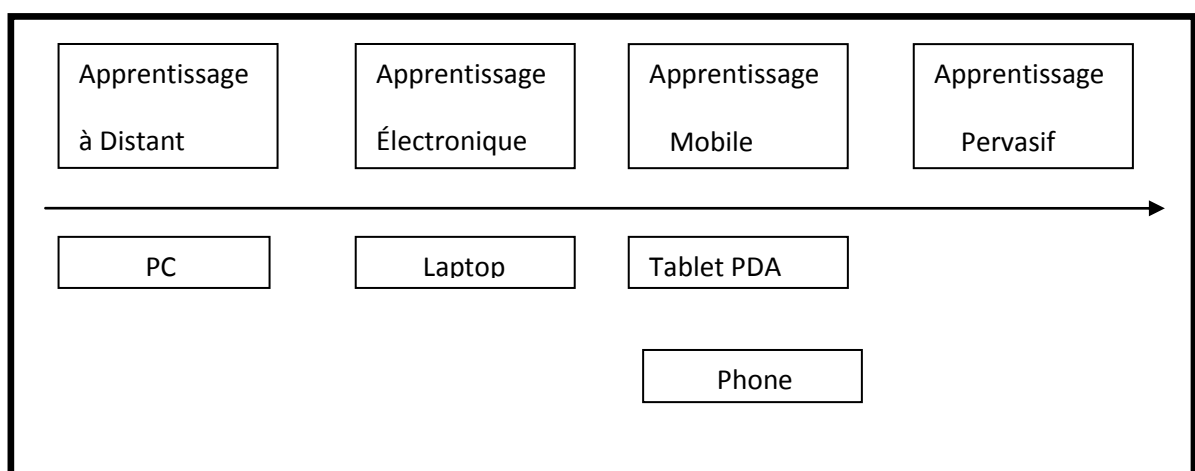
## I.1 Introduction :

Jamais, dans l'histoire de l'utilisation de la technologie à des fins éducatives, une technologie n'a été plus accessible que la téléphonie mobile, Les téléphones intelligents et les tablettes ont opéré une percée foudroyante sur le créneau de la mobilité, renvoyant les ordinateurs portables joué dans la catégorie des équipements fixes ou, à la rigueur, ponctuellement mobiles En effet, plus de 90 % des jeunes entre 12 et 19 ans disposent d'au moins un téléphone mobile. Ils l'utilisent pour téléphoner, mais surtout pour écouter de la musique ou faire des jeux. Les acteurs éducatifs doivent donc désormais composer avec des apprenants hyper-connectés via leurs téléphones. On parle donc aujourd'hui de m-learning, qui désigne une utilisation raisonnée et croissante des appareils mobiles comme supports d'information, d'entraînement, d'échanges et même de production.

Si le e-learning permet déjà de former en tout lieu et à tout moment, le m-learning va plus loin en touchant les apprenant hors des murs entre lesquels il a habituellement accès à sa formation. Dans ce chapitre nous avons défini l'apprentissage mobile par rapport à l'apprentissage électronique, quelque statistique sur l'utilisation de mobile pour arrivée à un certain résultat définit dans ce domaine leurs principes et une vision vert l'avenir.

## I.2 Entrer dans l'âge de l'apprentissage mobile :

### I.2.1 Le passage de l'apprentissage électronique au l'apprentissage mobile :

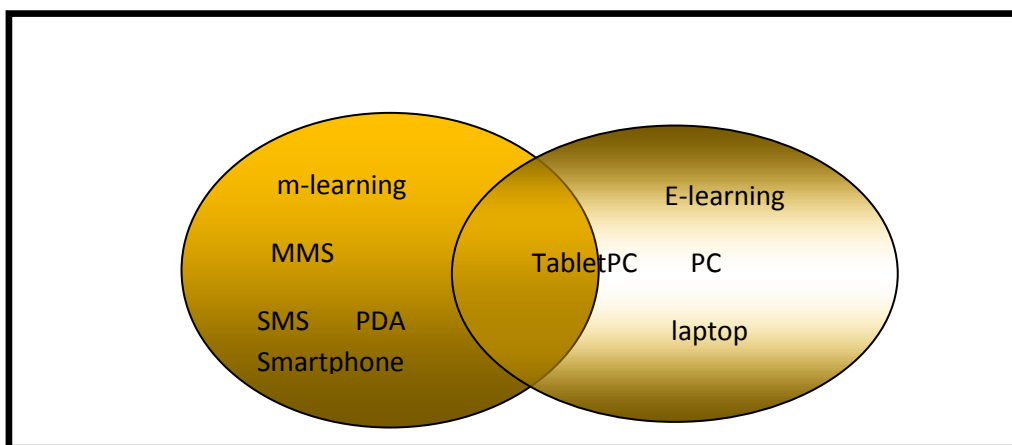


**Figure I.1 :** différents formats de l'apprentissage durant les année

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

La Figure I.1 représente les différents formats de l'apprentissage durant les années. Avant de parler de l'apprentissage mobile (M-Learning) on parle de l'apprentissage à distance (D-Learning) suivi par l'apprentissage électronique (E-Learning) puis la prise en compte de la mobilité avec l'apprentissage mobile, et l'omniprésence avec l'apprentissage ubiquitaire (U-learning, ubiquitous learning, pervasive learning). Ces étapes correspondent à l'influence des technologies informatiques, comme l'informatique mobile et l'informatique ubiquitaire. [1]

### I.2.2 Apprentissage mobile VS apprentissage électronique :



**Figure I.2 définitions d'apprentissage mobile**

La Figure I.2 représente les définitions et descriptions de l'apprentissage mobile basé sur la technologie n'est pas stable. Il existe des définitions qui considère que l'apprentissage mobile est une partie de e-learning .L'incertitude que laptop et le Tablet PC expriment l'apprentissage mobile illustre la difficulté de ces définitions.

### I.2.3 Développement des technologies mobiles :

De la 1G(Génération) à la 3G depuis les années 80 et l'avènement de la première génération de téléphone mobile – 1G – les produits et services ont incroyablement évolué. Les antennes des terminaux de la 1G relayaient le signal jusqu'à l'utilisateur grâce à des fréquences hertziennes (bande 400MHZ) comme pour la télévision. Le système était très imposant et consommait énormément d'énergie.

Dès 1987, les recherches se développèrent vers un nouveau type de réseau plus performant : le réseau GSM (Global System for Mobile Communications). Ce réseau

# L'apprentissage mobile

sera appelé la 2G car il favorise le passage d'une technologie analogique à une technologie numérique indispensable au transport de la data. Très rapidement, le réseau GSM devient le standard. C'est le début de la croissance effrénée des réseaux, de l'émergence de la 3G et de l'expansion de l'équipement des ménages en téléphonie mobile.

Aujourd'hui, 99% de la population est au minimum en GPRS (General Packet Radio system ou 2,5G5) et 85% en EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution).

A la fin des années 1990, pour permettre le développement des offres de téléphonie mobile et face à la saturation du réseau 2G, l'Etat français décide de mettre en vente des licences pour accéder à de nouvelles fréquences hertziennes de transmission de données. Ce sont les licences UMTS – Universal Mobile Telecommunications System ou 3G).

La recherche développement des constructeurs et des opérateurs tourne ainsi à plein régime avec, en ligne de mire la 4G. Déjà deux technologies concurrentes émergent : le Wimax et le LTE – Long Term Evolution –. Elles devront permettre aux utilisateurs d'obtenir un débit avoisinant les 1Go par seconde réduisant considérablement les temps de connexion et de téléchargement. [2]

## **I.2.4 Augmentation d'utilisation de dispositif mobile :**

Dans la société actuelle, le téléphone mobile est devenu un compagnon de tous les jours. Les mobiles sont toujours meilleurs marchés et sont déjà très répandus auprès des jeunes.

En Juillet 2005, Ericsson a annoncé que le nombre d'appareils mobiles dans le monde avait dépassé pour la première fois le chiffre des 2 milliards. On en prévoit déjà 3 milliards pour 2010. En Mai 2005, ce chiffre avait déjà atteint les 2,5 milliards. Le 1er Février 2008, CarlHenric Svanberg, PDG d'Ericsson, annonçait : « On compte à présent 3.300.000.000 comptes de téléphones mobiles dans le monde – et ce sont chaque mois 50 millions de personnes supplémentaires dans le monde qui utilisent un téléphone portable pour la première fois. Ce chiffre de 3,3 milliards de titulaires de comptes mobiles dépasse de loin toutes les prévisions. » Tout ceci avec une population mondiale qui compte 6,5 milliards d'habitants. [2] Parallèlement, une importante pénétration de la téléphonie mobile est observée dans le monde arabe. Les statistiques montrent que le

## **Conception et réalisation d'un DFM2SIC**

nombre des abonnés mobiles augmente au taux annuel de 55 %. La pénétration de la téléphonie mobile atteignait 63 % de la population fin 2008. L'idée d'exploiter les applications et services mobiles afin de résoudre efficacement le problème semble donc séduisant, puisqu'il s'agit là de l'outil le plus efficace utilisé par l'ensemble des bénéficiaires. [3]

### **I.2.5 L'audience de l'internet mobile :**

Selon le groupe suédois Ericsson, le nombre d'utilisateurs de haut débit mobile est de 900 millions à l'heure actuelle et devrait atteindre presque 5 milliards dans cinq ans. Cela représenterait une croissance de 60% par an. Le développement des services vidéo et audio contribuerait à l'explosion de l'accès à Internet dans les cinq prochaines années. Le volume mondial de trafic de données devrait être multiplié par 10 entre 2011 et 2016.

De plus, un tiers de la population de la planète vivrait dans un environnement urbain en 2016 et générerait environ 60% du trafic mobile.

Le nombre de Smartphones va faire augmenter de 1200% le trafic pour générer 1 500 péta-octets (1 500 millions de giga-octets). En 2016, le trafic mondial de données devrait être proche des 5 000 péta-octets.

Selon Mary Meeker du cabinet Morgan Stanley dans son rapport « The mobile Internet Report », en 2014 la majorité d'internautes se connectera à l'Internet au moyen de leur téléphone mobile. Contrairement aux ordinateurs, les téléphones portables se vendent dans tous les pays et auprès de toutes les populations. [4]

### **I.2.6 Définition de l'apprentissage mobile :**

M-learning désigne la manière d'accéder à des cours à l'aide des supports mobile reçois des SMS, il existe des définitions considère le m-learning comme une version d'e-learning .

### **Quelques définitions représentatives :**

Dans un premier temps, l'apprentissage mobile a surtout été décrit comme un apprentissage qui utilise des équipements mobiles tels que les ordinateurs portables, les PDA et les téléphones portables. [5]

# L'apprentissage mobile

Le mobile learning également appelé m-learning, le m-learning est une notion très récente, qui permet de délivrer des formations à distance sur d'autres supports que les postes informatiques. Ainsi, grâce aux nombreuses applications développées, l'apprenant peut poursuivre sa formation où qu'il soit grâce à un appareil mobile que ce soit un smartphone (téléphone mobile intelligent qui permet entre autre de naviguer sur internet), un lecteur multimédia comme l'iPod, une tablette mobile telle l'iPad ou encore depuis une console de jeux portative. [6]

Depuis la naissance du terme l'apprentissage mobile, la définition de celui-ci n'a jamais arrêté d'évoluer. Jusqu'à aujourd'hui, pendant les conférences spécialisées sur l'apprentissage mobile, par exemple IADIS International Mobile Learning Conference, la définition de l'apprentissage mobile est encore un point sensible de discussion pour les chercheurs et les éducateurs. [1]

Les plus récentes définitions de m-learning sont en train de transférer le centre d'intérêt de la mobilité des technologies à la mobilité des apprenants. Ce changement dans la focalisation de la mobilité est important, à l'égard de l'élargissement des multiples dimensions de la mobilité et de l'apprentissage en interaction. Ceci, mène à une perspective plus élargie dans la complexe notion de mobilité dans l'apprentissage, pour permettre d'embrasser, la mobilité dans des espaces physiques et sociaux et la mobilité de la technologie. [7]

Le M-Learning est une sorte d'apprentissage qui se produit quand l'apprenant n'est pas à un endroit fixe, ou lorsque l'apprenant profite des technologies mobiles. [29]

L'apprentissage mobile est un moyen moderne de compléter le processus d'apprentissage grâce à des appareils mobiles, tels que les ordinateurs de poche, tablettes numériques, baladeurs MP3, téléphones intelligents et portables. [1]

Le M-Learning serait un type d'apprentissage électronique, à distance ou en présentiel, qui utilise les technologies mobiles, et conçu pour répondre de façon convenable à la mobilité et aux préférences de l'étudiant moderne. [8]

## **I.2.7 Histoire de l'apprentissage mobile :**

L'histoire de l'apprentissage mobile est décrit sous forma des phases indiquées par Mike Sharples. Il dit que la courte histoire du mobile learning se décompose en trois



## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

phases : une première phase focalisée sur les outils, une deuxième sur les apprentissages hors les murs, et une troisième sur la mobilité des apprenants [9].

La première phase(1990) : est caractérisée par des questionnements sur les outils qui peuvent être utilisés en contexte d'enseignement ou de formation, en particulier les PDA, les ordinateurs portables et les téléphones mobiles. Ces outils sont considérés comme des réceptacles pour stocker et transporter avec soi des ressources multimédias. Par exemple : « iTunes-u5 » développée par Apple, « RLO (reusable learning objects) » qui peuvent être lus ou écoutés sur des supports mobiles, au-delà de la simple réalisation de fichiers mp3 ou mp4.

La deuxième phase se base sur les potentialités en termes d'apprentissage en contexte, essentiellement à l'extérieur de l'espace physique délimité par les murs de la classe ou de l'école. Il s'agit dès lors pour les apprenants, non pas d'être simplement destinataires de contenus formatés, mais d'agir ou plutôt de réagir dans un contexte extérieur, qu'il s'agisse d'un voyage d'études. L'outil embarque potentiellement un ensemble de fonctionnalités combinant capture, stockage, partage, et communique avec une plateforme distante (un site Web) permettant les échanges et la mutualisation.

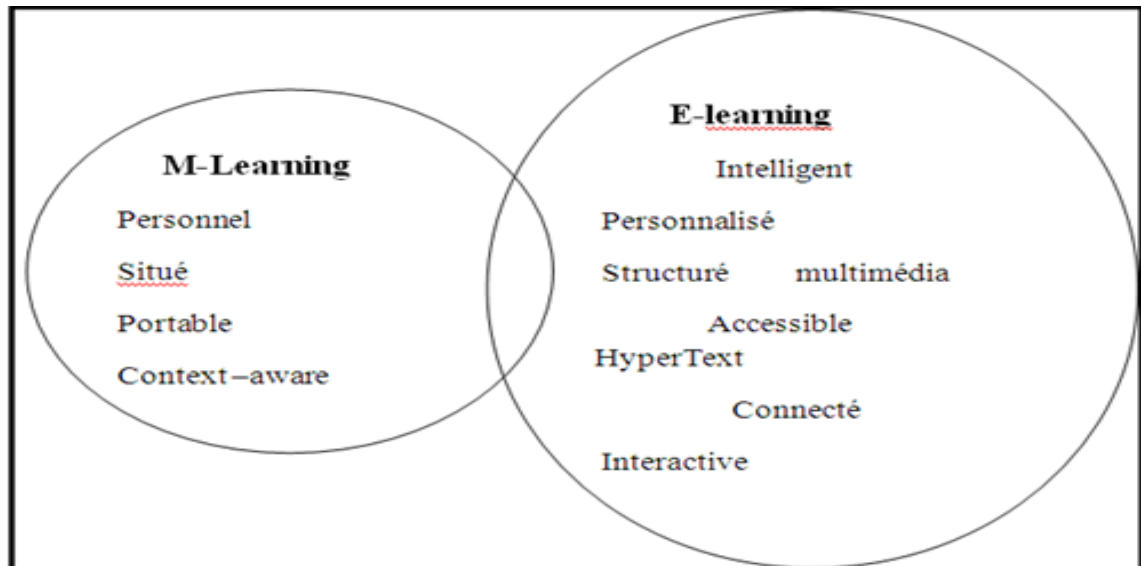
L'environnement physique devient ici signifiant et des informations liées à la géo localisation sont potentiellement disponibles, par exemple le projet suédois « Skattjakt Treasurehunt » qui conduit les apprenants sur un campus universitaire, avec des jeux de questions réponses.

Dans la troisième phase, les projets se focalisent sur la mobilité des apprenants en tant que collectif. Contrairement aux phases indiquer précédemment .l'espace physique de mobilité est enrichi virtuellement grâce à la visualisation d'informations complémentaires, permettant d'appréhender l'espace, modifier ajouter des enregistrements audio ou vidéo à cet espace .par exemple le projet européen « Contsens ». [10]

# L'apprentissage mobile

## I.3 Caractéristiques et classifications :

### I.3.1 Caractéristiques de l'apprentissage mobile :



**Figure I.3 :** caractéristiques de l'apprentissage mobile

La Figure I.3 représente les Caractéristiques de l'apprentissage mobile par rapport au l'apprentissage électronique.

Meyer définit quatre caractéristiques spécifiques pour l'apprentissage mobile : **Dispositifs, Mobilité, Contexte, Localisation.**

**Dispositifs :** Quatre types de dispositifs sont distingués.

- 1) **Dispositif fixe :** non déplaçable, toujours connecté, pas de problème d'autonomie. Exemples : ordinateur de bureau, borne interactive dans un campus.
- 2) **Dispositif portable :** transportable, dispose d'une autonomie (plusieurs heures), connecté de façon non permanente par liaison filaire ou radio (Wi-Fi). Exemple ordinateur portable.
- 3) **Dispositif mobile :** léger, la connexion peut être quasi-permanente. Exemple : PDA, téléphone mobile, E-book, Tablet PC.
- 4) **Dispositif porté :** il fait quasiment partie des vêtements, est disponible à tout moment et permet d'avoir les mains libres. Les moyens d'interaction sont complètement différents de ceux des types de dispositifs précédents. Exemple :

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

ordinateur porté avec visualisation dans les lunettes. Mobilité. Trois types de mobilité sont distingués.

**Mobilité** trois types de mobilité sont distingués.

1) **Mobilité de l'acteur** : un des acteurs de l'apprentissage se déplace.

L'acte l'apprentissage se produit soit au cours du déplacement, soit aux points de départ et/ou à l'arrivée du déplacement. Nomadisme : Une personne nomade est une personne qui se déplace physiquement d'un endroit à un autre.

1) **Mobilité du lieu** : Le lieu dans lequel se trouve un des acteurs de la formation est mobile, par exemple l'acteur est dans un bus.

2) **Mobilité du dispositif** : le dispositif dont est équipé un acteur est mobile ou porté.

**Contexte** : Les environnements riches et variés où l'apprentissage se produit.

**Localisation** : Une situation de l'apprentissage mobile implique dans les cas où il y a mobilité de l'acteur et/ou mobilité du lieu de multiples lieux où sont localisés les acteurs : salle de classe, lieu sur le campus, domicile personnel. Il existe quatre types de localisation : .[ 11]

1) Localisation indépendante du lieu

2) Localisation dépendante du lieu / Co-localisation,

3) Localisation dépendante du lieu / Lieu signifiant pour le contexte d'usage

4) Localisation dépendante du lieu / Lieu signifiant pour l'application.

### I.4 Architectures représentatives d'apprentissage Mobiles :

#### I.4.1 Architecture basée sur le protocole WAP :

Wap (Wireless Application Protocol), protocole standardisé d'application sans fil développé par le Wap Forum .

L'architecture Wireless Application Environment :

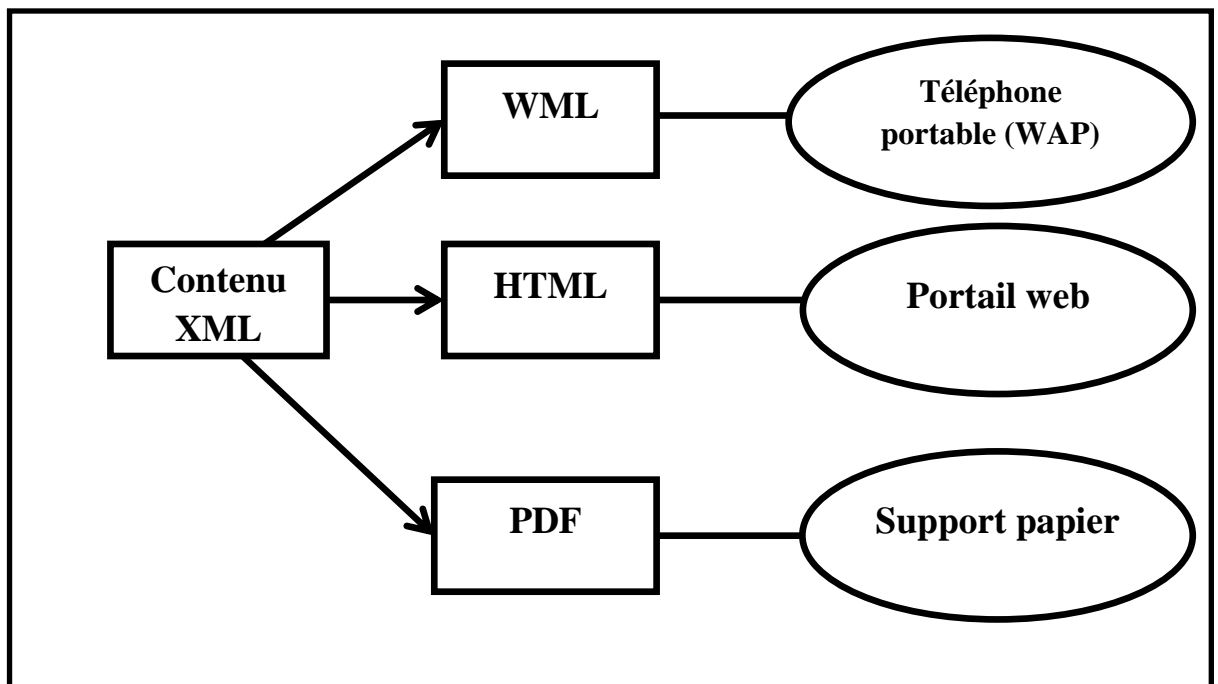
# L'apprentissage mobile

Le terminal (téléphone mobile ou assistant personnel) interprète les langages WML (wireless markup language) sorte de XHTML léger, les images au format WBMP, le WMLScript.

Le terminal est connecté via un réseau de téléphonie mobile à une passerelle WAP. La communication est encodée binaire pour limiter les transferts, pour le réseau GSM existe 2 évolutions: le GPRS (general packet radio services) et l'UMTS (universal mobile telecommunications system).

La passerelle est un serveur relié d'un coté au réseau GSM, GPRS, ... et de l'autre à Internet, donc aux divers serveurs Web.

Coté serveur, il est possible de générer du WML à la volée avec Perl, PHP,...[12].



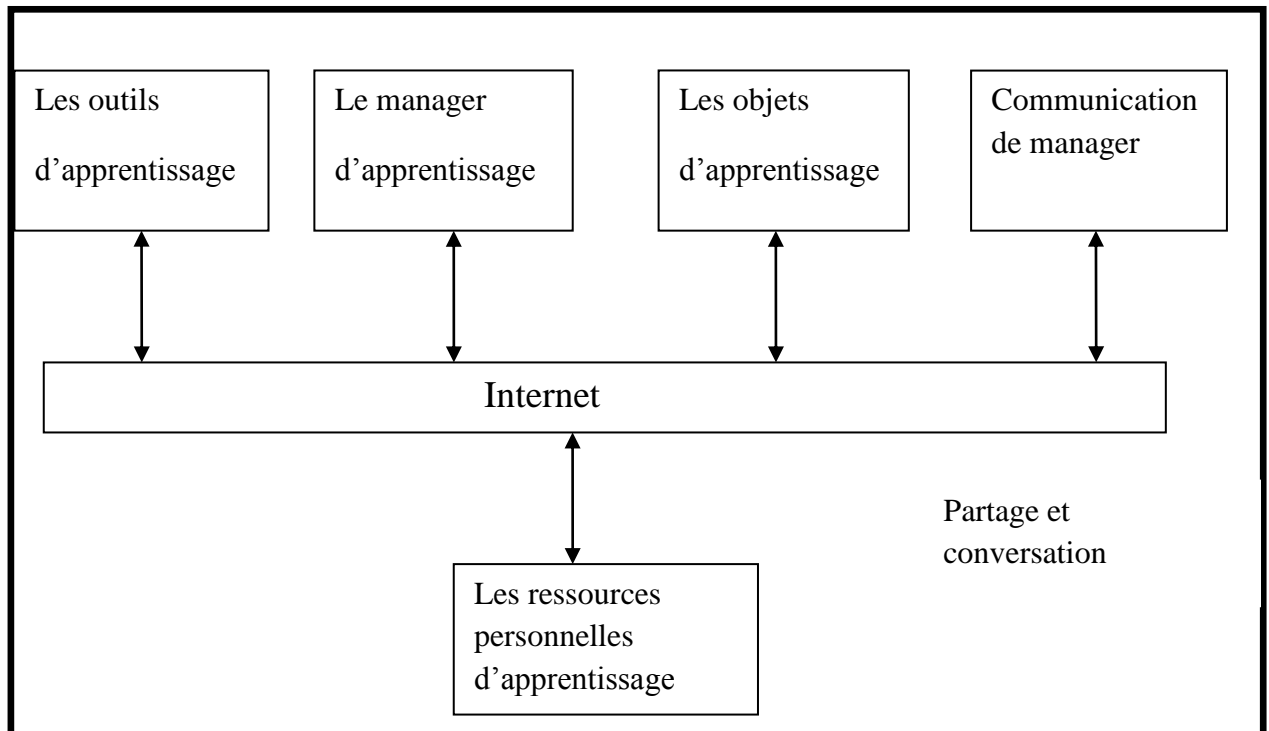
**Figure I.4 :** cas de diffusion de contenu sur outil mobile

La Figure I.4 représente le cas de diffusion de contenu sur les outils «mobiles», il est nécessaire de séparer le contenu et la forme des documents à produire par les professeurs. Ceci dans le but de ne pas réécrire plusieurs fois le même contenu. XML (eXtensible Markup Language) s'avère être un langage adapté à cela. Il suffit en effet d'assigner plusieurs formes différentes à un contenu XML pour avoir des affichages différents selon les types de supports. [13]

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## I.4.2 Architecture classique basée sur le protocole http :

Internet et le protocole http peuvent toujours fournir un support de communications à distance pour les activités d'apprentissage. Sharlples et autre ont proposé une architecture schématique pour l'apprentissage mobile, qui permet aux utilisateurs d'utiliser des dispositifs mobiles ou fixes pour accéder aux ressources d'apprentissage.



**Figure I.5** l'architecture de l'apprentissage mobile

La Figure I.5 représente l'architecture d'apprentissage mobile avec les différents facteurs utilisateur, les outils d'apprentissage le manger d'apprentissage, les objets, la communication de manager sont tous relié) l'internet avec des ressources personnelle d'apprentissage tous peut être partagé.

Les utilisateurs interagissent avec des dispositifs mobiles/fixes et d'autres accessoires comme notebook, téléphone portable, caméra, etc.

Les ressources d'apprentissage personnelles sont composées par des liens vers des objets d'apprentissages organisés, les profils d'utilisateurs, le calendrier, etc. Les objets d'apprentissages sont des fichiers XML, qui sont créées par les utilisateurs ou les tuteurs, et distribuées sur Internet. Les métadonnées sont utilisées pour distinguer les ressources d'apprentissage et les résultats des activités d'apprentissage.

# L'apprentissage mobile

Le gestionnaire d'apprentissage peut stocker dans un cache local des objets d'apprentissage, et déployer un agent de l'application pour rechercher, gérer, et filtrer les objets d'apprentissage.

Le gestionnaire de communication permet aux utilisateurs des communications collaboratives par la voix, les données, ou d'autres moyens. Il est chargé aussi de contrôler le partage des ressources d'apprentissage. [1]

## **I.4.3 Architecture développée sur la plateforme de l'e-apprentissage :**

Les auteurs pensent qu'un système d'apprentissage mobile peut être exploité sur les plateformes de l'e-apprentissage en ajoutant de nouvelles fonctionnalités des technologies mobiles. Ils proposent ainsi une architecture de l'apprentissage mobile avec des caractéristiques suivantes :

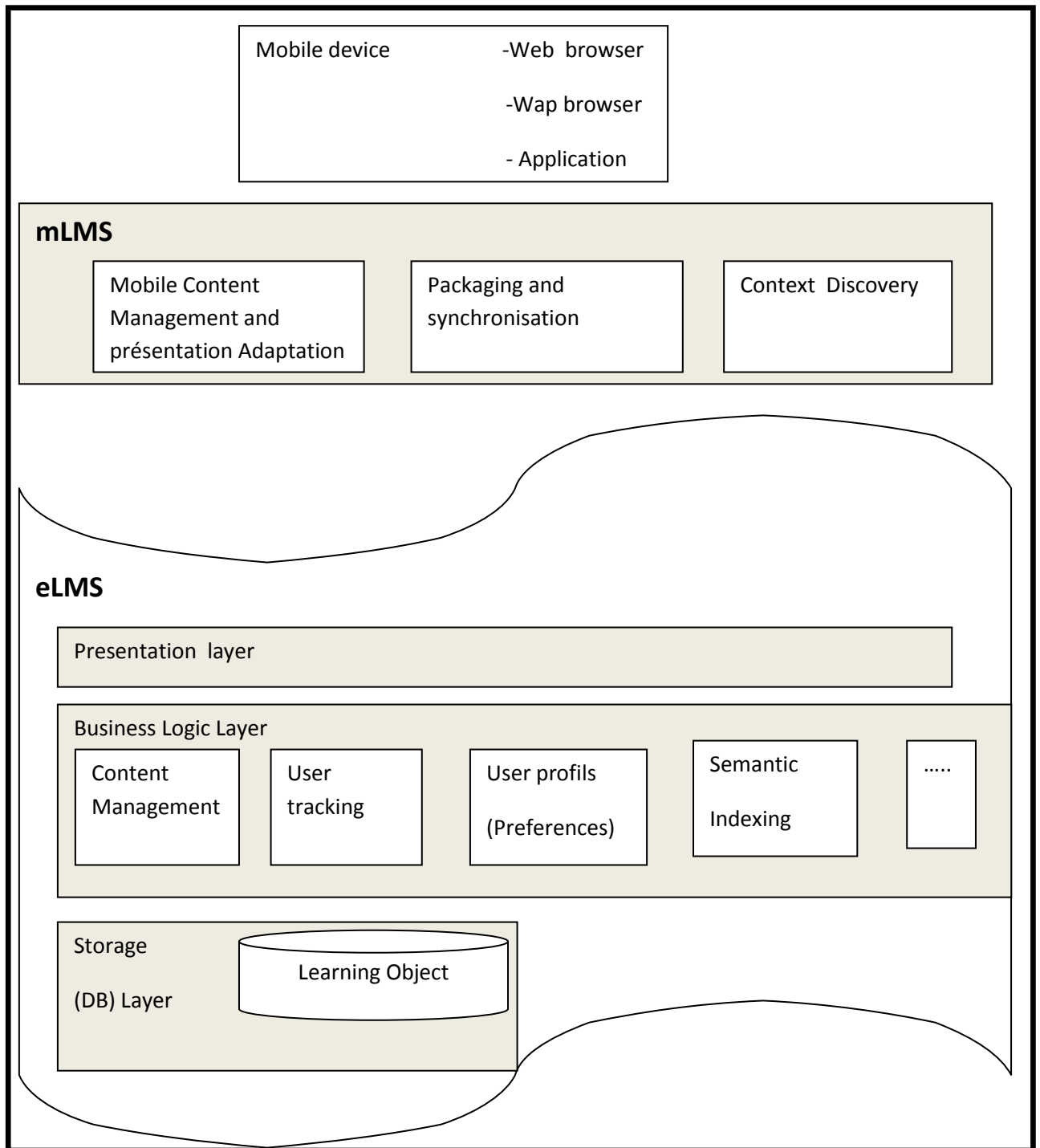
Se baser sur l'apprentissage mobile comme une extension d'un LMS (Learning Management System) traditionnel et fournir les services adaptés aux utilisateurs mobiles.

Le système supporte tous les services de l'e-apprentissage et tous les services de l'apprentissage mobile.

Il est facilement extensible par l'ajout de dispositifs différents et notamment de dispositifs mobiles de la nouvelle génération comme les smartphones ou les PDA.

L'architecture est composée de deux couches, une couche eLMS (e-Learning Management System) et une couche mLMS (m-Learning Management System). [14]

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC



**Figure I.6 :** Architecture général de l'apprentissage mobile

La Figure I.6 représente Architecture général et générique de l'apprentissage mobile.

Dans la couche traditionnelle eLMS, les fonctionnalités peuvent être groupées en quatre catégories :

Les ressources d'apprentissage, les services d'apprentissage spécifiques, les services communs et la présentation.

# L'apprentissage mobile

## Les ressources d'apprentissage :

- Le support de l'objet d'apprentissage (Learning Object, LO).
- Le support de tests et quiz.
- Le support de métadonnées d'apprentissage.
- Les services d'apprentissage spécifiques
- Les services de gestion de contenu.
- Autoévaluation.

## Les services d'édition de ressources.

### Les services communs :

- Support des acteurs différents (élèves, profs, tuteurs, administrateurs, etc.).
- Collaboration.
- Gestion d'événements (calendrier, horaire, etc.).

### La présentation :

- Présentation de contenu.
- Suivi et surveillance d'utilisateur et d'activité.

Dans la couche mLMS, trois blocs sont ajoutés au-dessus de la couche eLMS : la découverte de contexte, l'emballage et la synchronisation, la gestion de contenu mobile et l'adaptation de présentation :

La découverte de contexte détecte les dispositifs, leurs capacités et leurs limitations (hardware et software) et consulte les services disponibles. Différentes méthodes et systèmes de contextualisation peuvent être ajoutés comme GPS ou technologies RFID.

La gestion de contenu et l'adaptation de présentations sont chargées de sélectionner les services disponibles en adéquation avec les capacités des dispositifs et de les adapter.

L'emballage et la synchronisation sont utilisés pour supporter les scénarios déconnectés. Pour les opérations hors-ligne, le système continue à suivre les activités d'utilisateurs et retourne les statistiques au LMS.[ 1]



# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## I.5 L'avenir de l'apprentissage mobile :

L'apprentissage mobile aura sa propre identité et ne sera plus seulement considéré comme du e-learning sur un support mobile. Les concepteurs de dispositifs l'apprentissage mobile prendront en compte les contraintes techniques liées à la taille de l'écran et à l'ergonomie, ainsi que la nécessité de produire des contenus simples et attractifs.

- **Des sous-disciplines du m-learning vont émerger :**

Des nouveaux besoins d'apprentissages spécifiques vont apparaître comme par exemple des touristes qui visitent un pays et qui pourront recevoir des informations sur les lieux à visiter dans la région,

- **Le développement du m-learning pour tablettes va se démocratiser :**

L'avantage par rapport à un smartphone est de pouvoir développer des contenus plus complexes,

- **Le format Flash :**

Il sera de plus en plus utilisé par les développeurs de projet m-learning. Il permet de créer des contenus riches graphiquement, attrayant, interactif et animé, facilement et rapidement. [15]

## I.6 Intérêts et limites :

### I.6.1 L'intérêt du m-learning :

Son principal intérêt est de constituer un complément aux outils de formation mis en place, nous venons de l'expliquer. Au-delà, nous pouvons lister un certain nombre d'autres points très intéressants :

- Proposer un nouveau type d'offres de formation.
- Pousser l'apprenant à être actif et plus un simple consommateur passif «subissant» l'offre de formation.
- Répondre à une demande émergente (formulée par une cible bien précise : 12-24ans et 24-35 ans essentiellement...).
- Etre au plus près des nouvelles pratiques technologiques des apprenants<sup>12</sup>.

# L'apprentissage mobile

- S'immiscer dans le quotidien des apprenants (via des modules, des applications de m-learning téléchargés et donc résidents).
- Coûts moindres à la fois pour l'institution et l'apprenant. [16]

## I.6.2 Limites et risques :

Le m-learning (et l'e-learning) ne doit pas :

- Etre perçu et pensé comme la solution.
- Faire « disparaître » le formateur.
- Omettre le problème de la propriété (des travaux, des renseignements personnels, des équipements, etc.)
- Etre l'occasion de produire du contenu à tout va simplement pour alimenter une plateforme (côté FOAD) ou pour paraître actif (côté apprenant). Ce serait alors tendre vers un apprentissage rapide qui convient à la formation continue mise en place par certaines entreprises mais pas à la FOAD.
- Etre l'occasion d'envahir l'espace personnel et intime de l'apprenant (à l'image des mises en garde formulées par les spécialistes du m-marketing).
- Se traduire par la transformation des contenus dédiés au e-learning. Il est une absolue nécessité d'élaborer des applications appropriées aux terminaux et notamment aux smartphones (la contrainte écran par exemple ne peut pas être solutionnée par un simple processus de Rendering . [17])
- Faire oublier les limites techniques des terminaux (nous évoquons les écrans mais la problématique clavier est encore présent).
- Se satisfaire de contenus qui seraient inappropriés aux activités, aux pratiques.[16]

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## I.7 Conclusion :

L'amélioration des compétences des apprenants c'est le but de tous les acteurs du système éducatif. Les technologies mobiles donnent aux individus la possibilité de choisir quand et où ils veulent apprendre, de façon à répondre aux besoins de mobilité des travailleurs et apprenants. Ainsi, cette étude constitue une importante contribution à la rénovation de l'éducation dans une société de l'information et de la connaissance, soit dans le pays, soit ailleurs.

Le chapitre suivant présente un état de l'art des projets m-learning qui se rapprochent de notre projet.

# L'apprentissage mobile

## II.1 Introduction :

La disponibilité de différents types d'outils mobiles permet de développer de nombreuses et différentes expériences d'apprentissage la technologie mobile est considérée comme un instrument qui favorise l'accès aux ressources informatives mais également comme un moyen pour l'apprentissage collaboratif et le travail en groupe.

Dans ce qui suit nous présentons trois grands projets pédagogiques réalisés dans le domaine du M-learning.

## II.2 Projets m-learning :

### II.2.1 Projet ensemble :

Le projet ensemble European citizenship lifElong Mobile Learning, est un projet sur deux ans (décembre 2008, novembre 2010) financé par l'Union européenne dans le cadre du programme d'apprentissage tout au long de la vie. L'activité pédagogique pour les élèves s'est appuyée sur des podcast, tandis que celle pour les adultes consistait en une série d'images, envoyées par MMS à Prato, et visionnées principalement sur le notebook de leur enfant dans les Yvelines.

Le projet a été développé par un partenariat entre trois pays l'Italie, la France et le Royaume-Uni, et des organisations ayant différentes caractéristiques et spécification :

Le département d'éducation de l'Université de florencel (promoteur).

Giuntilabs UK, une entreprise spécialisée dans la conception et le développement de solutions technologiques avancées pour l'e-learning et la gestion de la connaissance.

### Choix technologiques Ensemble :

Les téléphones mobiles (seconde génération) ainsi que les lecteurs MP3 en Italie et les netbooks en France.



## L'état de l'art

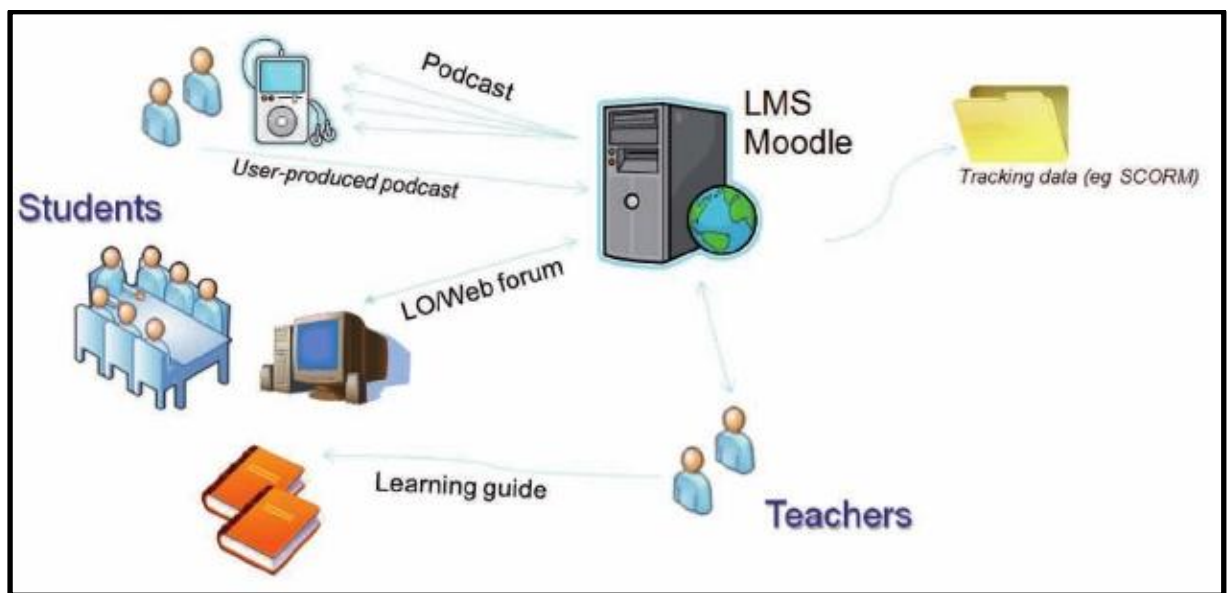


Figure II.1 : podcast

La Figure 1 représente le projet d'un point de vue technologique. Ce dernier, vise une compatibilité maximale même pour les podcasts [18].

### II.2.2 Projet MobileQUIZ :

Ce projet a pour objectif de donner aux jeunes un nouveau moyen d'apprendre, de raffiner et/ou de réviser certaines notions de sciences, complémentaires des autres modes d'apprentissage plus traditionnels et qui met à profit les technologies de communication qui leur sont familières. Il consiste à proposer à l'étudiant un ensemble de questions sur un sujet particulier. Chaque question propose, en plus de la bonne réponse, un choix de mauvaises réponses correspondant dans la mesure du possible à des conceptions erronées les plus fréquemment rencontrées. Ce projet à une version téléchargeable sur PDA.

Ce projet est sous la responsabilité de Jesus Vázquez-Abad, professeur à la Faculté des sciences de l'Éducation de l'Université de Montréal, en collaboration avec Odile Martial, chercheure associée en ergonomie des technologies de communication à MATI Montréal.

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## Choix technologiques MobileQUIZ :

Deux solutions différentes ont été élaborées en mobilité, une avec NetFront et l'autre, multiplateforme et utilisant Google Web Toolkit, qui rend l'application accessible avec divers appareils [19].

### II.2.3 Sri Lanka, le mobile est dans la classe :

Yatigammana Ekanayake et JM Wishart de l'université de Bristol ont mené un projet de mobile learning fort intéressant dans une école du Sri Lanka. Elles ont introduit le mobile comme ressource pédagogique dans la salle de classe.

Elles ont imaginé l'ingénierie de 4 cours de sciences dans une école primaire. Par exemple comment reconnaître les produits ménagers de la maison et les différencier des produits comestibles, construire une batterie solaire ou encore reconnaître les feuilles des arbres (cours sur la biodiversité).

La classe était organisée en groupes. Chaque groupe possédait un mobile et tout élève possédant un mobile pouvait l'utiliser mais hors période des cours.

Il était utilisé pour prendre des photos à l'extérieur pour illustrer les leçons, les produits ménagers, les feuilles des arbres....

Il a servi à réaliser des montages photos, comment fabriquer une batterie solaire...

Il a permis de collecter le contenu de l'apprentissage dans l'environnement des élèves.

Il a permis l'élaboration de contenus par les élèves. Les contenus collectés et créés étaient ensuite communiqués via Bluetooth sur l'ordinateur de l'enseignante.

Une fois centralisés, les matériaux étaient partagés, discutés et travaillés avec l'ensemble de la classe pour cristalliser les apprentissages.

Pour finir, le mobile a été utilisé pour l'évaluation. Quand un travail avait terminé un travail, l'enseignante envoyait des questions de quiz via SMS. Une fois les réponses obtenues, l'enseignante retournait un feed-back, toujours via SMS. [20]

# L'état de l'art

## II.2.4 Environnement d'Apprentissage Supporte par Technologies Mobile (EASTM)

Un Environnement d'Apprentissage Supporté par des technologies Mobiles (EASTM), (téléphone portable et ordinateur portable), avec l'objectif d'étudier les implications que les technologies mobiles ont dans l'apprentissage individuel et collaboratif et dans l'attitude des élèves à l'égard de l'école. Il s'agit d'une étude de recherche de doctorat dans le domaine des technologies mobiles appliquées dans le processus d'enseignement et apprentissage dans la salle de classe. Ce projet vient d'être développé dans les cours de littérature portugaise, avec une classe d'enseignement professionnel d'une école secondaire publique. Cet environnement<sup>1</sup>, représenté dans l'image, peut être accédé sur différents types d'écran.



Figure II.2 : le forma de site d'EASTM

### Aspects techniques de la construction de l'environnement :

La technologie choisie pour créer l'EASTM a été Google Pages Creator, parce que chaque site a aussi une édition mobile pour téléphone portable. De manière à fournir une réelle adéquation de l'EASTM aux objectifs à atteindre ils ont utilisé un ensemble d'outils basés sur le Web 2.0 (Ning, Podomatic, YouTube, Animoto, Gmail, Google Talk, Docs & Spreadsheets, Blogger, Bravenet, Mogulus, etc.) [21].



# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## II.3 Conclusion :

Après étude des quatre projets décrits précédemment nous nous sommes inspirer des point forts de chacun d'eux afin d'enrichir la conception et la réalisation de notre dispositif « DFM2SIC ». Ces points sont les suivant:

- L'utilisation d'internet pour connecter le portable avec la plateforme ainsi que l'utilisation du multimédia (audio,mp3) qu'offre le projet « ensemble » ;
- les questions sous forme d'un quiz fournit par le projet « MobileQUIZ »
- le mobile dans la classe, se basant sur une représentation de cours sous format vidéo et photos qu'offre le projet « Sri Lanka »
- l'utilisation d'un site internet contenant des cours d'une façon très simple pour qu'elle soit adaptée à tout type d'écran de mobile que propose le projet « EASTM ».

A partir du chapitre suivant nous entamons la conception du « DFM2SIC ».

# Conception d'un DFM2SIC

## III.1 Introduction :

L'objectif de notre projet est de créer un dispositif d'apprentissage mobile, qui consiste principalement à suivre des cours et faire des tests. Ce dispositif facilite à l'apprenant la réalisation de ces activités pédagogiques.

Le présent chapitre est consacré à la Conception du Dispositif de Formation Mobile que nous avons baptisé « DFM2SIC ». Cette conception s'effectue en élaborant les diagrammes de cas d'utilisation, diagramme de classe et les diagrammes d'activité d'UML (Unified Modeling Language) relatifs à notre dispositif.

## III.2 UML (Unified Modeling Language) :

Pour la conception du DFM2SIC nous avons choisi d'utiliser le langage de modélisation UML (Unified Modeling Language) car UML est le langage de modélisation le plus connu et le plus utilisé au monde. UML représente plusieurs méthodes sous format graphique. L'usage d'une représentation graphique est un complément excellent à celui des représentations textuelles. Son utilisation permet de diminuer les ambiguïtés et facilite la programmation de l'application.

### III.2.1 Définition :

UML (en anglais *Unified Modeling Language* ou « langage de modélisation unifié ») est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes<sup>1</sup>. Il est apparu dans le monde du génie logiciel, dans le cadre de la « conception orientée objet ». Couramment utilisé dans les projets logiciels, il peut être appliqué à toutes sortes de systèmes ne se limitant pas au domaine informatique. De plus, cela autorise l'échange électronique de documents qui deviennent des spécifications exécutable en UML [22].

UML représente l'état de l'art des langages de modélisation objet, il fournit les fondements pour spécifier, construire, visualiser et décrire les artefacts d'un système logiciel.

UML est un langage de modélisation objet qui facilite l'expression et la communication de modèles en fournissant des symboles.

---

<sup>1</sup> Un pictogramme (également appelé pictographe) est une représentation graphique schématique, un dessin figuratif stylisé ayant fonction de signe.

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## III.2.2 Modèles d'UML :

UML un formalisme, ou plutôt un ensemble de formalismes (modèles) permettant d'appréhender un problème ou un domaine et de le modéliser, Le succès du développement d'une application dépend évidemment de la bonne utilisation d'un langage comme UML mais il dépend surtout de la façon dont on utilise ce langage. Les 13 diagrammes UML sont dépendants hiérarchiquement et se complètent, de façon à permettre la modélisation d'un projet tout au long de son cycle de vie.

### Diagrammes en UML :

#### a) Diagrammes statiques :

- **Diagramme des cas d'utilisation (use-cases ou Use Case Diagram) :**

Il permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs (intervenants extérieurs au système), c'est-à-dire toutes les fonctionnalités que doit fournir le système. Ce type de diagrammes interviennent tout au long du cycle de développement, depuis le cahier des charges jusqu'à la fin de réalisation.

- **Diagramme de classes (Class diagram) :**

Il représente les classes intervenant dans le système. Un diagramme de classe exprime de manière générale la structure statique d'un système en terme de classe et relation entre ces classes. Outre les classes, ils présentent un ensemble d'interface et de paquetage ainsi que leurs relations.

#### b) Diagrammes dynamiques :

- **Diagramme de séquence (Sequence Diagram) :**

Représentation séquentielle du déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs.

Ce type de diagramme sert à modéliser les aspects dynamiques des diagrammes des systèmes temps réels et des scénarios complexes. Dans ce type de diagramme, l'accent est mis sur la technologie des envois de messages.

# Conception d'un DFM2SIC

- **Diagramme d'activité (Activity Diagram) :**

Permet de décrire sous forme de flux ou d'enchaînement d'activités le comportement du système ou de ses composants.

Un diagramme d'activité représente l'état de l'exécution d'un mécanisme, sous la forme d'un déroulement d'étapes regroupées séquentiellement dans des branches parallèles de flot de contrôle. Le début et la fin d'un mécanisme sont définis respectivement par un état initial et un état final [23].

## III.3 Conception du DFM2SIC:

Notre conception se base sur le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de classe et le diagramme d'activité d'UML.

### III.3.1 diagrammes :

#### 1. Diagramme de classe :

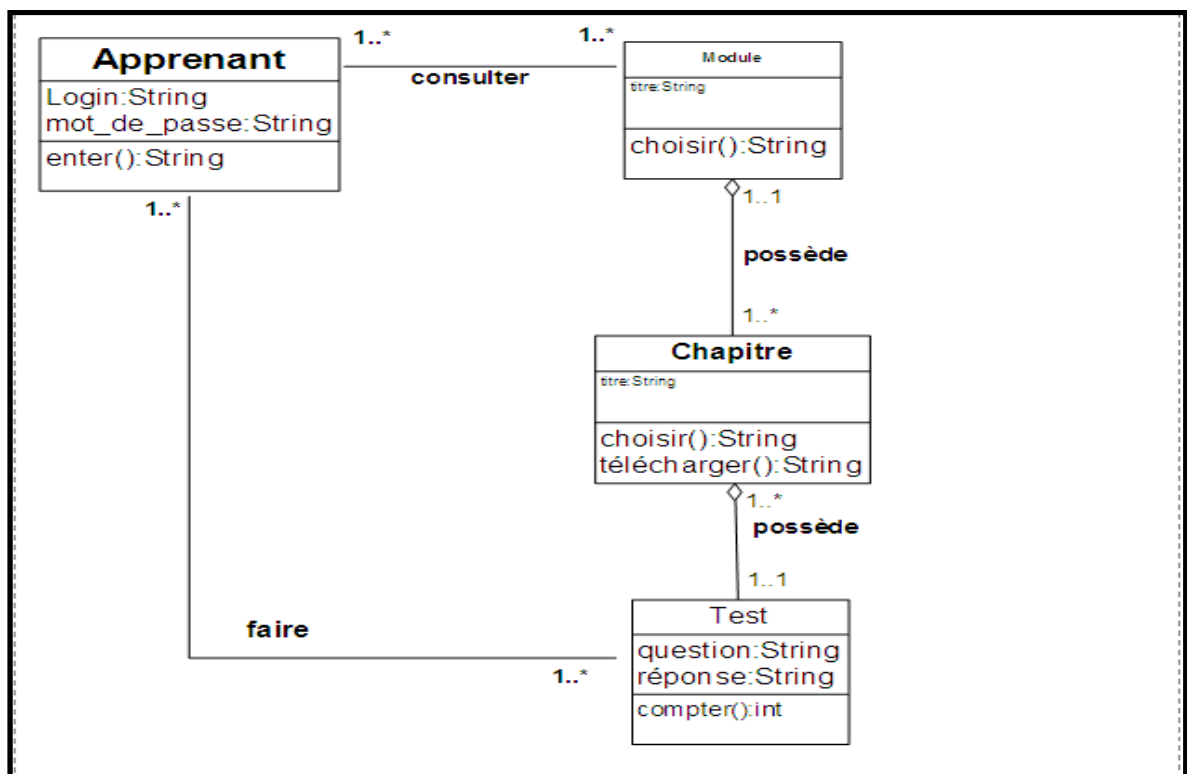


Figure III.1 : diagramme de classe

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

Figure III.1 représente le diagramme de classe, possède 6 classe définit comme suit :

- 1) **Classe apprenant** : contient login et mot de passe bien sur avant d'obtenir login et mot de passe il faut inscrire au niveau de la plate forme de faculté.
- 2) **Classe Module** : notre DFM2SIC possède une liste des modules. ces derniers possèdent une liste des chapitres.
- 3) **Classe Chapitre**: donc chaque module associé à une liste des cours représenter sous formas des chapitres enrichi par des image explicatives afin de facilité l'apprentissage et aussi sont téléchargeable sous forma pdf ,xml .
- 4) **Classe Test** : pour tester la compréhension de l'apprenant et amélioré leur compétence avec un compteur qui conte les réponses juste.

## 1. Diagramme de cas d'utilisation :

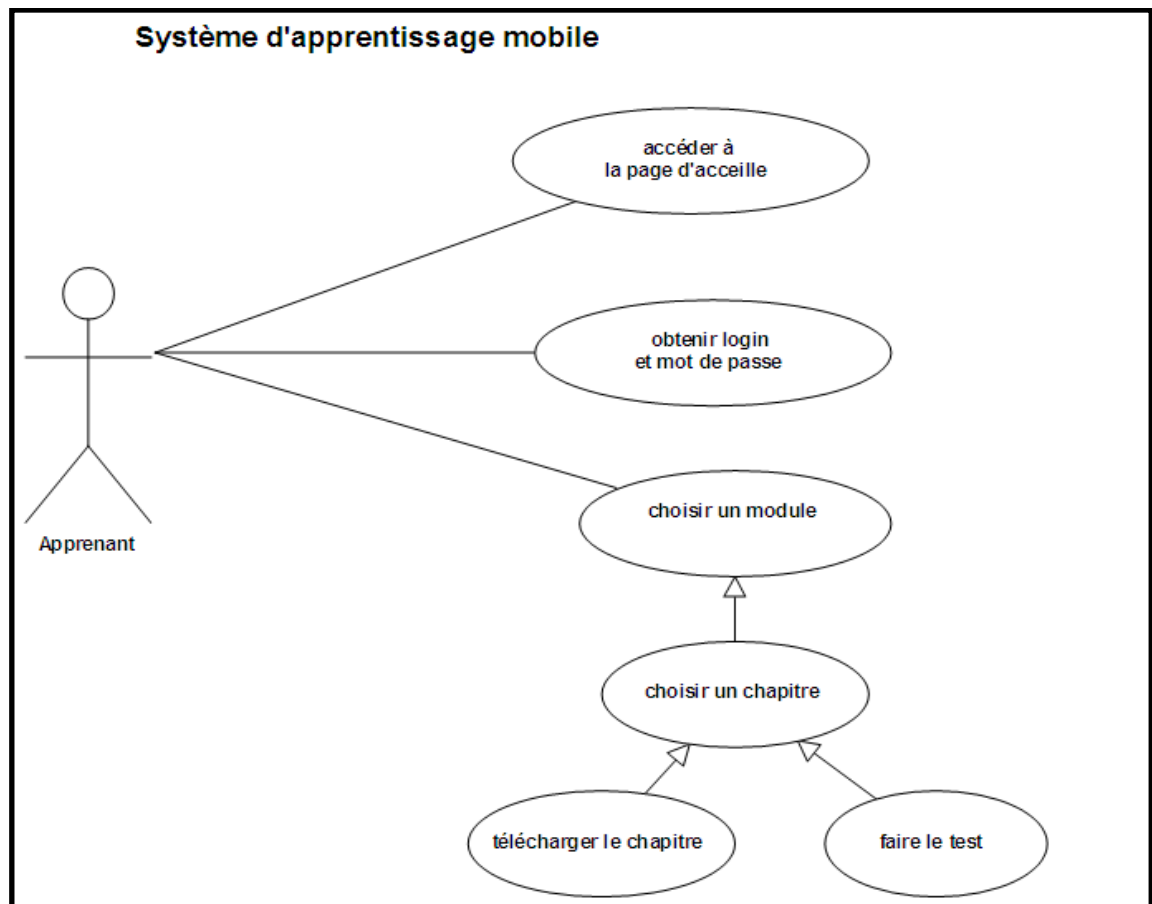


Figure III.2 : diagramme de cas d'utilisation

# Conception d'un DFM2SIC

Figure III.2 représente le diagramme de cas d'utilisation se caractérise d'un système d'apprentissage mobile. Ce dernier est composé d'une liste des modules, chaque module possède une liste des chapitres.

Alors l'apprenant accède à la page d'accueil, entrer login et mot de passe afin qu'il puisse accéder au liste des module, il doit choisir un module pour avoir une liste des chapitres.

## 2. Diagramme d'activité :

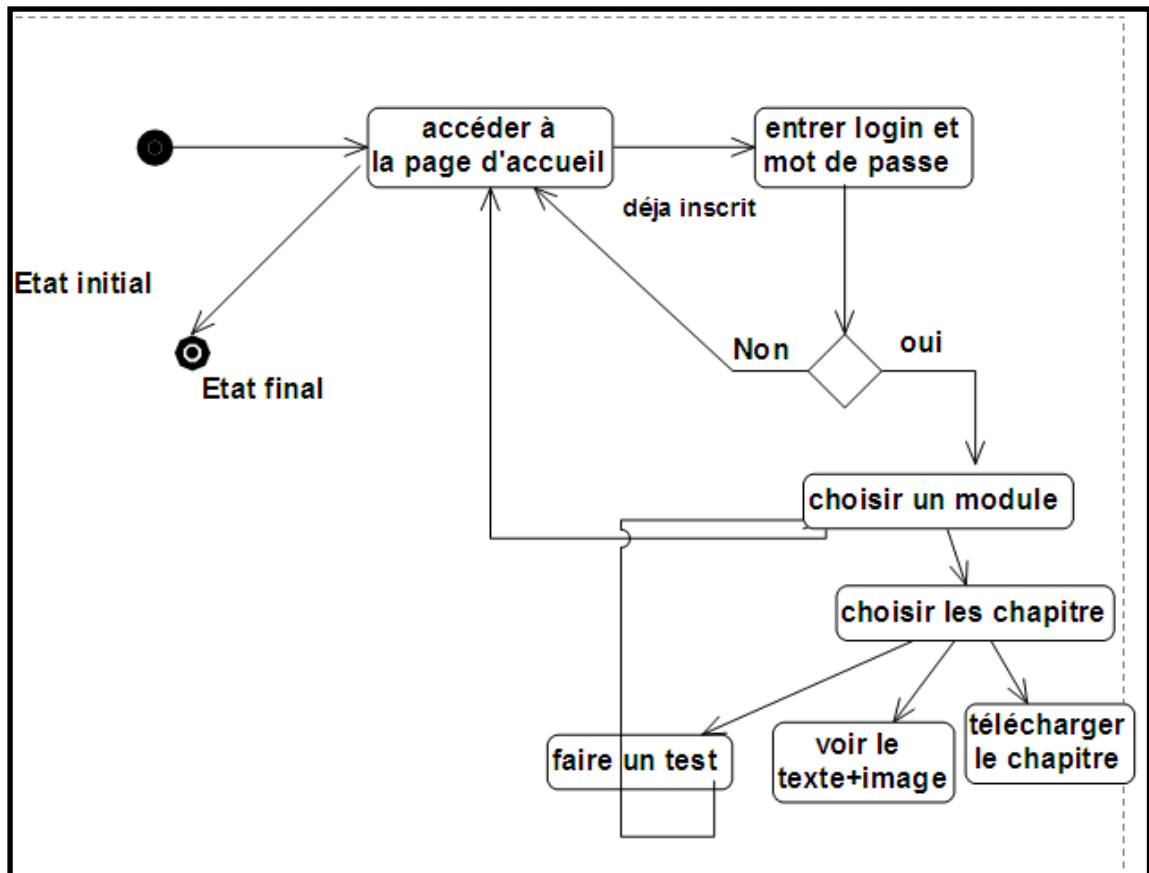


Figure III.3 : diagramme d'activité

La Figure III.3 représente diagramme d'activité Diagramme d'activité.

Depuis l'état initial il accède à la page d'accueil ensuite enter login et mot de passe vers la liste des modules ensuite il à une liste des chapitres contient un test, des fichiers à télécharger et une représentation.

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## 3. Diagramme de séquence :

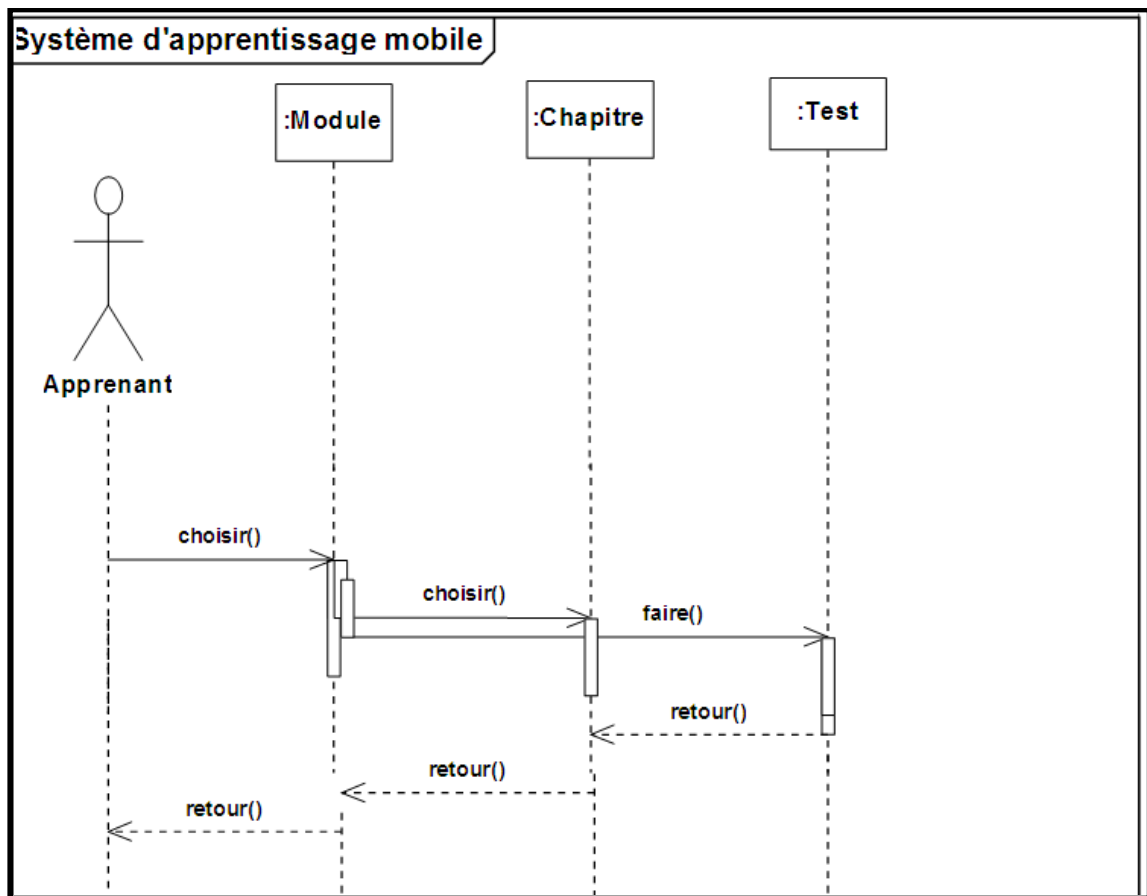


Figure III.4 : diagramme de séquence

Figure III.4 représente le diagramme de séquence. Il représente les tâches en fonction du temps. De premier temps l'apprenant accède au module mais au début il accède à la page d'accueil ensuite entre login et mot de passe après il consulte les modules vers les chapitres pour faire un test.

### III.3.2 Outils utilisés :

Pour la réalisation des diagrammes UML nous avons utilisé l'outil de conception « Pacesstar UML Diagrammer » représenté dans la figure III. Il dispose d'un module WYSIWYG, supporte l'OMG UML 2.0, des fonctions classiques de diagramme, il supporte en import et export les fichiers JPG, GIF, GIF, BMP, DIB, WMF. Cet outil permet d'insérer des liens HyperText vers d'autres diagrammes et fichiers externes. Ce logiciel est basé sur UML 2.0 défini par OMG [24].

# Conception d'un DFM2SIC

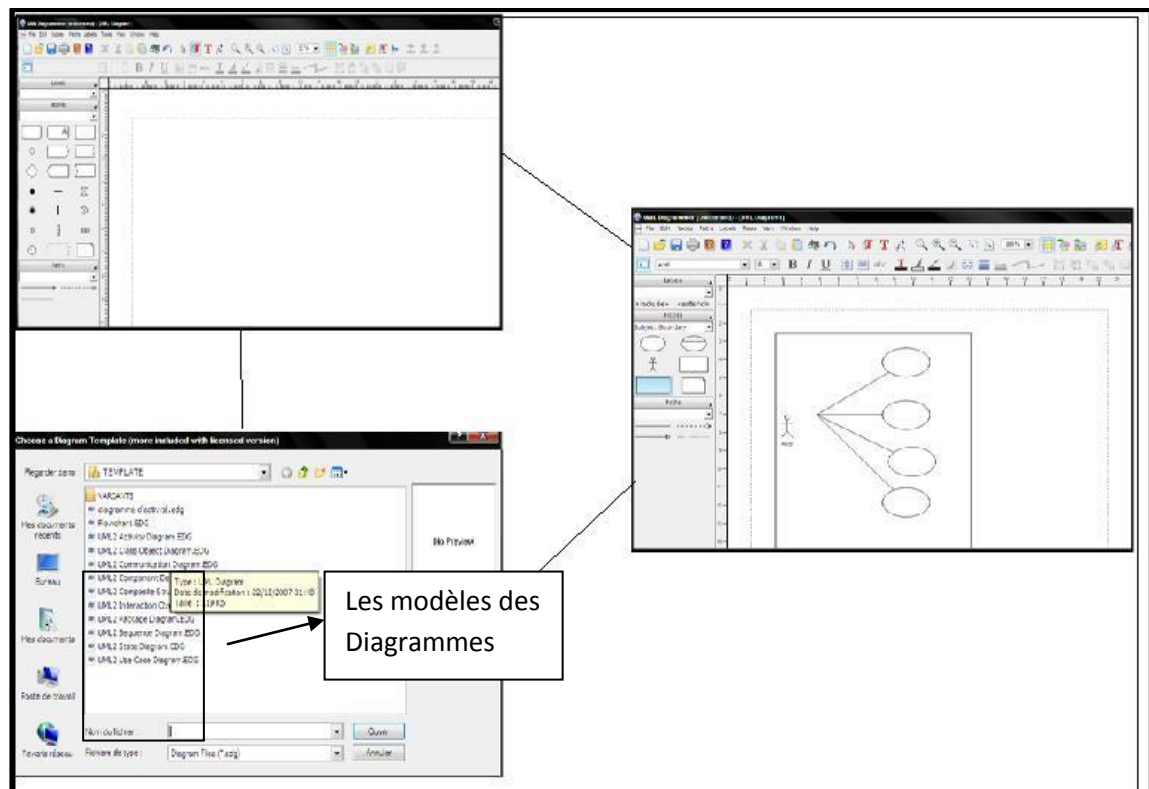


Figure III.5 : interface « Pacestar UML Diagrammer »

## III.4 Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons élaboré des diagrammes statique (diagramme de classe et diagramme de cas d'utilisation) et dynamiques (diagramme de séquence et diagramme d'activité) en UML. Ceci en utilisant l'outil de modélisation «Pacestar UML Diagrammer », ce qui nous a permit de concevoir notre dispositif DFM2SIC.

Le chapitre suivant est consacré aux détails de l'implémentation du dispositif DFM2SIC.



# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## IV.1 Introduction :

La réalisation d'une application d'apprentissage mobile se base sur l'utilisation de langages spécifiques adaptés au format du mobile. Pour cet objectif nous avons utilisé J2ME (Java 2 Micro Edition) adapté pour tout les mobiles, xhtml (eXtensible Markup Langage Hypertext Markup Langage) comme sont nom l'indique une partie XML et autre HTML et PHPMYSQL.

## IV.2 Technologies utilisées :

Pour réalisé notre dispositif DFM2SIC nous avons choisi :

### IV.2.1 Présentation de J2ME :

Sun Java propose trois plates-formes majeures :

- **Java 2 Standard Edition (J2SE) :**

Désigne la plateforme de développement historique destinée aux postes de travail. J2SE permet de créer des applications bureautiques des jeux, etc.

- **Java 2 Enterprise Edition (J2EE) :**

Est une plate-forme de développement qui permet de développer des applications Web composées de Servlet et JSP et des applications à base de d'EJB. J2EE est également une spécification destinée aux éditeurs de logiciels qui désirent créer des Serveurs d'Applications compatibles J2EE. [25]

- **La plate-forme Java2, Micro Edition (J2ME) :**

La plateforme Java Mobile Edition (J2ME/Java ME) cible le marché des appareils électroniques et embarqués tels que les pagers, les téléphones cellulaires, les PDA, les sets top boxes, etc ... Elle est composée de plusieurs éléments :

- Des spécifications.
- Des machines virtuelles.
- Des API dédiées.
- Des outils pour le développement, le déploiement et la configuration.

# Implémentation de DFM2SIC

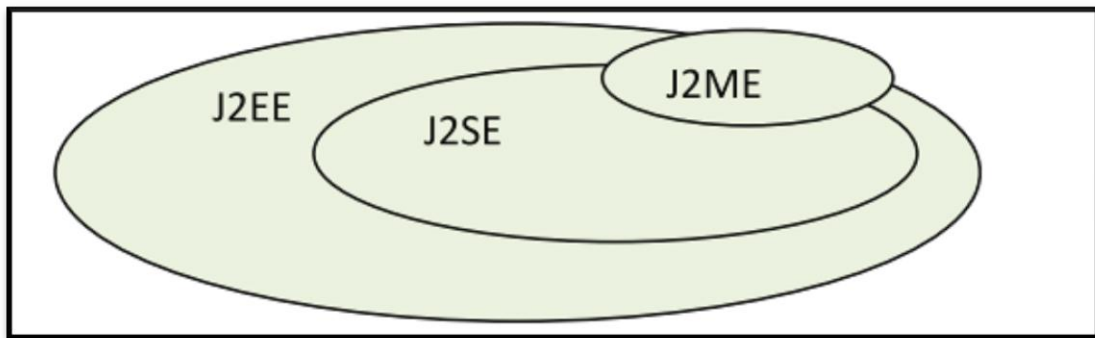


Figure IV.1 : plates-formes Java

- **Architecture de J2ME :**

L'architecture de J2ME définit des configurations, des profils, et des paquetages facultatifs comme nous montre la figure illustrée au-dessous (FigureVI.2).

Elle est optimisée en fonction de la mémoire, la capacité de traitement et les possibilités d'entrées-sorties et ceci pour chaque catégorie de dispositifs.

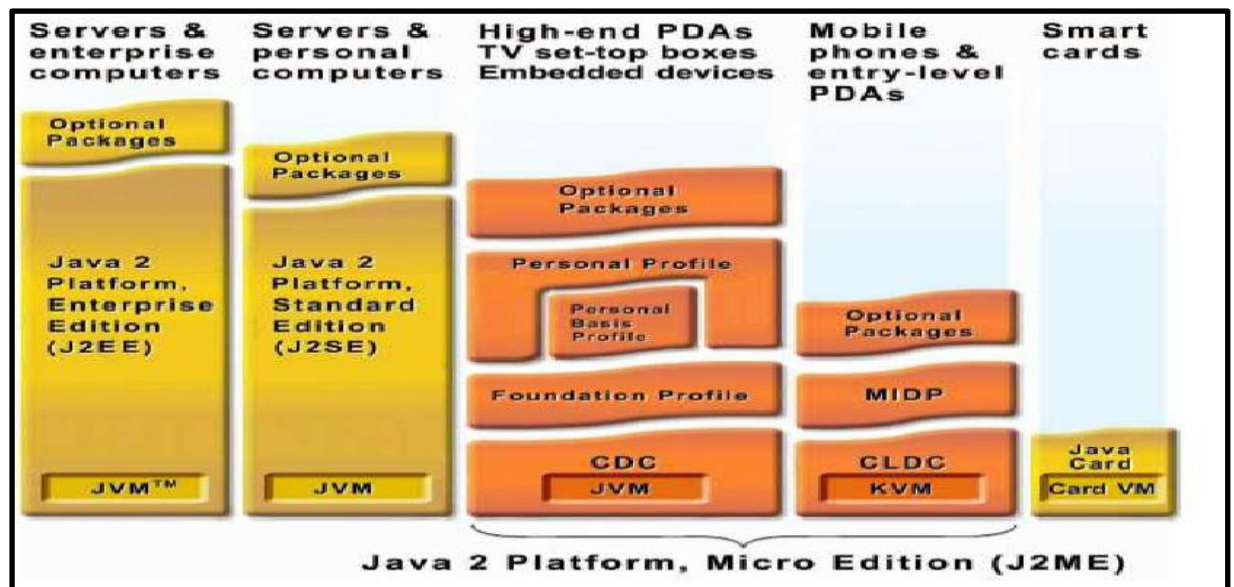


Figure IV.2 : Architecture de J2ME

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

### a) Les machines virtuelles :

La machine virtuelle se trouve entre l'application et la plate-forme utilisée, J2ME propose aujourd'hui deux types de machines virtuelles : KVM (KiloByte Virtual Machine) et CVM (Convergence Virtual Machine).

- **KVM**

Les classes Java s'exécutant dans la KVM (Kilo Byte Virtual Machine), une machine virtuelle capable d'exécuter une application Java.

- **CVM**

La CVM (Convergence Virtual Machine) ou C-virtual Machine est la machine virtuelle de la configuration CDC. Elle adhère complètement aux spécifications des machines virtuelles de J2ME, elle est optimisée pour les applications mobiles. L'implémentation des threads ont été complètement représenté pour être adapté aux appareils mobiles.

### b) Les profils :

Pour pouvoir fonctionner, une configuration doit être complétée par un Profil spécifique à un environnement et ou à un domaine. Ensemble d'APIs de haut niveau qui définissent un cycle de vie pour les applications, interface utilisateur.

- **Le profil MIDP (Mobile Information Device Profile) :**

Ce profil est destiné à la configuration CLDC. Il prend en charge un nombre limité des classes de J2SE et définit des classes d'entrée/sortie et d'interface spécialisées pour une configuration CLDC.

### c) Les API :

L'API de J2ME se décompose en deux parties. En effet, l'une de celle-ci est spécifique à MIDP et l'autre à CLDC. Il va sans dire que CDC possède également une API.

# Implémentation de DFM2SIC

## d) Les Midlets :

Les applications J2ME sont appelées des MIDLets en fait, c'est la classe abstraite MIDLet qui est dérivée pour exécuter le cycle de vie du programme. Cette classe définit notamment 3 méthodes abstraites :

- **StartApp()** :

C'est la méthode appelée par le système pour le mettre une Midlet dans un état Active, ou pour le remettre en service après l'état paused. la méthode StartApp () peut être appelé plus qu'une fois.

- **PauseApp()** :

C'est la méthode qui peut être appelé par le système dans deux cas : si le mobile reçoit un appel, ou bien, s'il manque de mémoire. Dans ce dernier cas, le Midlet doit «libérer» les ressources.

- **DestroyApp (boolean unconditional)** :

C'est une voie « normal » de terminer le travail du Midlet. Cette méthode a un paramètre boolean (unconditional). Ce paramètre montre si l'appel est « inconditionnel ». Autrement dit, si l'appel est égale False et le Midlet n'est pas prêt à terminer son travail, il peut « demander la vie » au système, ayant lancé MidletStatsChangeException. Le système, alors, peut exécute cette demande, donc, l'état du Midlet ne chargera pas. Dans le cas où le paramètre serait égal True, le Midlet doit « obtenir » sans demander la vie, et rendre disponibles toutes les ressources.

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

```
4  /*
5
6  package hello;
7
8  import javax.microedition.midlet.*;
9
10 /**
11  * @author SysMic
12  */
13 public class Midlet extends MIDlet {
14     public void startApp() {
15     }
16
17     public void pauseApp() {
18     }
19
20     public void destroyApp(boolean unconditional) {
21     }
22 }
23
```

Figure IV.3 : MIDLet

```
liste.java x choicegroupe.java x Midlet.java x
6  package hello;
7
8  import javax.microedition.lcdui.Display;
9  import javax.microedition.lcdui.TextBox;
10 import javax.microedition.midlet.*;
11
12 /**
13  * L'émulateur de téléphone
14  * @author SysMic
15  */
16 public class Midlet extends MIDlet {
17     private Display display;
18     private TextBox tb;
19     public Midlet() {
20         tb=new TextBox ("text", "hello word!", 15, 0);
21     }
22     public void startApp() {
23
24         display= Display.getDisplay(this);
25         display.setCurrent (tb);
26     }

```

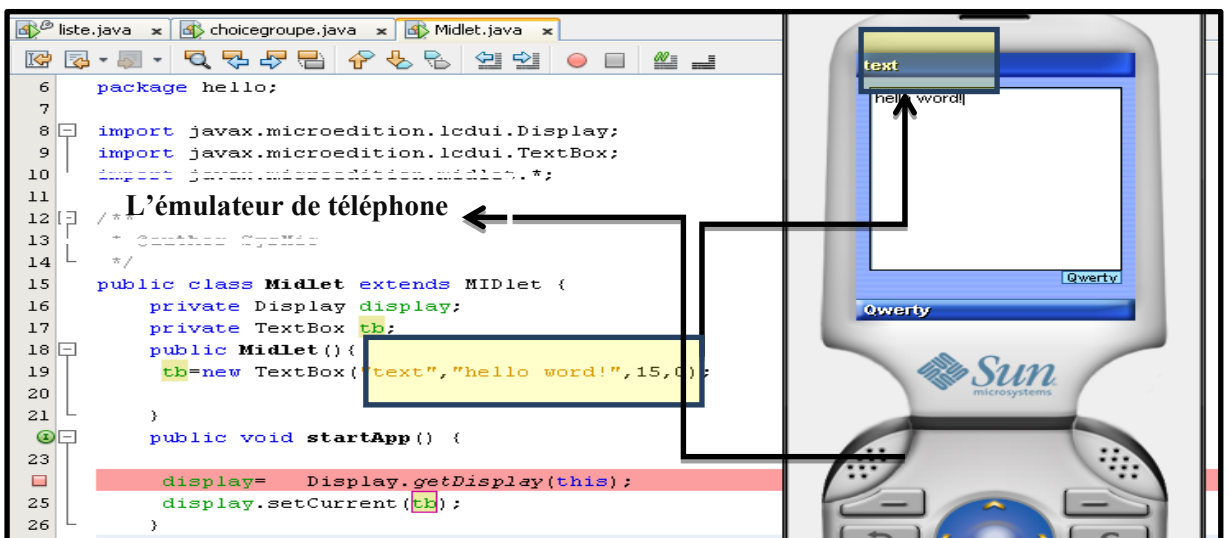


Figure IV.4 : le programme et son exécution

### e) Les fichiers JAR et JAD :

Les applications J2ME se présentent sous la forme de deux fichiers. En complément du fichier JAR (Java Archive) contenant l'application, un fichier JAD (Java Archive Description) est fourni et qui contient des informations sur l'application (auteur ,version, taille ,prix ,URL de téléchargement).[25]

# Implémentation de DFM2SIC

Cette organisation est nécessaire quand on veut distribuer une application pour les téléphones portables (téléchargement OTA : Over The Air).

**Environnement de travail** : nous avons utilisé netbeans IDE 6.8

## I. IV.3 XHTML (eXtensible HyperText Markup Language) :

### IV.3.1 Définition :

Le XHTML est une réécriture du HTML dont l'objectif est de permettre une transition vers le XML. HTML étant le langage universel créé en 1998 par le W3C pour créer des pages web facilement et XML, une manière "universelle" d'écrire les informations.

### IV.3.2 XHTML et accessibilité :

Le XHTML permet d'améliorer l'accessibilité des sites internet. L'accessibilité, c'est la capacité à accéder un site Internet via n'importe quel logiciel capable de naviguer sur un site web : les navigateurs web traditionnels (firefox, internet explorer, safari...) mais aussi les appareils de synthèse vocale utilisés par les handicapés, les navigateurs des téléphones mobiles.

Nous avons choisi XHTML 1.0 car ce dernier accepte d'être interprété comme un document HTML. C'est pour cette raison que son type mime est "text/html".

Il existe d'autres versions XHTML telles que :

- XHTML 1.1 n'accepte pas d'être interprété comme un document HTML. Son type mime doit être "application/xhtml+xml".
- XHTML-Print : est une version spécialisée de XHTML Basic conçue pour les documents imprimés à partir des appareils d'information de bas de gamme des imprimantes.
- XHTML Mobile Profile : est une variante du troisième parti de XHTML du W3C spécification de base. Comme XHTML Basic, XHTML a été développé pour les appareils d'information avec les ressources limitées du système. [26]

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## IV.3.3 XHTML Syntaxe :

### 1) DTD :

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
```

### 2) Espace de nom XML (XMLNS) :

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
```

### 3) En-têtes :

```
<title>ingénierie de système</title>
```

#### a) Balise <meta> :

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
```

Ceci indique que la page est du (X) HTML et que l'encodage est l'iso-8859-1 la déclaration de l'encodage est importante pour le navigateur.

#### b) Balise <head> :

```
<head></head>
```

### 4) Le corps de la page :

#### a) Balises <body> :

```
<body></body>
```

Nous avons choisi xhtml pour wap 2.0 et pour tous les genres de portable qui porte connexion wifi, il existe wml (Wireless Markup Langage) pour wap 1.x mais maintenant cette ancienne version est remplacé par wap2.0 ou wifi parce que les navigateurs telle que Mozila, Internet explorer, Safari,... ne supportent pas l'extension

# Implémentation de DFM2SIC

« .wml ». Ceci nécessite l'utilisation d'un mini navigateur spéciale c'est le winwap (Windows Wireless Application Protocol) support wap 1.2 qui a été crée en 1999 et pour Wap 2.0 il existe le mini navigateur Nokia nous avons utilisé NMB (Nokia Mobile Browser) 4.0 pour affiché notre page crée en XHTML.



Figure IV.5 : un mini navigateur Winwap 4.1

## IV.4 Base de données :

Pour la gestion de la base de données, nous avons utilisé le SGBD. MYSQL qui dérive directement de SQL (Structured Query Language) qui est un langage de requête vers les bases de données exploitant le modèle relationnel.

## IV.5 Langage PHP :

Est un langage de programmation qui s'intègre dans les pages HTML. Exécuté coté serveur. L'essentiel de sa syntaxe est emprunté aux langages C, Java et Perl, avec des améliorations spécifiques.

## IV.6 Serveur web :

Un serveur Web est un outil qui permet la publication d'information sur un réseau Internet, stocker les fichiers. Il permet aussi l'accès à une base de données pour fournir des informations issues à la demande de l'utilisateur. Nous avons utilisé le serveur Apache car il est intégré dans EasyPHP.

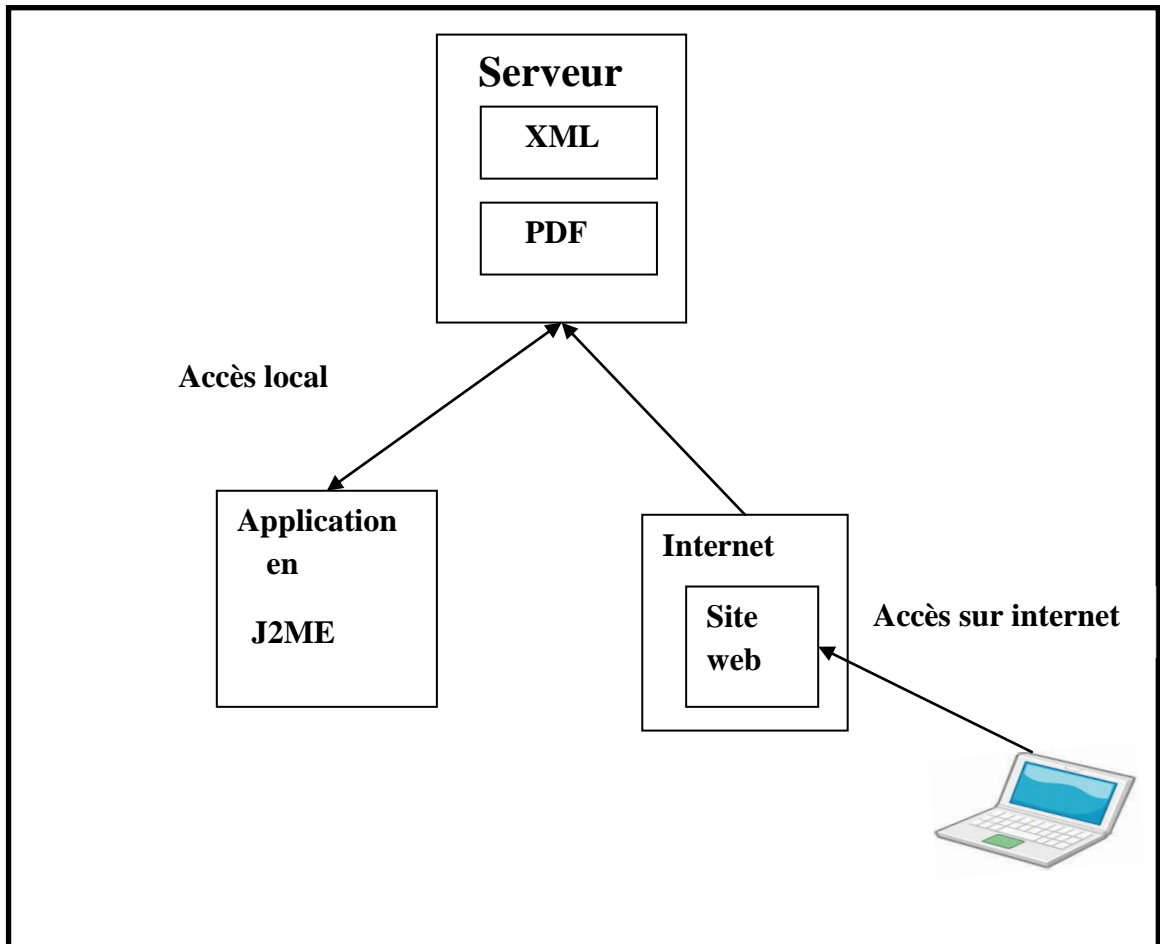


# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## IV.7 Simulation de notre dispositif DFM2SIC :

Nous avons définis précédemment la plate forme J2ME et le langage de structure XHTML avec la feuille de style CSS et le php mysql (pour définir le formulaire qui se trouve au sein de la page d'accueil).

### IV.7.1 Architecture :



**Figure IV.6 :** Architecture de notre application

La Figure IV.6 représente une architecture explicative de notre dispositif.

Nous avons définis deux accès un accès local et un accès sur internet.

#### a) Accès au DFM2SIC via J2ME / serveur local :

Nous avons réalisé des applications sous J2ME :

# Implémentation de DFM2SIC

1. Accédé à une liste des modules chaque module possède une liste des chapitres avec des images.



Figure IV.7 : liste des modules

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC



**Figure IV.8** : le chapitre avec des photos

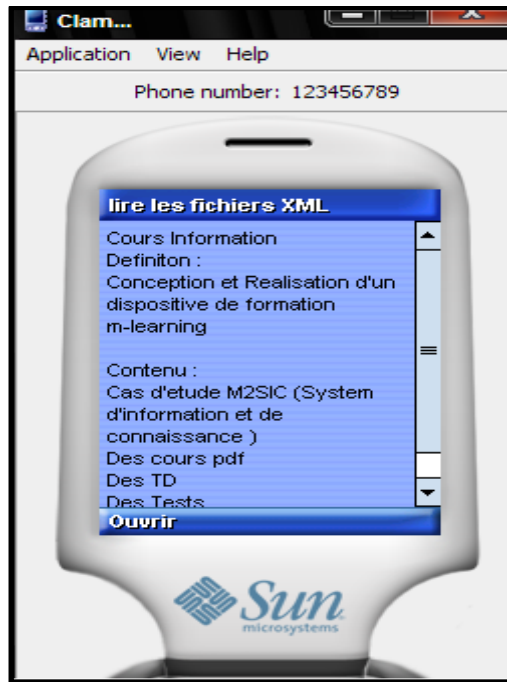
2. Téléchargé un cours stocké dans un serveur local sous forma xml et l'affiché sous forma mobile.

Voila exemple d'un fichier xml :

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<cours>
<titre>
<definition>Conception et Realisation d'un dispositif de formation m-learning</definition>
<contenu>Cas d'etude M2SIC (System d'information et de connaissance) Des cours pdf Des TD
Des Tests</contenu>
</titre>
</cours>
```

Les enregistrer dans le serveur, stocker les fichiers dans répertoire (www) et voila l'affichage de ce fichier :

# Implémentation de DFM2SIC



**Figure IV.9 :** le résultat sous émulateur

Pour arriver à ce résultat, nous avons ajouté une Api pour parser xml sous j2me (Kxml 2.2.2.jar la dernière version).

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## b) Accès au DFM2SIC via internet :

Nous avons réalisé un site web en XHTML pour déposer des cours et les applications que nous avons réalisé on J2ME



Figure IV.10 : la page d'accueil

# Implémentation de DFM2SIC



جامعة الجزائر



Tout les cours sont accessible maintenant



Acueil    Magazine    Bibliothèque    Projet    Université


	Département : Informatique	
	Chef département : Benammar Abdelkrim	
	Filière Système d'information et de Connaissance (SIC)	
	Niveau : Master -2-	
		

Module	Coéfficient	Date de Mise à jours
<u>Donnée semi structuré</u>	4	14/06/2012
<u>Ingénieuri de système</u>	4	14/06/2012
<u>Memoire d'entreprise</u>	4	14/05/2012
<u>Methodologie de langage</u>	3	14/05/2012
<u>Recherche d'information</u>	6	14/05/2012
<u>la veille informationnelle</u>	4	14/05/2012

[!\[\]\(6899a0bcd8d53896b1590da3ef0ba47b\_img.jpg\) Retour](#)


Figure IV.11 : La liste des modules

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC




Tout les cours sont accessible maintenant sur votre mobile

Accueil
Magazine
Bibliothèque
Projet
Université

	<p style="text-align: center;">Enseignant :</p>
	<p>Nom : Mr Midouni</p>
	<p>Prenom: Djalel</p>

Module	Date de mis à jour	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Chapitre1 : Déclaration de type de Document (DTD)</a></li> </ul>	Date de mise a jour :14/06/2012	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ChapitreII : XML (eXtensible Markup Langage)</li> </ul>	Date de mise a jour : 14/06/2012	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">ChapitreIII : XSL (eXtensible StyleSheet Langage)</a></li> </ul>	Date de mise a jour : 14/06/2012	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapitre VI : XMLShema (eXtensible Markup Langage Shema)</li> </ul>	Date de mise a jour : 14/06/2012	



Telecharger (.xml)	Telecharger TD	Telecharger (.pdf)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">DTD.xml</a></li> <li>• <a href="#">xsl.xml</a></li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">TD XML</a></li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">DTD.pdf</a></li> <li>• <a href="#">XSL.pdf</a></li> </ul>

Figure IV.12 : la page de module (Donnée Semi Structuré)

# Implémentation de DFM2SIC

**Quiz question**

1. Toute VI est fonction de :

- sources d'information
- cibles définies
- temps

2. La procédure de mise en place d'un système de VI, s'appuie sur une démarche rigoureuse qui exige plusieurs étapes:

- les fonctions de recherche et de présentation
- toutes les fonctions du cycle de vie de la VI
- les fonctions de distribution

3. Les outils d'alerte et de surveillance remplissent :

- Vrai
- Faux

4. Toute VI doit manipuler de l'information :

- blanche
- noire
- grise

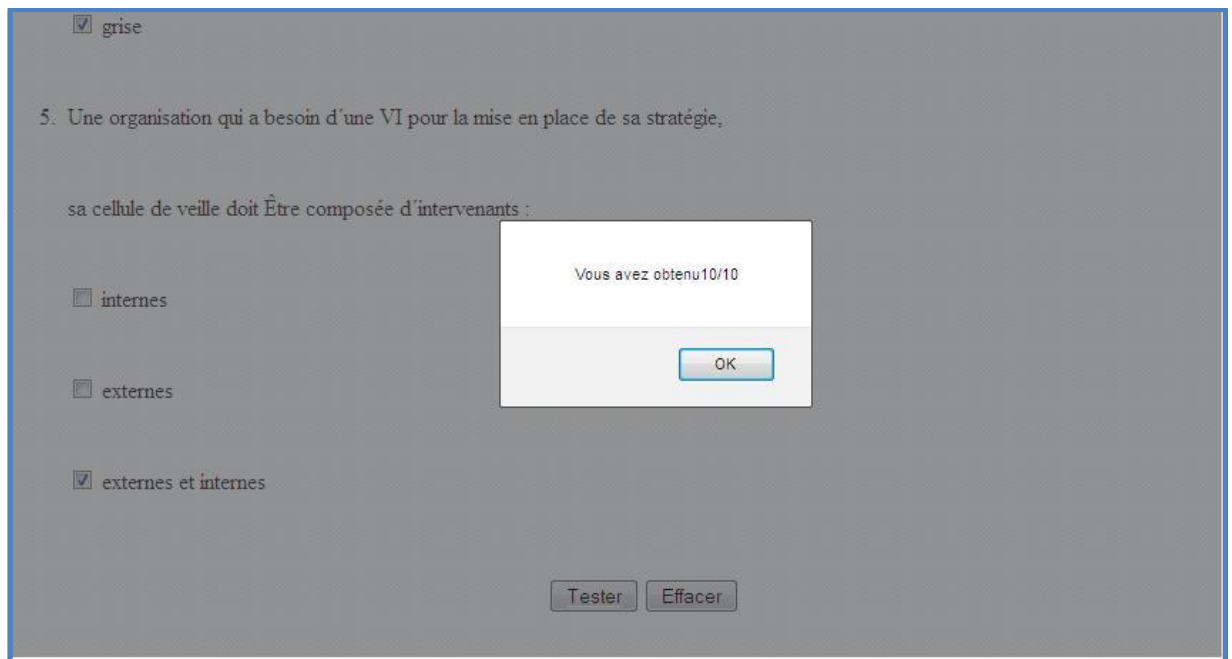
5. Une organisation qui a besoin d'une VI pour la mise en place de sa stratégie, sa cellule de veille doit Être composée d'intervenants :

- internes
- externes
- externes et internes

**Figure IV.13:** un test QCM



## Conception et réalisation d'un DFM2SIC



**Figure IV.14** : le résultat du test

Outils utilisé :

- Notepad++  pour le code
- Mozilla  pour l'affichage

# Implémentation de DFM2SIC

La dernière étape c'est hébergement de notre site nous avons choisi <http://www.000webhost.com/>

Offre un hébergement gratuit avec un espace 100 GB sans publicité .pour envoyé les pages web qui sont stocké dans le répertoire WWW de EasyPHP, nous avons utilisé FileZilla (ftp).

Et voila l'adresse de notre site : <http://m2cours.site11.com/>

The screenshot shows the homepage of 000webhost.com. At the top, there's a navigation bar with 'FEATURES', 'ORDER NOW', 'EARN MONEY!', and 'CONTACT US'. Below this is a banner for 'Free Web Hosting' with '1500 MB Disk Space, 100 GB Traffic' and 'PHP, MySQL, FTP, cPanel Website Builder, Autoinstaller'. A central text block describes the service as an industry leader with a 99.9% uptime guarantee. Below this is a comparison table:

	Free Hosting	Premium Hosting
Price	\$0.00	\$4.94 / month
Disk Space	1500 MB	Unlimited Disk Space!
Data Transfer	100 GB / month	Unlimited Data Transfer!
Add-on Domains	5	Unlimited
Sub-domains	5	Unlimited
E-mail Addresses	5	Unlimited
MySQL Databases	2	Unlimited
Free domain yourname.COM, .NET, .ORG, .INFO, .CO.UK		
Control Panel	Custom Panel	cPanel Pro. see demo
Reseller Hosting Feature	Order Now	Order Now
Simple Site Builder	Order Now	Order Now
Advanced Site Builder	Order Now	Order Now
Support by Phone, Live Chat	Order Now	Order Now
Assistance in Installing Scripts	Order Now	Order Now
Help in Developing Your Website	Order Now	Order Now
Backups	Order Now	Order Now
Automated Weekly Backups	Limited	99.9%
Uptime	99%	99.9%
FTP Accounts	1	Unlimited
Anonymous FTP Access	Order Now	Order Now

Below the table, there are sections for '1500 MB Disk Space, 100 GB Data Transfer', 'PHP with MySQL Database Support', and 'cPanel Control Panel'.

Figure IV.15 : la page web de 000webhost

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## c) Emulateur :

Nous avons utilisé Nokia Mobile Browser comme émulateur pour afficher les pages web.



Figure IV.16 : la liste de module

# Implémentation de DFM2SIC



Figure IV.17 : module donnée semi structuré

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## IV.8 Conclusion :

Nous avons satisfait de réalisé se projet pour un propre but de facilité l'apprentissage et de les représenté sous formas léger, avec un site simple adaptable au mobile et avec des applications j2me peut résoudre les problèmes d'apprentissage .de premier temps nous avant vu certain problème sur le langage qui soit adaptable au mobile ou bien créer un site que chaque mobile quelque soit leur forma le support.

Nous avons réalisé dans ce chapitre notre projet « DFM2SIC » dans le but de faciliter l'apprentissage. Ceci en permettant un accès mobile aux cours M2SIC grâce aux applications J2ME que nous avons développé et au format léger et simple du site que nous proposons pour assurer une adaptabilité à une grande variété de téléphones mobiles.

# Implémentation de DFM2SIC

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

### Conclusion Générale :

Le but de notre projet est de concevoir et réaliser un Dispositif d'apprentissage Mobile pour une Formation en Master2 option (SIC) « DFM2SIC ». Ceci afin d'augmenter d'une part les compétences de l'apprenant et d'une autre part lui faciliter l'apprentissage.

Pour ce faire, nous avons développé une application sous J2ME (Java 2 Micro Edition) qui permet, un accès mobile et distant à un serveur local contenant l'ensemble des modules (cours, exercices, quiz, ...) de la formation M2SIC. Nous avons aussi développé un site internet dédié à la même formation. Le format et le contenu du site sont à la fois adaptés et accessibles à une grande variété de téléphones mobiles via une connexion internet. Après développement, nous avons aussi effectué une simulation du fonctionnement du « DFM2SIC ».

En termes de perspectives, il serait judicieux d' :

- intégrer une nouvelle fonctionnalité de M-Learning exploitable à travers la plateforme e-learning de l'université de Tlemcen.
- assurer une contextualisation des objets pédagogiques de manière à ce qu'ils soient adaptés aux capacités d'une grande variété de matériel mobile (exp: l'adaptation de la présentation du contenu).

# Bibliographie

## Bibliographie :

- [1] Chuantao YIN, SAMCCO : un Système d'Apprentissage Mobile Contextuel et Collaboratif dans des Situations Professionnelles, Le 25 Janvier 2010, diplôme Doctora Ecole Centrale de Lyon.
- [2] Judy Brown , Tyson Greer, Define Mobile Learning, 2010
- [3] Hoda Baraka, Hesham Farouk, Égypte - Projet 4 d'applications mobiles pour l'alphabétisation du monde arabe [baraka@mcit.gov.eg](mailto:baraka@mcit.gov.eg), [hefarouk@mcit.gov.eg](mailto:hefarouk@mcit.gov.eg)
- [4] Thierry Pires, Peut-on établir une Matrice Décisionnelle permettant d'intégrer carrément le web mobile dans une stratégie marketing globale ?, thèse, MBA Spécialisé Marketing Commerce sur Internet MCI PART TIME ,2010/2011, Pole universitaire Léonard de Vinci.
- [5] John Traxler, Defining mobile learning, 2005, University of Wolverhampton [John.traxler@wlv.ac.uk](mailto:John.traxler@wlv.ac.uk)
- [6] Caroline, Le m-learning, l'avenir de la formation ?, lundi 4 juillet 2011, <http://mobile-learning/Le-m-learning,-avenir-de-la-formation.htm>.
- [7] Sharples, M.; Arnedillo Sánchez I.; Milrad M.; Vavoula G, Mobile Learning: Small Devices, Big Issues In Technology Enhanced Learning, 2007.
- [8] Les TIC dans l'éducation, l'organisation des Nations Unies pour l'éducation la science et la culture, 2011, © UNESCO 1995-2011.
- [9] Pachler Norbert, Bachmair Ben et Cook John, Mobile Learning: Structures, Agency, Practices. New York, 2010.
- [10] Laure Endrizzi, Les apprentissages nomades en Europe : éléments pour une cartographie de la recherche, 2011.
- [11] Meyer, et al. Caractérisation De Situations De M-Learning, 2006, Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement Supérieur et l'Entreprise, Toulouse.
- [13] Kouninef Belkacem, Djelti Mohamed , Rerbal Sidi Mohamed , conception et réalisation de la plateforme e-learning avec la migration m-learning , 2008, institut des télécommunications d'Oran .
- [14] Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G.-N., & Sharples, M , Literature Review in Mobile Technologies and Learning. Bristol, NESTA FutureLab, 2004.



## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

[15] Comment les jeunes utilisent-ils les technologies mobiles? Que peuvent apporter de nouveau ces technologies à l'apprentissage?, MATI Montréal, 18 février 2011.

[16] Fabien Lienard ,IUT Le Havre , Département Information Communication BP 4006 – 76 610 le Havre,abien.lienard@univ-lehavre.fr.

[17] Jacob, Liénard, Marketing mobile, 2009, Dunod.

[18] Giovanni Bonaiuti , Maria Ranieri, Pierfranco Ravotto, Ensemble Mobile Learning, Copyright ©2012 Scribd Inc, <http://www.scribd.com/ravotto/d/45320427-Ensemble-Mobile-Learning-Les-outils-mobiles-d%E2%80%99apprentissage-au-service-de-l%E2%80%99integration-sociale>

[19]Apprentissage mobile ou M-Learning (2006 - 2011), MATIMontérial, <http://www.matimtl.ca/projet.jsp>

[20] Sri Lanka, le mobile est dans la classe , Dimanche 24 octobre 2010, Ingenium à Malte,<http://ingenium-a-malte.over-blog.com/article-sri-lanka-le-mobile-est-dans-la-classe-59541987.html>

[21] Adelina Moura, Ana Amélia Carvalho, Génération Mobile : Environnement d'Apprentissage Supporte par des Technologies Mobile (EASTM) , Université de Minho,(Universidade do Minho).

[27] Pierre –Alain Muller, La genèse d'UML, 2004.

[29] Bertrand DAVID, M-learning, Pour des activités professionnelles, La Grande Motte Ecole d'été du CNRS « EIAH » , le 2-7 juillet 2006, Laboratoire ICTT, Ecole Centrale de Lyon, 36 Av Guy de Collongue, 69 134 ECULLY Cedex, E-mail : Bertrand.David@ec-lyon.fr.

### Mémoire :

[23] Asma CHIKH, Amina DJENNANE, la conception et la réalisation d'une application d'une application service web sous la plate forme «java », licence, université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen.

[28] Zakaria Chahnez, Stanboul Mohamed Yacine, Conception et Réalisation d'un Système d'information pour la gestion de cours méditisés, Mémoire de fin d'étude, Pour l'obtention dudiplôme d'ingénieur d'état en informatique, 2002.

# Bibliographie

## Livre :

[25] Roger riggs, Antero Taivalson & Mark vandenbaink, Programmer avec la plate forme J2ME , traduit par Jean-claude, ISBN :2-7440-1246-1 copyright 2001 , publié par Compus press.

## Site web :

[22] Unified Modeling Langage , Wikipédia, 11 mai 2012,

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Modeling\\_Langage](http://fr.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Langage)

[24] Télécharger pcestar UML diagrammer, clubic.com ,

<http://www.clubic.com/telecharger-fiche220230-pcestar-uml-diagrammer.html>

[26] <http://en.wikipedia.org/wiki/XHTML>, Wikipedia, 26 May 2012.

[12] Didier Ferment, Le WML, 9 Janvier 2001, l'Université de Picardie JulesVerne , [didier.Ferment@u-picardie.fr](mailto:didier.Ferment@u-picardie.fr) , <http://wap/wap.html>

# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## Annexe

# Annexe A

### A.1 UML Unified Modeling Language:

UML permet de définir et de visualiser un modèle, à l'aide de diagrammes. Un diagramme UML est une représentation graphique, qui s'intéresse à un aspect précis du modèle; c'est une perspective du modèle, pas "le modèle". Chaque type de diagramme UML possède une structure (les types des éléments de modélisation qui le composent sont prédéfinis).

Un type de diagramme UML véhicule une sémantique précise (un type de diagramme offre toujours la même vue d'un système). Combines, les différents types de diagrammes UML offrent une vue complète des aspects statiques et dynamiques d'un système.

Par extension et abus de langage, un diagramme UML est aussi un modèle (un diagramme modélise un aspect du modèle global). UML est un langage graphique et repose sur neuf types de diagrammes. Chacun de ces diagrammes utilise le même principe : les concepts sont représentés par des symboles, et les relations entre les concepts sont représentées par des lignes qui relient les symboles. Dans ce qui suit nous allons présenter les diagrammes les plus utilisés dans la modélisation et conception d'un système d'information distribuée sur l'Internet. [27]

### A.2 Les diagrammes des cas d'utilisation :

Les cas d'utilisation décrivent le comportement du système du point de vue de l'utilisateur. Ils permettent de définir les limites du système et les relations entre le système et son environnement. Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser le système. C'est l'image d'une fonctionnalité déclenchée en réponse à la stimulation d'un acteur externe. Ils permettent de centrer la construction du système sur les besoins des utilisateurs. Il existe deux concepts fondamentaux dans les cas d'utilisation :

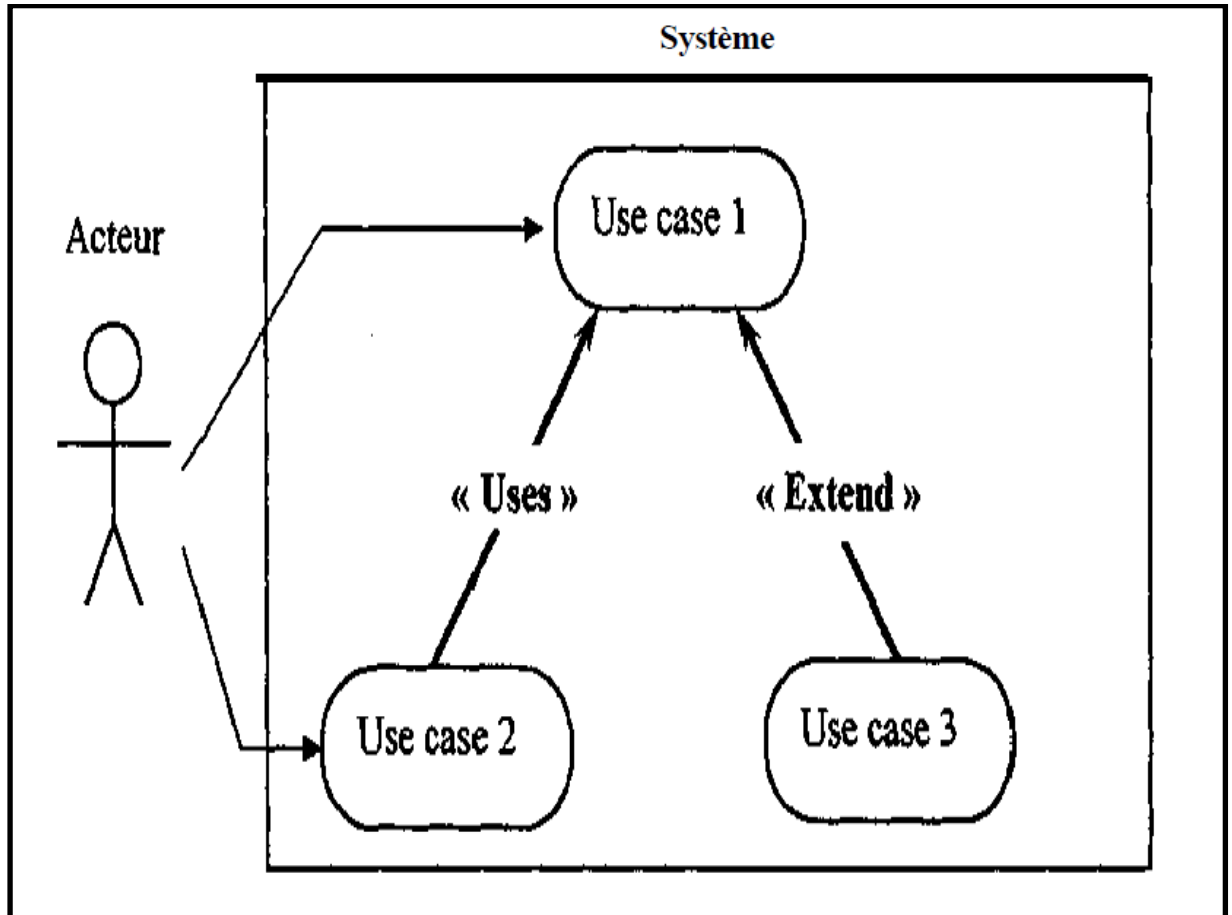
#### Les acteurs qui utilisent le système :

- Acteurs primaires qui sont la raison de l'existence de ce système.
- Acteurs secondaires qui ont des rôles d'administration et qui lui fournissent toutes les informations nécessaires à son bon fonctionnement.

## Conception et réalisation d'un DFM2SIC

- Les use cases qui représentent l'utilisation du système par les acteurs.

Les diagrammes font intervenir les acteurs, les autres systèmes et les cas d'utilisation eux mêmes.



**Figure A : Représentation graphique d'un cas d'utilisation**

Il peut exister des relations entre les cas d'utilisation que l'on représente au moyen de stéréotypes :

- Le cas d'utilisation peut utiliser un autre cas d'utilisation et on le dénote par une relation de type « uses »,
- Le cas d'utilisation peut étendre un autre cas d'utilisation et on le dénote par une relation de type « Extend ».

### A.3 Les diagrammes de classes :

Ces diagrammes décrivent l'architecture du système. On y représente les classes et les relations entre classes, qu'elles soient d'héritage, d'agrégation, ...etc.

## Annexe

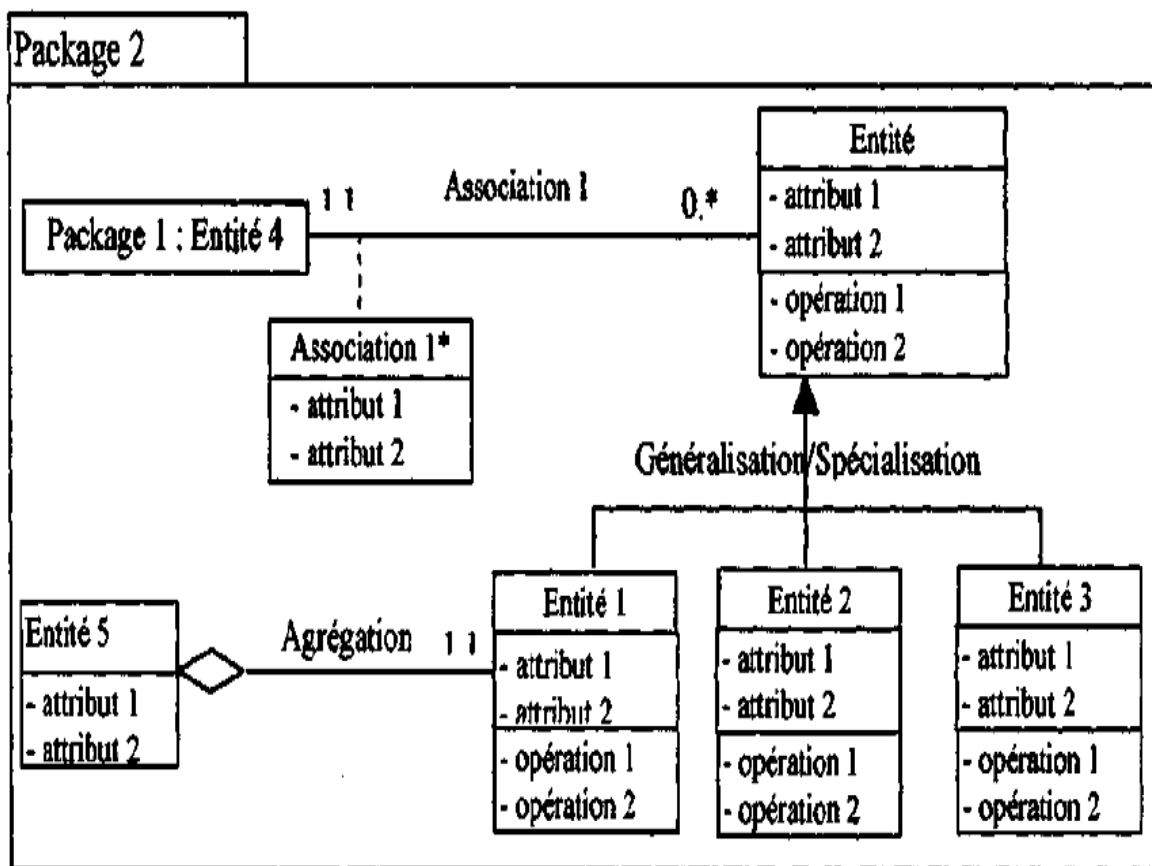


Figure B : Représentation graphique d'un diagramme de classes [Rgiu04].

**Package** : Un regroupement de classes, d'associations et éventuellement d'autres paquetages, qui correspondent à une fonctionnalité définie et commune.

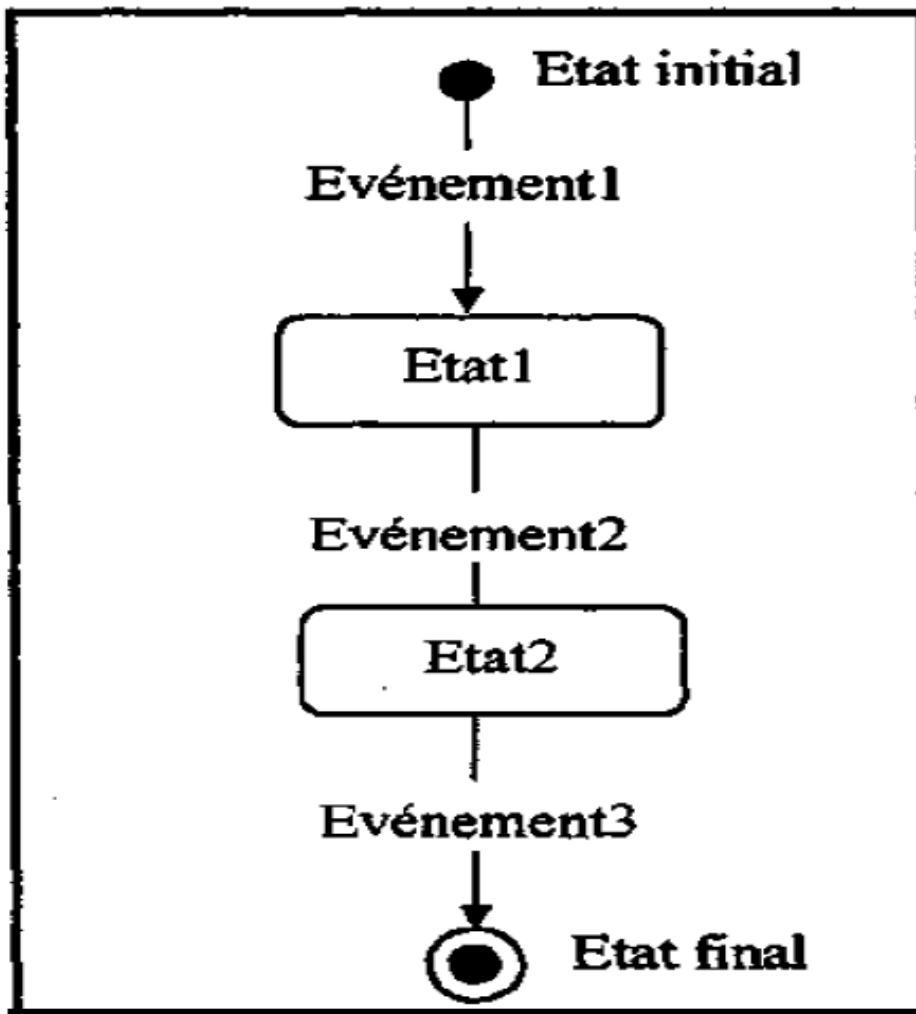
**Association 1\*** : En langage UML quand une association est porteuse d'attributs, elle devient une classe association.

**Package 1 : Entité 4** Une entité peut être représentée dans plusieurs packages, il faut juste indiquer son package d'appartenance.

**Package 1 : Entité 4** Une entité peut être représentée dans plusieurs packages, il faut juste indiquer son package d'appartenance. [28]

### A.4 Les diagrammes d'états:

C'est un automate d'états finis, composé de transitions, d'événements et d'activités. Il représente la vue dynamique du système par la détermination du comportement des objets d'une classe en termes d'états et de transitions d'états. Ce diagramme est représenté par un graphe constitué de nœuds décrivant des états ainsi que des flèches représentant des transitions portant des paramètres et des noms d'événements. [28]



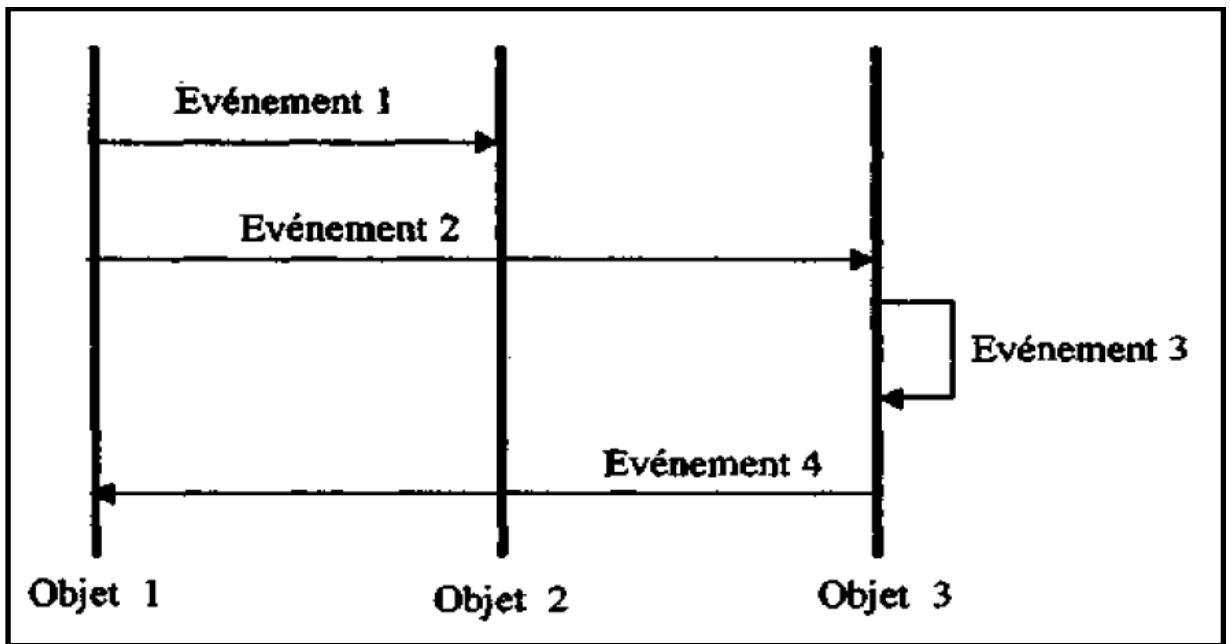
**Figure C : Représentation graphique d'un diagramme d'états**

Le diagramme d'états est propre à une classe donnée, il doit être construit pour les objets de l'application ayant un comportement non trivial. Un état est une situation. Une transition est une relation entre deux états signifiant qu'un passage de l'un à l'autre est possible. En d'autres termes, c'est une relation orientée entre deux états, à laquelle est attaché un événement et qui indique qu'un objet dans le premier état passera dans le second si certaines conditions sont remplies.

### A.5 Les diagrammes de séquences [28]

Les diagrammes de séquences illustrent les entités ainsi que les messages qu'elles s'échangent, dans une procédure bien précise. Donc, il y aura autant de scénarios que de procédures. Ces diagrammes seront classés par procédures et par acteurs.

## Annexe



**Figure D : Représentation graphique d'un diagramme de séquences**

**Les objets 1, 2, 3** : Il peut être une classe, une association ou un acteur externe, il peut même être une interface.

**Événement 1, 2, 4** : Les événements et messages émis et reçus par les objets impliqués dans l'exécution du scénario.

**Événement 3** : Son exécution concerne un seul objet, il est stimulé quand cet objet entre dans un état.



# Conception et réalisation d'un DFM2SIC

## Résumé :

Dans ce mémoire nous décrivons notre projet qui consiste à concevoir et réaliser un dispositif de formation M-learning nommé « DFM2SIC ». Ce dernier se veut être un moyen d'apprentissage mobile et pratique pour les étudiants en 2<sup>ème</sup> année Master option « SIC ». Il permet essentiellement un accès distant et mobile aux différents cours, quiz, exercices, etc , correspondants aux différents modules de la formation « M2SIC ».

DFM2SIC se compose de deux parties. La première consiste en une application en J2ME, qui permet d'offrir un accès à un apprentissage mobile via un serveur local. La deuxième partie consiste en un site internet au format XHTML adapté à la majorité des types d'appareils mobiles.

**Mot-clé : M-Learning, dispositif d'apprentissage mobile, E-Learning, technologie mobile, J2ME, XHTML.**

## Summary:

In this paper we describe our project to design and implementation a training system called M-Learning "DFM2SIC". It is intended as means of mobile learning and practice for students in 2<sup>nd</sup> year Master option SIC. It essentially allows mobile and remote access to various chapter , quiz ,exercice ..etc , corresponding to different modules of training "M2SIC".

DFM2SIC consists part of two part .the first part is a J2ME application that allows providing access to a mobile learning via local sever .the second part consists of a website in XHTML format suitable for most types of mobile devices .

**Keyword: M-learning , mobile learning device ,E-learning ,mobile technology,J2ME , XHTML.**

## تلخيص:

في تكوين وسيلة التعلم عن طريق الهاتف المحمول تمت تسميته بـ "DFM2SIC". في

هذا الأخير سيصبح وسيلة للتعلم بالهاتف المحمول من اجل طلبة السنة الثانية ماستير شعبة العلوم و المعرفة.

يتمحور حول استغلال الهواتف المحمولة من اجل القيام بقراءة الدرس و القيام بالتمارين لمختلف المواد الخاصة بشعبة السنة الثانية ماستير شعبة العلوم و المعرفة.

يمكننا من الحصول على يتكون مشروعنا من قسمين : القسم الاول يتمثل في القيام بتطبيقات و تستعمل في ذلك « J2ME » بعد المعلومات عن

القسم الثاني المتمثلة في انشاء موقع الكتروني و قد استعملنا يتكيف مع كل اشكال الهواتف المحمولة.

**الكلمات الرئيسية : التعلم عن طريق الهاتف النقال,وسيلة التعلم بالهاتف النقال , التعلم الالكتروني .**