

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ M'Hamed BOUGARA –BOUMERDES



FACULTE DE TECHNOLOGIE
Département Ingénierie des Systèmes Électriques

Mémoire de Master

Présenté par :

Mr BENHENIA Redha

Mr BELKEBIR Mohamed Ahmed Amine

Filière : Télécommunications

Spécialité : Réseaux et Télécommunications

THEME

Conception et mise en œuvre d'une
plateforme pour la gestion et le suivi des
projets universitaires

Soutenus le 11/07/2023 devant le jury composé de :

RAHMOUNE	Fayçal	Pr	Université de Boumerdès	Président
BELKACEM	Samia	MCA	Université de Boumerdès	Encadreur
MESSAOUDI	Noureddine	MCA	Université de Boumerdès	Examineur
HOCINE	Faiza	MCB	Université de Boumerdès	Examineur

Remerciements

Tout d'abord on remercie le bon Dieu puissant qui nous a donné la bonne santé, la volonté, la patience et la persévérance tout au long de notre étude.

En guise de reconnaissance, on tient à témoigner nos sincères remerciements à Dr Samia BELKACEM notre promotrice, pour ses conseils pertinents, ses orientations judicieuses, sa patience et diligence, et par ses suggestions ont grandement facilité ce travail.

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux membres de jury qui ont bien voulu examiner et juger notre modeste travail.

En n'oserait oublier de remercier tout le corps professoral de Faculté de Technologie, Université M'Hamed BOUGARA, pour le travail énorme qu'il effectue pour nous créer les conditions les plus favorables pour le déroulement de nos études, et surtout à tous les enseignants du département Ingénierie des systèmes électriques qui ont contribué à notre formation.

Enfin nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous nos amies et collègues qui ont contribué de près ou de loin au bon déroulement et à l'élaboration de ce modeste travail.

Sans omettre bien sûr de remercier nos parents et toute notre famille.

Dédicace

Avant tout, je tiens à remercier le Bon Dieu qui m'offre le courage nécessaire pour affronter les différentes difficultés de la vie.

Je dédie ce modeste travail :

*A ma très chère mère qui a sacrifié son noble existence pour bâtir la mienne, et qui est pour moi le symbole du
Courage et sacrifice.*

A mon très cher père qui, par ses précieux conseils et son soutien, a su me guider vers le droit chemin et vers la voie de la réussite.

A mon cher frère : Adem.

A mes sœurs : Malak, Meriem, Manel et Rayane.

A mes amis : Amel, Youcef, Riad, Amirouche, Akram, Abdellah, Adam, Koceila, Ismail, Anis, Khalil, Bachir, et Slaiman.

A toute ma famille.

Sans oublier mon binôme et fidèle ami Mohamed et sa famille.

BENHIA

Dédicace

*Avant tout, je tiens à remercier le Bon Dieu qui m'offre
Le courage nécessaire pour affronter les différentes difficultés
De la vie.*

Je dédie ce modeste travail :

*A ma très chère mère qui a sacrifié son noble existence
Pour bâtir la mienne, et qui est pour moi le symbole du
Courage et sacrifice.*

*A mon très cher père qui, par ses précieux conseils et
son soutien a su me guider vers le droit chemin et vers
La voie de la réussite.*

*A mes chères sœurs
Et à mes chers amis
A toute ma famille.*

*Sans oublier mon binôme et fidèle ami Redha et sa
Famille.*

BELKEBIR

ملخص

حاليًا، يتم ضمان مراقبة المشاريع الناشئة المقبولة للحصول على العلامة من خلال منصة ويب طورتها وزارة MESRS. ومع ذلك، فإن بعض المراحل الحاسمة من العملية، مثل البحث عن فريق عمل، وتحديد المشكلة، وخبرة المشروع، لم تؤخذ في الاعتبار بعد. وهذا يؤكد أهمية إنشاء منصة رقمية تسهل المناقشة والتعاون والتنسيق بين مختلف الفاعلين كالمؤسسات، والطلاب مع ضمان المتابعة الكاملة للمشروع حتى إنتاج النموذج الأولي. كجزء من هذه المبادرة، نريد المساهمة من خلال تقديم منصة مخصصة لإدارة ومراقبة المشاريع الناشئة حتى إنتاج النموذج الأولي، منذ ولادة الفكرة إلى تحقيق نموذج أولي وظيفي.

تهدف منصة الويب الخاصة بنا، والتي تسمى GPU (إدارة ومراقبة المشاريع الناشئة)، إلى تسهيل تسجيل جميع الجهات الفاعلة، سواء كان قائد المشروع أو شركائه أو القضايا الصناعية أو الطلاب الراغبين في المشاركة في هذه العملية. الخطوة الأولى هي وصف موضوع المشروع باستخدام الكلمات الرئيسية لمنع الاحتيال. يُطلب من الطلاب تقديم معلوماتهم الشخصية وتحديد مجالات اهتماماتهم العلمية ووصف أعمالهم المستقبلية باستخدام بعض الكلمات الرئيسية. وبالتالي فإن التبادل الآمن للمعلومات على المنصة يمكن أن يسهل إنشاء فريق مناسب لمشروع بدء التشغيل، وهو أمر بالغ الأهمية لنجاحه. بمجرد تشكيل الفريق، يقوم قائد المشروع بإنشاء مشروعه الناشئ على منصة GPU ويدعو الأعضاء المعنيين للمشاركة، وفقًا للقرار الوزاري رقم 1275.

تتيح المنصة المصممة بعد ذلك تعيين المشاريع الناشئة للخبراء. في حالة الحصول على تقييم إيجابي، يمكن لقادة المشروع المقبولين الانتقال إلى مرحلة إنتاج النموذج الأولي. وبعد ذلك، يتم إجراء تقييم للنموذج الأولي، وفي حالة نجاحه، يمكن للمجموعة التسجيل مباشرة على المنصة التي تقدمها وزارة MESRS..

كلمات مفتاحية: تطبيق ويب، قاعدة البيانات، موقع على شبكة الإنترنت، منصة رقمية، قرار 1275.

Abstract

Currently, the monitoring of startup projects accepted for obtaining the label is ensured by a web platform developed by the MESRS ministry. However, certain crucial phases of the process, such as the search for a working group, the identification of a problem and the expertise of the project, are not yet taken into account. This underlines the importance of setting up a digital platform that facilitates discussion, collaboration and coordination between the different actors, while ensuring a complete follow-up of the project until the production of the prototype. As part of this initiative, we want to contribute by offering a platform dedicated to the management and monitoring of startup projects until the production of the prototype, from the birth of the idea to the realization of a functional prototype.

Our web platform, called GPU (Management and Monitoring of Startup Projects), aims to facilitate the registration of all actors, whether it is the project leader, his partners, industrial issues or students wishing to participate. to this process. The first step is to describe the theme of the project using keywords to prevent fraud. Students are required to provide their personal information, define their areas of scientific interest and describe their future business using a few keywords. The secure exchange of information on the platform can thus facilitate the creation of an adequate team for the startup project, which is crucial for its success.

Once the team is formed, the project leader creates his startup project on the GPU platform and invites the members concerned to participate, in accordance with Ministerial Order 1275.

The designed platform then makes it possible to assign startup projects to experts. In the event of a positive evaluation, accepted project leaders can move on to the prototype production phase. Subsequently, an evaluation of the prototype is carried out, and if successful, the group can register directly on the platform offered by the MESRS ministry.

Keywords: Web application, database, project management, platform, decree 1275

Résumé

Actuellement, le suivi des projets startups acceptés pour l'obtention du label est assuré par une plateforme web développée par le ministère MESRS. Cependant, certaines phases cruciales du processus, telles que la recherche d'un groupe de travail, l'identification d'une problématique et l'expertise du projet, ne sont pas encore pris en compte. Cela souligne l'importance de mettre en place une plateforme numérique qui facilite la discussion, la collaboration et la coordination entre les différents acteurs, tout en assurant un suivi complet du projet jusqu'à la production du prototype. Dans le cadre de cette initiative, nous souhaitons contribuer en proposant une plateforme dédiée à la gestion et au suivi des projets de startup jusqu'à la production du prototype, depuis la naissance de l'idée jusqu'à la réalisation d'un prototype fonctionnel.

Notre plateforme web, appelée GPU (Gestion et Suivi des Projets de Startup), vise à faciliter l'inscription de tous les acteurs, qu'il s'agisse du porteur de projet, de ses partenaires, des problématiques industrielles ou des étudiants souhaitant participer à ce processus. La première étape consiste à décrire le thème du projet à l'aide de mots-clés afin de prévenir toute fraude. Les étudiants sont tenus de fournir leurs informations personnelles, de définir leurs domaines d'intérêt scientifique et de décrire leur future entreprise en utilisant quelques mots-clés. L'échange d'informations sécurisé sur la plateforme peut ainsi faciliter la création d'une équipe adéquate pour le projet de startup, ce qui est crucial pour sa réussite.

Une fois que l'équipe est formée, le porteur de projet crée son projet de startup sur la plateforme GPU et invite les membres concernés à y participer, conformément à l'arrêté ministériel 1275.

La plateforme conçue permet ensuite d'attribuer les projets de startup aux experts. En cas d'évaluation positive, les porteurs de projets acceptés peuvent passer à la phase de réalisation du prototype. Par la suite, une évaluation du prototype est effectuée, et en

cas de réussite, le groupe peut s'inscrire directement sur la plateforme proposée par le ministère MESRS.

Mots clés : Application web, Base de données, Gestion de projet, Plateforme, Arrêté 1275.

Table des matières

Remerciements	ii
Dédicace	iii
Dédicace	iv
ملخص	v
Abstract	vi
Résumé	vii
Mots clés :	vii
Table des matières	viii
Liste des abréviations	xi
Liste des figures	xii
Liste des tableaux	xiv
Introduction générale	1
Chapitre 1 : Généralités sur le web	4
1.1. Introduction	4
1.2. Concepts généraux sur le web	4
1.2.1. Le World Wide Web (ou Web)	4
1.2.2. Différence entre le Web et Internet	5
1.2.3. Caractéristiques du Web	5
1.2.4. Des termes rattachés au Web	6
1.3. Les différents types de sites web	7
1.3.1. Distinction selon le but poursuivi et le contenu	7
1.3.2. Distinction selon les fonctionnalités et les techniques	8
1.3.2.1. Site web statique	8
1.3.2.2. Site web dynamique	9
1.3.2.3. Sites collaboratifs	10
1.3.3. Distinction selon les types d'accès	10
1.4. Une application web	11
1.4.1. L'architecture des applications web	11
1.4.1.1. Architecture 1-tiers	12
1.4.1.2. Architecture 2-tiers	13
1.4.1.3. Architecture 3-tiers	13
1.4.1.4. Architecture n-tiers.	14
1.4.2. Architecture client/serveur	15
1.4.2.1. Définition	15
1.4.2.2. Notions de base	15
1.4.2.3. Le fonctionnement de l'architecture client/serveur	16
1.4.2.4. Avantages de l'architecture client /serveur	16
1.4.3. Sites ou applications web ?	17
1.4.4. Utilisations courantes des applications Web	18
1.5. Le développement back end et front end	18
1.5.1. Les langages de programmation utilisés en front end	19
1.5.2. Les langages de programmation utilisés en back end	19
1.5.3. Quels sont les liens entre le back end et le front end ?	20
1.6. Conclusion	20
Chapitre 2 : Description de quelques plateformes existantes	21
2.1. Introduction	21
2.2. L'intérêt d'une plateforme digitale	21
2.3. Les différents types de plateformes	23
2.4. Les plateformes médicales en Algérie	25

2.5. Portail des plateformes numériques du MESRS	27
2.5.1. <i>Le numérique au service d'une offre de formation cohérente</i>	27
2.5.1.1. Plateforme « ALUMNI »	27
2.5.1.2. Plateforme scolarité étudiant	28
2.5.2. <i>Le numérique au service des étudiants</i>	29
2.5.3. <i>Le numérique au service des activités recherche</i>	30
2.5.3.1. Plateforme de gestion de Projets de Recherche Universitaire: PRFU	30
2.5.3.2. Plateforme de démarches de création de STARTUP	31
2.5.4. <i>Le numérique au gestion du service du personnel</i>	32
2.5.5. <i>Le numérique au gestion des relations nationales et internationales</i>	33
2.5.5.1. Plateforme de publications (ASJP)	33
2.5.5.2. Plateforme de gestion et de suivi d'étudiants étrangers international-students	33
2.5. Conclusion	34
Chapitre 3 : Mise en œuvre de la plateforme GPU	35
3.1. Introduction	35
3.2. Spécification des tâches	35
3.3. Présentation de la méthode utilisée	37
3.3.1. <i>Diagramme de classes</i>	37
3.3.2. <i>Diagramme de cas d'utilisation</i>	38
3.3.2.1. Les composants d'un diagramme de cas d'utilisation	38
3.3.2.2. Diagramme de cas d'utilisation général de notre système	39
3.3.2.3. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Admin »	40
3.3.2.4. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Enseignant »	41
3.3.2.5. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Expert »	42
3.3.2.6. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Etudiant »	42
3.3.2.7. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Entreprise »	42
3.4. Environnement de travail	43
3.4.1. <i>Environnement matériel</i>	43
3.4.2. <i>Environnement logiciel</i>	43
3.5. Outils utilisés	43
3.5.1. <i>Langages</i>	44
3.5.2. <i>Bibliothèques</i>	45
3.5.3. <i>Logiciels</i>	45
3.6. Hébergement du site GPU	49
3.7. Le nom et le logo attribués	50
3.8. La page d'accueil de la plateforme GPU	50
3.9. Utilisation de la plateforme GPU	52
<i>Etape 1 : Inscription des membres</i>	52
<i>Etape 2 : Création d'un projet</i>	55
<i>Etape 3 : Trouver des amis</i>	55
<i>Etape 4 : Création de la composante humaine</i>	59
<i>Etape 5 : Attachement du fichier descriptif du projet</i>	60
<i>Etape 6 : Visualisation des projets</i>	62
<i>Etape 7 : Demande du rôle Expert</i>	62
<i>Etape 8 : Affectation des projets aux experts</i>	64
<i>Etape 9 : Expertise du projet</i>	65
<i>Etape 10 : Avis final de l'administrateur</i>	67
3.10. Conclusion	68
Conclusion générale	69
Bibliographie	70
Annexe : Business Model Canvas	74

Liste des abréviations

AI : Artificial Intelligence
API : Application Programming Interface
BMC : Business Model Canvas
CERN : Centre Européen de Recherches Nucléaires
CGI : Common Gateway Interface
CPU : Central Processins Unit
CSS : Cascading Style Sheets
FTP : File Transfer Protocol
HTML : Hyper Text Markup Language
HTTP : Hyper Text Transfer Protocol
IBM : International Business Machines Corporation
IHM : Interface homme-machine
Js : JavaScript
MESRS : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MySQL : My Structured Query Language
NCSAMosaic : National Center for Supercomputing Applications
PHP : Hypertext Preprocessor
PRFU : Plateforme de Gestion des Projets de Recherche Formation-Universitaire.
Ram : Random Access Memory
Rss : Really Simple Syndication
SCM : Supply Chain Management
SDN : Software-Defined Networking
SGBD : Système de Gestion de Base de Données
SQL : Structured Query Language
Ssh : Secure Shell
TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UIT : Union International des Télécommunications
URL: Uniform Resource Loca
WWW: World Wide Web
XAMPP :Cross-Platform(X) Apache(A) MySQL(M) PHP(P) Perl(P)

Liste des figures

Figure 1. 1 : Les termes de web	7
Figure 1. 2 : Transferts avec un site statique	9
Figure 1. 3 : Transfert avec un site dynamique	10
Figure 1. 4 : Architecture 1-tiers	12
Figure 1. 5 : Architecture 2-tiers	13
Figure 1. 6 : Architecture 3-tier	14
Figure 1. 7 : Architecture n-tiers	15
Figure 1. 8 : Architecture client/serveur	16
Figure 1. 9 : Front end / Back end	19
Figure 2. 1 : Les différents types de plateforme	25
Figure 2. 2 : Les plateforme médicales en Algérie	26
Figure 2. 3 : La page d'authentification de la plateforme scolaire étudiant	29
Figure 2. 4 : La page d'accueil des projets PRFU	31
Figure 2. 5 : Page d'accueil de la plateforme startup	32
Figure 2. 6 : Compte d'un utilisateur du site startup	32
Figure 2. 7 : Plateforme de la gestion du personnel de l'université	33
Figure 2. 8 : Page d'accueil de la plateforme international-students	34
Figure 3. 1 : Les acteurs de la plateforme GPU	35
Figure 3. 2 : Diagramme de classes	38
Figure 3. 3 : Diagramme de cas d'utilisation complet	40
Figure 3. 4 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Admin »	41
Figure 3. 5 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Enseignant »	41
Figure 3. 6 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Expert »	42
Figure 3. 7 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Etudiant »	42
Figure 3. 8 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Entreprise »	43
Figure 3. 9 : Page d'accueil de 000webhost	49
Figure 3. 10 : Logo proposé	50
Figure 3. 11 : Page d'accueil de la plateforme GPU	51
Figure 3. 12 : La section liée au bouton info	52
Figure 3. 13 : La section Contactez nous	52
Figure 3. 14 : Fenêtre de l'authentification	53
Figure 3. 15 : Exemple de la fenêtre d'inscription des membres	53
Figure 3. 16 : Modification des informations personnelles	54
Figure 3. 17 : Page du compte de l'utilisateur	54
Figure 3. 18 : Fenêtre de création de projet	55
Figure 3. 19 : Fenêtre de recherches d'enseignants et d'étudiants	56
Figure 3. 20 : Page Discussion/invitation	57
Figure 3. 21 : Fenêtre discussion	57

Figure 3. 22 : Interface de l'envoi de l'invitation	58
Figure 3. 23 : La page notification Accepter/Refuser	58
Figure 3. 24 : Liste des amis affichée	59
Figure 3. 25 : Fenêtre dédié à l'ajout d'un membre	60
Figure 3. 26 : Liste des amis à ajouter	60
Figure 3. 27 : Association du fichier pdf descriptif du projet	61
Figure 3. 28: Descriptif du projet	61
Figure 3. 29 : Soumission du projet	62
Figure 3. 30 : Fenêtre du choix de l'année du projet	62
Figure 3. 31 : Demande du rôle d'expertise	63
Figure 3. 32 : Le compte de l'expert	63
Figure 3. 33 : Fenêtre d'ajout des experts	64
Figure 3. 34 : Liste de tous les projets	64
Figure 3. 35 : Attribution du projet aux experts	65
Figure 3. 36 : Expertise en cours	65
Figure 3. 37 : Interface Expert	66
Figure 3. 38 : Projet affecté à l'expert	66
Figure 3. 39 : Fenêtre correspondante au détail du projet affecté à l'expert	67
Figure 3. 40 : Fenêtre de soumission de décision d'expertise	67
Figure 3. 41 : Fenêtre de la décision finale	68

Liste des tableaux

Tableau 3. 1 :Table de spécification des taches

36

Introduction générale

Depuis ces deux derniers siècles, l'humanité a fait des pas énormes dans tout ce qui a attiré à l'innovation et aux progrès technologiques. Cette grande évolution a grandement servi à l'homme dans son ensemble et aussi à améliorer de façon considérable son niveau de vie. L'informatisation a facilité la tâche de l'homme, il devient donc possible de partager les informations et d'accéder à distance à tous ce dont on a besoin. [1]

Il ne fait désormais plus aucun doute que l'informatique est la révolution la plus importante et la plus innovante qui a marqué la vie de l'humanité moderne. En effet, les logiciels informatiques proposent maintenant des solutions à tous les problèmes de la vie, aussi bien dans des domaines professionnels que pour des applications personnelles. Et leurs méthodes de conception et de développement ont vu l'avènement d'autant de technologies qui facilitent leur mise en place et leurs donnent des possibilités et des fonctionnalités de plus en plus étendues [2].

Actuellement, le monde connaît une avance technologique considérable dans tous les secteurs, il est donc devenu nécessaire de suivre le rythme de ces évolutions dans divers domaines [3]. Ces années ont aussi été marquées par l'entrée en scène de World Wide Web (WWW), l'une des applications qui a popularisé Internet, et qui a fait exploser le nombre de ses utilisateurs. Par conséquent, le web suscite l'intérêt de la majorité des organisations qui se doivent d'enrichir leur présentation via des sites web [4].

Avec l'évolution des techniques, des infrastructures de réseau et des normes, et face à la tendance de l'université algérienne vers la digitalisation, le nombre des plateformes ont augmenté de manière significative. Les plateformes numériques offrent une solution permettent à leurs utilisateurs de travailler de n'importe quel endroit, à n'importe quel moment et à n'importe quelle heure.

En plus, en raison de l'augmentation accrue de l'importance des projets Start up au sein de l'université algérienne, il est devenu nécessaire de créer une plateforme numérique pour gérer et suivre les projets proposés chaque année.

Le suivi des projets startup acceptés pour obtenir le LABEL est assuré par une plateforme web créée par le ministère MESRS dite startup. Cependant, les phases qui conduisent à la production du prototype, tel que : la recherche d'un groupe de travail, et/ou d'une problématique, expertise du travail restent encore non pas traités, ce qui rend la mise en œuvre d'une plateforme numérique pour la discussion et la mise en accord entre les différents acteurs, avec le suivi du projet jusqu'à la production du prototype est nécessaire.

Notre contribution s'inscrit dans le prolongement de cette réflexion. Dans ce travail la conception d'une plateforme web dédiée à la gestion et le suivi des projets startup jusqu'à la production du prototype, commençants par l'inscription de tous les acteurs : porteur de projet et de ses partenaires, les problématiques issues du secteur industriel, et les étudiants souhaitant de participer à cette configuration. Comme première étape, la description du thème est assurée par 5 à 12 mots clés pour éviter toutes fraudes. Cependant, l'étudiant doit saisir toutes ses informations, définir ses centres d'intérêts scientifiques, et décrire aussi sa future entreprise par quelques mots clés, dont l'échange d'information sur la plateforme web sécurisée peut résulter à la création de la bonne composante humaine du projet startup proposé, qui constitue un facteur important à la réussite du projet startup.

Après la détermination de la composante humaine, le porteur de projet passe à la création de son projet startup sur la plateforme réalisée et intègre les membres concernés en respectant l'arrêté ministérielle 1275.

La plateforme à concevoir doit assurer l'affectation des projets startup proposés aux experts. Après le résultat d'expertise, les porteurs de projets startup acceptés s'orientent vers la réalisation du prototype. Vient par la suite, l'étape de l'évaluation du prototype, dans le cas de réussite du prototype le groupe passe directement à l'inscription sur la plateforme proposée par le ministre MESRS.

Ce mémoire est constitué de trois chapitres :

Le chapitre 1 du mémoire porte sur les définitions et les généralités concernant les sites web. Nous expliquons les concepts de base du web, tels que les navigateurs, les serveurs, les protocoles de communication, ainsi que le fonctionnement et l'architecture d'un site web. Puis nous expliquons la différence entre un site web statique, et un site web dynamique, et le développement front end /back end.

Le chapitre 2 se concentre sur les types de plateformes existantes en Algérie, ainsi que les plateformes dédiées à l'université de la part du ministère MESRS. Il présente une analyse des différentes plateformes utilisées dans le contexte de l'université algérienne, telles que les plateformes d'apprentissage en ligne, les systèmes de gestion de l'apprentissage et les espaces de travail collaboratif.

Quant au chapitre 3, il se concentre sur la présentation de la plateforme GPU (Gestion des Projets Universitaires) basée sur AI (Artificial Intelligence) développée dans le cadre de notre mémoire startup. Il décrit les logiciels la méthodologie et les technologies utilisés pour la réalisation de cette plateforme collaborative, en mettant en évidence les choix technologiques et les justifications derrière ceux-ci. De plus, dans ce chapitre nous exposons les fonctionnalités et les caractéristiques de la plateforme, mettant l'accent sur son objectif principal qui est de favoriser la collaboration entre les étudiants, les entreprises, et les enseignants dans le cadre d'un travail sur un thème choisi jusqu'à la production du prototype. Il met en évidence les avantages de cette plateforme en termes d'accessibilité, d'interactivité et de partage des ressources, contribuant ainsi à une expérience d'apprentissage collaborative enrichissante.

Nous terminons ce travail par une conclusion générale qui résume le travail réalisé dans ce mémoire, et des perspectives pour ouvrir d'autres axes de travail.

Une annexe est donnée à la fin de ce document décrivant le BMC (Business Model Canvas) de notre projet GPU.

Chapitre 1 : Généralités sur le web

1.1. Introduction

Le Web est devenu une partie essentielle de nos vies car il s'agit de la source d'information la plus mondiale. L'évolution de l'informatique est l'avènement d'Internet, est un phénomène interactif qui offre des possibilités considérables et multiplie les opportunités de communication à travers des lieux virtuels regroupant des pages Internet fournies par des personnes ou des organisations.

Dans ce chapitre, nous allons donner des généralités sur le web, les outils utilisés lors de sa conception et de son développement, et le développement front end et back end.

1.2. Concepts généraux sur le web

Le principe du web repose sur l'exploration d'une myriade de pages web (fichiers HTML) contenant du texte mis en forme, des images, du son des vidéos...etc. L'exploration est rendue possible grâce à un logiciel appelé navigateur (Firefox, Internet Explorer, ...) qui offre une interface d'accès aux différentes informations disponibles sur le web. [5]

1.2.1. Le World Wide Web (ou Web)

Le World Wide Web, littéralement la « toile d'araignée mondiale », communément appelé le Web, parfois la Toile ou le WWW, symbolisant le réseau maillé de serveurs d'informations, est un système hypertexte public fonctionnant sur Internet qui permet la consultation d'informations, grâce à des liens créés entre des documents : les pages web. [6]

La page web permet à la fois l'affichage de textes, d'images et de formulaires de saisie mais peut également appeler et afficher différents autres types de documents

numériques : son, vidéo, applications... (Cette liste n'étant pas limitative compte tenu du progrès technique en la matière). Sa consultation par le client nécessite un logiciel de navigation (navigateur ou browser). [6]

Le concept du World Wide Web a été créé à partir de 1989 au CERN (Centre Européen de Recherches Nucléaires) par Tim Berners-Lee, puis développé par lui-même et Robert Cailliau en 1990 dans le but de concevoir un système permettant de naviguer simplement d'un espace à un autre d'Internet à l'aide de liens hypertextes et grâce à un navigateur. En 1993, un navigateur Web graphique, nommé Mosaic, reposant sur les principes de la Toile tels qu'ils ont été formulés par l'équipe du CERN de Tim Berners-Lee, notamment le http est développé par Eric Bina et Marc Andrsen au NCSA. NCSA Mosaic jette les bases de l'interface graphique des navigateurs modernes et cause un accroissement exponentiel de la popularité du Web. [6]

1.2.2. Différence entre le Web et Internet

Internet : réseau mondial d'ordinateurs permettant aux utilisateurs de communiquer (courrier électronique), de publier des informations (Web), de transférer des données (FTP), de travailler à distance (telnet <Telnet est un protocole utilisé sur tout réseau TCP/IP> et ssh). [7]

Web : un aspect d'Internet. [7]

1.2.3. Caractéristiques du Web

Comme les autres constituants d'Internet, le World Wide Web forme un vaste réseau d'ordinateurs reliés les uns aux autres. Mais ils le sont via un protocole de transmission de données appelé http. [8]

Ces ordinateurs - appelés « serveurs http » (ou encore « serveurs web » par certains techniciens) et connectés en permanence sur l'Internet - donnent accès, à la demande, à une masse impressionnante d'informations constituée de documents très divers. Les données se renvoient les unes aux autres grâce à des liens s'appuyant sur le concept

d'hypertexte qui peuvent ainsi faire passer d'une partie du réseau à l'autre et tendre ainsi des fils qui peuvent être figurés sous la forme d'une vaste toile d'araignée mondiale. [8]

Par ailleurs, les données sont organisées en « pages » d'informations, et multimédia de surcroît.

Ces pages répondent à la norme HTML (HyperText Markup Language), langage de balisage qui définit la mise en forme des pages d'un site web (texte, images, etc.) à savoir la création de documents hypertextes affichables par un navigateur web. Une page au format HTML peut donc inclure du texte ainsi que des images fixes ou animées, du son, de la vidéo, des programmes interactifs. On parle alors souvent de « pages web ».

Un ensemble de pages web constitue alors un site web. Et tout site web est repéré par une adresse unique appelée URL (Uniform Resource Locator).

Ainsi, le Web semble être une gigantesque collection de pages d'informations connectées par des liens logiques, tels que les liens hypertextes. Ces liens facilitent la navigation d'un site à l'autre sur le réseau Internet, créant ainsi un vaste maillage mondial.

1.2.4. Des termes rattachés au Web

On peut trouver de nombreux termes rattachés au web [9] :

- o **Une ressource du World Wide Web** : Est toute unité d'information (Texte, image, vidéo, Email, etc.) : une ressource en accès public depuis Internet.
- o **Une page web** : document écrit en langage HTML et pouvant contenir des liens vers d'autres ressources (images, musique, etc.) et vers d'autres pages (hyperlien).
- o **Documents multimédia** : image, vidéo...
- o **Services web** : programme qui s'exécute en réponse à une requête http.
- o **Http** : « HyperText Transfer Protocol » est le protocole de communication

client- serveur utilisé pour transférer les ressources du web, et la variante sécurisée de ce protocole est Https

- **HTML** : « HyperText Mark up Langage » permet de créer des pages web. C'est le langage informatique interprété dans les navigateurs web. Il représente ensemble des règles et des commandes d'affichage afin de définir un document pouvant être intégré à un site Web.
- **Navigateur web** : (Browser) Un logiciel pour visionner et interagir avec les informations sur le World Wide Web, capable d'interpréter des codes HTML, CSS...etc. Exemple de navigateurs web : Mozilla Firefox, Google Chrome, opéra.
- **URL** : Adresse d'une ressource sur le réseau Internet. Elle est formée du protocole à utiliser, du nom de domaine concernant le serveur où se trouve la ressource, du chemin d'accès et du nom local de la ressource.

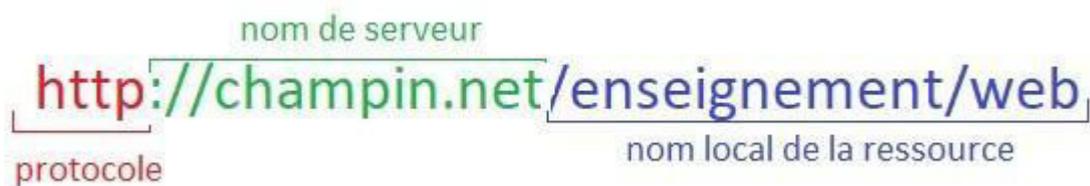


Figure 1. 1 : Les termes de web

- **Un hyperlien** : Un élément ou un texte dans un document permettant la navigation, et mettant en liaison des pages avec d'autres pages et ressources.
- **Un hébergeur web** : Est une entreprise de services informatiques hébergeant sur ses serveurs web les ressources constituant les sites web de ses clients.
- **Une agence web** : Est une entreprise de services informatiques réalisant des sites web pour ses clients

1.3. Les différents types de sites web

Les sites web peuvent être distingués selon différents critères comme suit [6] :

1.3.1. Distinction selon le but poursuivi et le contenu

Dans ce cas, nous pouvons distinguer :

- 1) **Les sites catalogues** : permettent de présenter les produits d'une entreprise et de les mettre en valeur.
- 2) **Les sites d'information** : sont des sites fournissant des informations particulières à des internautes.
- 3) **Les sites institutionnels** : sont des sites destinés à décrire l'activité d'une organisation, et à donner les informations nécessaires aux clients ou aux bénéficiaires.
- 4) **Les sites personnels** :(parfois pages perso) sont des sites réalisés par des particuliers à titre de loisir, le plus souvent par passion pour un sujet ou une discipline.
- 5) **Les sites communautaires** : sont des sites réunissant des internautes autour d'un intérêt commun.
- 6) **Les sites intranet** : sont des sites accessibles de l'intérieur d'une entreprise ou d'une direction, ayant pour objet la mise à disposition et le partage d'informations professionnelles.
- 7) **Les sites vitrines** : (sites plaquette ou sites identité) sont des sites dont l'objectif est de mettre en avant l'image de marque de la société, en présentant par exemple ses produits ou ses services.

1.3.2. Distinction selon les fonctionnalités et les techniques

Dans le cas de la distinction selon les fonctionnalités et les techniques, nous trouvons [10] :

1.3.2.1. Site web statique

Le site est dit "statique" car son contenu change que par une intervention humaine et non pas par des fonctions automatiques opérées par le serveur.

Le schéma est très simple. Cela se passe en deux temps, comme le montre la Figure (1.2) :

- 1) Le client demande au serveur à voir une page web ;
- 2) Le serveur lui répond en lui envoyant la page réclamée.



Figure 1. 2 : Transferts avec un site statique

La communication est donc plutôt basique :

- « Bonjour, je suis le client, je voudrais voir cette page web. »
- « Tiens, voilà la page que tu m'as demandée. »

Sur un site statique, il ne se passe rien d'autre. Le serveur stocke des pages web et les envoie aux clients qui les demandent sans les modifier [11]. C'est un site web qui est constitué de pages HTML prédéfinies, créées une fois pour toutes à l'aide d'un éditeur HTML [10].

1.3.2.2. Site web dynamique

C'est un site web dont les pages HTML se construisent lors de sa consultation par un internaute. [10]

- 1) Le client demande au serveur à voir une page web ;

- 2) Le serveur prépare la page spécialement pour le client ;
- 3) Le serveur lui envoie la page qu'il vient de générer.

La page web est générée à chaque fois qu'un client la réclame. C'est précisément ce qui rend les sites dynamiques vivants : le contenu d'une même page peut changer d'un instant à l'autre.



Figure 1. 3 : Transfert avec un site dynamique

C'est comme cela que certains sites parviennent à afficher par exemple votre pseudonyme sur toutes les pages. Étant donné que le serveur génère une page à chaque fois qu'on lui en demande une, il peut la personnaliser en fonction des goûts et des préférences du visiteur (et afficher, entre autres, son pseudonyme). [11]

13.2.3. Sites collaboratifs

Un site collaboratif est un site dynamique dont le contenu est librement modifiable en ligne par tout visiteur, ce qui rend l'utilisateur contributeur. Ce dernier publie des informations, manipule les données et alimente le contenu : de l'écrit avec le wiki, du son avec le podcast notamment, de la vidéo sur les sites d'échanges façon YouTube, ou encore des photos avec Flickr. Le développement de sites collaboratifs repose sur la gestion des forums, des news, des flux RSS, contenus collaboratif, échanges etc [6].

1.3.3. Distinction selon les types d'accès

Dans le cas de la distinction selon le types d'accès, nous pouvons distinguer [5] :

- 1) Sites publics : ce sont des sites dont les pages peuvent être visitées par tous.
- 2) Sites privés : ce sont des sites qui ne donnent accès à aucune page autre que la page d'accueil, sans une inscription préalable. L'accès à ce type de sites peut être libre (accessible par tous) ou restreint (accessible par un groupe de personnes spécifique).
- 3) Sites gratuits : ce sont des sites qui offrent des services et outils gratuits.
- 4) Sites commerciaux : ce sont des sites de vente en ligne.

1.4. Une application web

Une application Web est un ensemble de pages qui interagissent avec les utilisateurs, les unes avec les autres, ainsi qu'avec les différentes ressources d'un serveur Web, notamment les bases de données. [12]

L'architecture d'une application web contient un serveur d'application qui rend possible le traitement d'une logique et d'un état applicatif. Tandis que l'architecture d'un site web contient trois composants principaux : [13]

- 1) Un serveur web.
- 2) Une connexion réseau.
- 3) Des navigateurs clients.

En d'autres termes une application web sert à manipuler l'information et elle est soumise à des contrôles d'accès et de rôles, et un site web sert à exposer l'information.

1.4.1. L'architecture des applications web

Une architecture est un modèle générique et conceptuel qui se rapporte à un sujet et qui représente la fonctionnalité, la structure, le positionnement, l'interrelation des différents types d'éléments (hardware, logiciels, infrastructure) qui la composent. [13]

En règle générale, une application est découpée en 3 niveaux (couches) d'abstraction :

La couche présentation : c'est la partie de l'application visible par les utilisateurs (nous parlerons d'interface utilisateur). Dans notre cas, cette couche est un navigateur web, qui se présente sous forme de pages HTML, composée de formulaire et de bouton.

La couche métier : correspond à la partie fonctionnelle de l'application, celle qui implémente la logique, et qui décrit les opérations que l'application opère sur les données, en fonction des requêtes d'un utilisateur effectué au travers de la couche présentation.

La couche accès aux données : elle consiste en la partie gérant l'accès à la base de données du système.

Il existe différentes architectures pour une application web : [14]

1.4.1.1. Architecture 1-tiers

Le premier tier est constitué par l'interface homme-machine (IHM). Elle peut être constituée par une application graphique ou textuelle (sur un distributeur de billets ou une console de jeu par exemple) ou comme c'est souvent le cas aujourd'hui pas une navigateur web. Une illustration de l'architecture 1-tiers est donnée sur la Figure (1.4).

- Les 3 couches applicatives s'exécutent sur la même machine.
- On parle d'informatique centralisée.
- Contexte multi-utilisateurs dans le cadre d'un site central (mainframe).

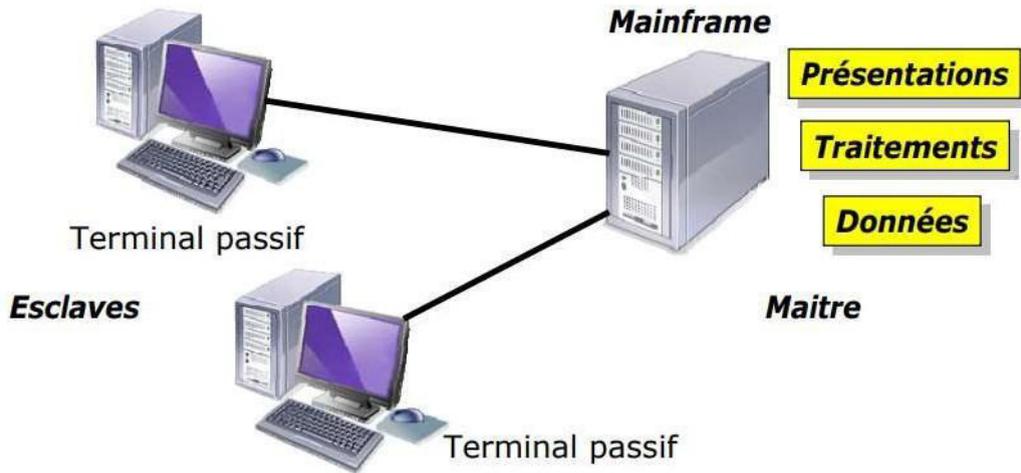


Figure 1. 4 : Architecture 1-tiers

1.4.1.2. Architecture 2-tiers

Le deuxième tier implémente la logique métier, c'est la partie fonctionnelle de l'application. Il réalise les traitements demandés par l'utilisateur à l'aide de l'IHM en utilisant quand c'est nécessaire le troisième tiers. Une illustration de cette dernière est donnée sur la Figure (1.5).

- Présentation et traitements sont sur le client.
- Les données sur le serveur.
- Contexte multi-utilisateurs avec accès aux données centralisées (middleware).

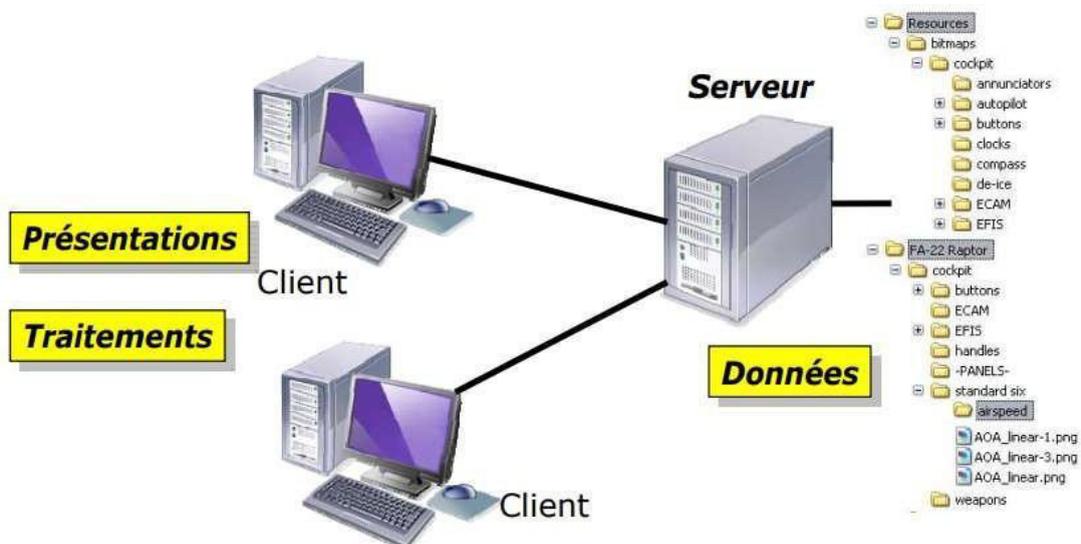


Figure 1. 5 : Architecture 2-tiers

1.4.1.3. Architecture 3-tiers

Le troisième tier gère l'accès aux données de l'application, qu'il s'agisse des données de l'application ou de données provenant d'une autre application. Une illustration de l'architecture 3-tiers est donnée sur la Figure (1.6).

- La présentation est sur le client.
- Les traitements sont pris par un serveur intermédiaire.
- Les données sont sur un serveur de données.
- Contexte multiutilisateur internet.

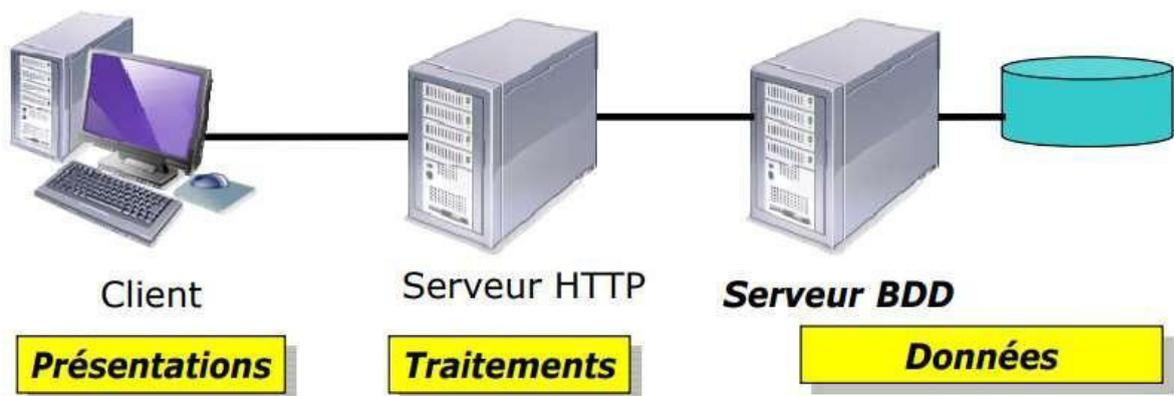


Figure 1. 6 : Architecture 3-tier

1.4.1.4. Architecture n-tiers.

Le concept d'architecture n-tiers est apparu quand les progrès technologiques ont permis de séparer logiquement et physiquement les programmes et les bases de données. C'est alors que des architectures à 2 niveaux, dite 2-tiers ou client-serveur ont commencé à être utilisées.

- Le client gère la présentation et la logique applicative.
- Le serveur stocke les données et peut également gérer une partie de la logique applicative.

Dans les années 90, avec l'arrivée d'internet, sont apparus les serveurs web entraînant le développement des architectures à 3 niveaux dite trois tiers.

Plus généralement une architecture multi-tiers (dite aussi architecture distribuée) va encore plus loin dans le découpage logique et physique du système informatique. On peut répartir les données sur différents serveurs mais aussi répartir la logique applicative. [15]

- La présentation est sur le client.
- Les traitements sont pris par un serveur intermédiaire.
- Les données sont sur un serveur de données.
- Contexte multi-utilisateurs internet.

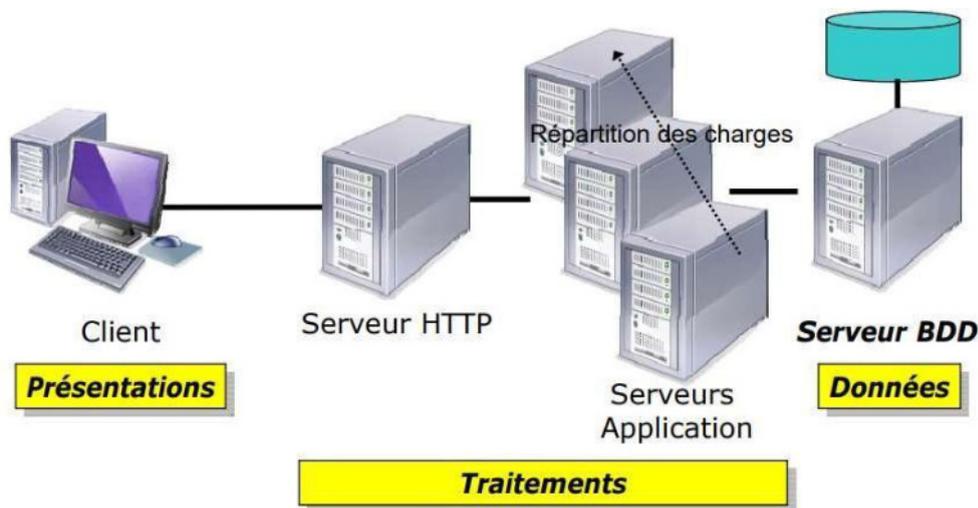


Figure 1. 7 : Architecture n-tiers

1.4.2. Architecture client/serveur

Dans cette section nous allons discuter les notions essentielles liées à l'architecture client-serveur.

1.4.2.1. Définition

Le Web est un service Internet qui fonctionne selon les règles de l'architecture client/serveur. Un émetteur (client) envoie une requête sous forme d'un lien URL vers un serveur qui répond par l'envoi du fichier demandé et qui sera visualisé sur le client [16].

1.4.2.2. Notions de base

Dans cette section nous allons donner quelques notions de base [9] :

- **Client** : c'est le processus demandant l'exécution d'une opération à un autre processus par envoi d'un message contenant le descriptif de l'opération à exécuter et attendant la réponse à cette opération par un message en retour.
- **Serveur** : c'est un processus accomplissant une opération sur demande d'un client.
- **Requête** : c'est un message transmis par un client à un serveur décrivant l'opération à exécuter pour le compte d'un client.
- **Réponse** : C'est un message transmis par un serveur à un client suite à l'exécution d'une opération contenant les paramètres de retour de l'opération.
- **Middleware** : C'est le logiciel qui est au milieu assure les dialogues entre les clients et les serveurs souvent hétérogènes.

1.4.2.3. Le fonctionnement de l'architecture client/serveur

La communication entre le navigateur et le serveur se fait en deux temps (voir la Figure (1.8)) [16] :

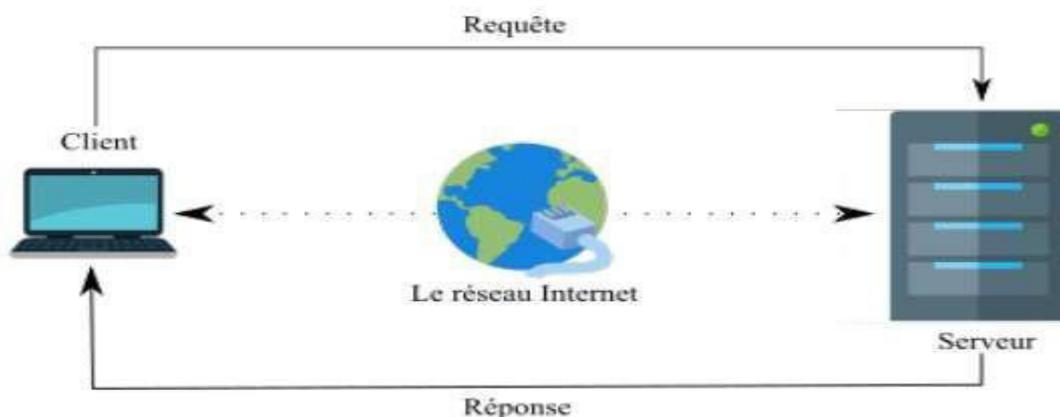


Figure 1. 8 : Architecture client/serveur

- Le navigateur effectue une requête HTTP (exemple : demande d’affichage de la page index.html)
- Le serveur traite la requête puis envoie une réponse HTTP (le serveur envoie la page index.html au client web)
- Le navigateur interprète et affiche alors la page à l’utilisateur.

1.4.2.4. Avantages de l’architecture client /serveur

Le modèle client/serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitent un grand niveau de fiabilité ses principe atouts sont [17] :

Des ressources centralisées : Étant donné que le serveur et au centre du réseau peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs comme par exemple une base de données centralises afin d’éviter des problèmes de redondance et de coordination.

- **Une meilleure sécurité** : Car le nombre de point d’entrée permanentent l’accès au donne est moins important.
- **Une administration au niveau serveur** : Les clients ayant peu d’importance dans ce modèle ils ont besoin d’être administrés.
- **Un réseau évolutif** : Grâce à cette il est possible de supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans modification majeur.

L’architecture client/serveur a tout de même quelques lacunes parmi lesquelles [18] :

- **Un coût élevé** dû à la technicité du serveur
- **Un maillon faible** : le serveur est le seul maillon faible du réseau client/serveur, étant donné que tout le réseau est architecturé autour de lui.

1.4.3. Sites ou applications web ?

Les applications web reposent sur des technologies sous-jacentes qui rendent leur contenu dynamique et qui permettent à l'utilisateur de modifier l'état applicatif sur le serveur. La distinction entre sites web et applications web est subtile, puisqu'elle réside dans le dernier cas en la possibilité d'affecter l'état applicatif sur le serveur via un navigateur. Sans cela, il est inapproprié de parler d'application web. Seuls les systèmes qui offrent cette possibilité, et les serveurs d'application qui utilisent un serveur web pour l'interaction utilisateur, peuvent être considérés comme des applications web. Pour toutes les applications web, aussi simples soient-elles, l'utilisateur doit transmettre plus que de simples requêtes de navigation ; en général, il peut saisir du texte simple, sélectionner des boutons d'options, voire donner des informations binaires ou de fichier. [12]

La distinction devient encore plus subtile dans le cas des moteurs de recherche, pour lesquels des critères de recherche relativement sophistiqués sont saisis. Les sites web que sont les moteurs de recherche ne font qu'accepter ces critères, qu'ils emploient dans une espèce de requête sur une base de données afin de renvoyer des résultats.

Quand l'utilisateur en a terminé avec le système, il n'y a pas de différence notable dans l'état du moteur de recherche, excepté, bien sûr, dans les fichiers journaux et les compteurs d'accès. Il en va tout autrement pour les applications web qui, par exemple, acceptent en ligne des informations d'inscription. Ainsi l'état d'un site web dans lequel un utilisateur s'inscrit à une formation sera-t-il modifié quand ce dernier en aura fini avec l'application. [12]

L'architecture d'un site web est tout ce qu'il y a de simple. Elle contient trois composants principaux : un serveur web, une connexion réseau et des navigateurs clients. Les applications web contiennent, en outre, un serveur d'application qui rend possible le traitement d'une logique et d'un état applicatif. [12]

1.4.4. Utilisations courantes des applications Web

Les applications Web peuvent être utilisées de diverses façons par les visiteurs d'un site et les développeurs, notamment pour [12] :

Permettre aux utilisateurs de trouver rapidement et facilement des informations sur un site Web riche en contenu. Ce type d'applications Web permet aux visiteurs du site de rechercher, d'organiser et de parcourir le contenu à leur convenance.

Collecter, enregistrer et analyser des données fournies par les visiteurs du site. Auparavant, les données saisies dans des formulaires HTML étaient envoyées sous forme de courriel aux employés ou sous forme d'applications CGI pour le traitement. Une application Web peut enregistrer les données d'un formulaire directement dans une base de données et créer des rapports Web pour l'analyse. Les exemples incluent des pages de banques en ligne, de contrôle des stocks, des sondages et des formulaires de commentaires.

Mettre à jour des sites Web dont le contenu change souvent. Une application Web évite au créateur d'avoir à mettre fréquemment à jour le code HTML du site. Les fournisseurs de contenu tels que les rédacteurs en chef alimentent l'application Web et celle-ci met automatiquement le site à jour.

1.5. Le développement back end et front end

Ces mots sont utilisés par les programmeurs et leur signification échappe généralement aux profanes. Tout projet de conception digitale nécessite un développement front end et back end. Le premier s'occupe de ce qui est visible pour les internautes. Quant au second, il se charge d'organiser les processus d'arrière-plan [19]. Les outils utilisés en front end et back end sont bien montrés sur la Figure (1.9).



Figure 1. 9 : Front end / Back end

1.5.1. Les langages de programmation utilisés en front end

Les premiers outils d'un développeur front end sont les langages de programmation qu'il utilise pour écrire ses lignes de code. Leur maîtrise est indispensable. Les langages front end principaux sont [19] :

- 1) **HTML** : ce langage permet de créer et d'organiser le contenu web de manière claire (polices, couleurs, etc.) ;
- 2) **CSS** : il complète les fonctions du HTML et organise la présentation de la plateforme ;
- 3) **JavaScript** : il sert à insérer des éléments interactifs tels que les menus déroulants et les formulaires contacts pour dynamiser les pages.

1.5.2. Les langages de programmation utilisés en back end

Comme on peut s'y attendre, le développement back end requiert une palette d'outils de programmation différents de celle utilisée en front end. De ce fait, le programmeur back end va utiliser les langages suivants [19] :

- 1) **PHP** : c'est un langage de script côté serveur utilisé dans le développement web Java plus connu sous le nom de loosely coupled programming language (langage de programmation à couplage lâche) : il peut être exécuté sur toutes les plateformes compatibles avec ce type de langage
- 2) **Python** : c'est un langage puissant, complet et très démocratisé. Il est idéal pour l'écriture de scripts et le développement d'applications sur la plupart des plateformes
- 3) **C++** : il est très utilisé pour la programmation concurrentielle.

1.5.3. Quels sont les liens entre le back end et le front end ?

Le développeur front-end et le développeur back-end ont un rôle déterminant à jouer dans la mise en place et la concrétisation d'un projet digital. Leurs actions se complètent. L'un ne va pas sans l'autre.

Tous les deux écrivent du code dans de nombreux types de langages de programmation. Ils font également usage des outils identiques tels que les bibliothèques et les frameworks pour optimiser leur travail. Le front-end et le back-end concourent pour le même objectif : produire une application, un site web ou un logiciel fonctionnel.

Le développeur front-end effectue un travail en amont sur la partie visible et interactive qui permettra à l'utilisateur d'interagir avec une fenêtre. Le développeur back-end prend ensuite le relais. Ces deux spécialistes travaillent en étroite collaboration pour mener à terme un projet web. Ils agissent de visu pour améliorer les aspects visuel et ergonomique d'un site web. [20]

1.6. Conclusion

Au début de ce chapitre nous avons présenté la notion de base du World Wide Web qui est un système de pages web publiques interconnectées à travers l'Internet, nous avons présenté certains concepts généraux sur le web aussi. Ensuite on a parlé sur les différents types de sites web.

Chapitre 2 : Description de quelques plateformes existantes

2.1. Introduction

Les plateformes numériques sont des outils puissants qui facilitent l'accès à l'information et améliorent les services dans de nombreux domaines. Elles ont un impact considérable sur nos modes de communication, de travail et d'accès aux services.

Dans ce chapitre nous allons citer quelques plateformes web existantes, nous décrivons leurs utilisations, leurs domaines d'application et leurs liens d'accès. Par la suite nous allons mentionner les limites de quelques plateformes.

2.2. L'intérêt d'une plateforme digitale

« Plateforme » est un terme polysémique utilisé dans différentes disciplines des sciences sociales, économiques et informatique.

Dans le sens physique, une plateforme est un endroit physique surélevé, se distinguant, permettant aux personnes de soit prendre la parole (l'estrade), ou de mener une activité spécifique donnée telle qu'une plateforme de métro.

Au sens figuratif, elle peut signifier une fondation offrant aux individus une base pour leurs réalisations ultérieures telle que monter les échelons d'une entreprise après avoir obtenu un emploi de débutant.

Au sens computationnel, elle désigne une infrastructure technologique de base octroyant aux tiers partis la possibilité de création et d'utilisation d'applications sans se soucier de la fondation, telle qu'un système d'exploitation.

Enfin, au sens politique, elle était auparavant une estrade physique permettant aux candidats de se prononcer sur leurs convictions politiques pour enfin évoluer vers la notion de principes durables d'un parti politique, ses positionnements sur une question donnée.

En somme, toutes les significations mentionnées révèlent que la définition généralisée de plateforme suggère un endroit ouvert, à part, libre d'entraves, offrant une démocratisation des interactions à tous ceux qui y participent et promettant de les épauler.

Autrement dit, qu'elle soit physique, figurative, computationnelle ou politique, une plateforme est surélevée, se différencie physiquement ou figurativement de son environnement, offrant un espace nivelé. [21]

En d'autres termes, le mot « plateforme », ensemble d'outils (logiciels, matériels, systèmes d'exploitation, etc.) destinés au stockage et au partage de contenus virtuels (audio, vidéo ou autres), est vague.

Plusieurs modèles de plateformes existent dans le web, nous citons :

- Les entreprises « plateformes » nées ces dernières années comme Alibaba, Airbnb, Facebook, Netflix, etc.
- Les plateformes digitales, levier de digitalisation des entreprises qui évoluent avec les moyens numériques de l'entreprise. Il s'agit des sites web de vente ou de présentation de leurs produits solutions pour développer la vente et/ou améliorer la relation client ;
- Les plateformes IT, structure technique de type plateforme, sont des enablers (outil facilitateur) qui permettent d'implémenter les différentes technologies en fonction des besoins
- Les plateformes business. Elles sont le fruit d'une stratégie portée par un écosystème. Ce type de plateforme ouvre l'entreprise à un écosystème qui lui permet d'étendre le business et/ou d'améliorer l'expérience utilisateur.

Avec les plateformes, les grandes entreprises et administrations publiques peuvent s'adresser directement à la diversité de ceux qui consomment leurs services par le biais des communautés, de réseaux sociaux et en retirant des données sur leurs achats et usages [22].

Par la mise en place des plateformes digitales qui facilitent la mise en relation entre offreurs et clients, La transformation digitale est également une opportunité pour les entreprises de créer de nouveaux business model en créant de nouvelles offres et de nouveaux services [23].

2.3. Les différents types de plateformes

Il existe de nombreux types de plateformes, chacune ayant ses propres caractéristiques et fonctionnalités spécifiques. Voici quelques-uns des types les plus courants :

1) Plateforme de crowdsourcing de contenu

Le terme “crowdsourcing” est une contraction de “crowd” et “outsourcing” qui en anglais signifient respectivement “foule” et “sous-traitance”. Il s’agit de production participative, où plusieurs contributeurs travaillent sur le même projet. [24]

Une plateforme de crowdsourcing a pour but de mettre en relation des entreprises avec des prestataires “amateurs” pour la réalisation d’une tâche : création de visuels pour une publicité, production de textes pour un article, conception d’un logo, mise en place d’une stratégie marketing... Tout est possible.

Tout le monde y trouve son compte puisque les entreprises peuvent faire appel à des talents nouveaux pour des missions ponctuelles, quand les artistes peuvent étoffer leurs CV voire trouver de nouveaux clients pour les auto-entrepreneurs. Ils sont bien entendu rémunérés, la plupart du temps: [25]

- **Text Broker**, pour commander un texte sur-mesure
- **Eyeka**, le “plus grand terrain de jeu créatif du monde”
- **My photo agency**, le "Uber" de la photo pro
- **Zooppa**, envie d’une campagne vidéo en réalité virtuelle ?

2) Plateformes de médias sociaux

Ce sont des plateformes en ligne qui permettent aux utilisateurs de créer des profils, de partager du contenu, d’interagir avec d’autres utilisateurs et de construire des réseaux sociaux. Exemples : Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn.

3) Plateformes de commerce électronique

Ces plateformes permettent aux entreprises et aux particuliers de vendre des produits ou des services en ligne. Elles fournissent souvent des fonctionnalités telles que des catalogues de produits, des options de paiement sécurisées et des systèmes de gestion des commandes. Exemples : Amazon, eBay, Shopify.

4) Plateformes de partage de contenu

Ces plateformes permettent aux utilisateurs de partager différents types de contenu, tels que des vidéos, des photos, des fichiers audio, etc. Elles offrent souvent des fonctionnalités de téléchargement, de visualisation et de commentaires sur le contenu partagé. Exemples : YouTube, Vimeo, SoundCloud.

5) Plateformes de streaming

Ce sont des plateformes qui diffusent du contenu en continu, généralement des films, des séries télévisées, de la musique ou des podcasts. Les utilisateurs peuvent accéder au contenu en temps réel, sans avoir à le télécharger au préalable. Exemples : Netflix, Spotify, Twitch.

6) Plateformes de services collaboratifs

Ces plateformes permettent aux utilisateurs de fournir ou d'accéder à des services dans un modèle de collaboration. Elles facilitent la mise en relation des utilisateurs et la gestion des transactions. Exemples : Uber, Airbnb, TaskRabbit.

7) Plateformes de jeux en ligne

Ces plateformes permettent aux utilisateurs de jouer à des jeux en ligne, souvent avec d'autres joueurs du monde entier. Elles fournissent des fonctionnalités de jeu en ligne, de communication et de compétition. Exemples : Steam, PlayStation Network, Xbox Live.

8) Plateforme de collecte de données

Une plateforme de collecte de données est un site qui donne la possibilité de recueillir, de traiter et d'organiser les data de différentes natures. Puisqu'à l'ère du web 3.0, les données sont au cœur de toutes les activités, ces plateformes sont de plus en plus plébiscitées par les entreprises. Exemples : Open Signal, Inside-sales.

9) Plateforme technologique

Une plateforme technologique offre une base solide pour la création et l'exécution d'applications métier.

Elle permet aux utilisateurs d'exécuter leurs applications en toute simplicité sans se préoccuper de la technologie qui les prend en charge. En même temps, elle permet au personnel technique d'étendre, d'améliorer ou de mettre à niveau rapidement les logiciels applicatifs, augmentant ainsi la vitesse de travail.

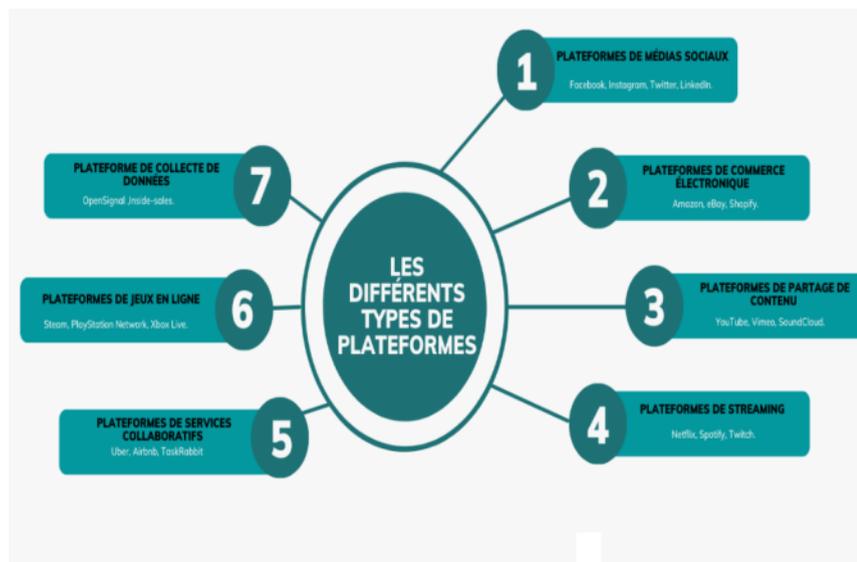


Figure 2. 1 : Les différents types de plateforme

Ces plateformes peuvent inclure des plateformes d'apprentissage en ligne, des plateformes de santé numérique, des plateformes de gestion de projet, des plateformes de crowdfunding, etc.

2.4. Les plateformes médicales en Algérie

En Algérie, il existe plusieurs plateformes médicales qui offrent des services de santé en ligne ou des informations médicales aux utilisateurs. [26]

Dans cette section nous donnons quelques plateformes médicales populaires en Algérie comme le montre la Figure (2.2) :

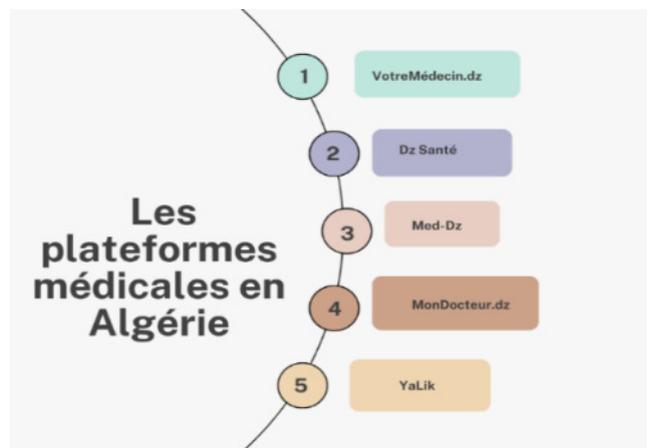


Figure 2. 2 : Les plateforme médicales en Algérie

1) La plateforme VotreMédecin.dz

C'est une plateforme en ligne qui permet aux utilisateurs de trouver des médecins dans différentes spécialités à travers l'Algérie. Les utilisateurs peuvent prendre rendez-vous en ligne, poser des questions médicales et obtenir des conseils de santé.

2) La plateforme Dz Santé

C'est un portail médical algérien qui propose des informations médicales, des articles sur la santé, des conseils pour prévenir les maladies et des réponses aux questions fréquemment posées par les utilisateurs.

3) La plateforme Med-Dz

Cette plateforme propose des services de télémédecine en Algérie. Les utilisateurs peuvent consulter des médecins en ligne, recevoir des diagnostics, obtenir des ordonnances électroniques et bénéficier d'un suivi médical à distance.

4) La plateforme MonDocteur.dz

C'est une plateforme qui permet aux utilisateurs de prendre rendez-vous en ligne avec des médecins dans différentes spécialités. Les utilisateurs peuvent également poser des questions médicales et obtenir des conseils de santé.

Ces plateformes médicales en Algérie sont conçues pour faciliter l'accès aux soins de santé, fournir des informations médicales fiables et permettre des consultations médicales en ligne, notamment grâce à la télémédecine.

2.5. Portail des plateformes numériques du MESRS

Les plateformes numériques réalisées par MESRS (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique) rentrent dans le cadre de l'exécution du schéma directeur numérique (SDN) adopté par le ministère. Le SDN est composé de 7 axes stratégiques, 16 programmes stratégiques et 102 programmes opérationnels à réaliser d'ici décembre 2024 [27].

2.5.1. Le numérique au service d'une offre de formation cohérente

Dans cette section nous citons, la plateforme **ALUMNI** et **webetu** :

2.5.1.1. Plateforme « ALUMNI »

Les alumni (alumnus au singulier) désignent les anciens étudiants d'un établissement. Par extension, le terme est utilisé pour nommer les associations d'anciens élèves. Dans ces associations, d'anciens élèves d'une même école se regroupent pour, notamment, continuer à entretenir les liens de camaraderie tissés au cours de leurs études [28]. Le terme a été repris par les grandes écoles et les universités pour désigner une association ou un réseau d'anciens élèves diplômés d'un établissement d'enseignement supérieur, écoles supérieures spécialisées ou les universités. Tout étudiant qui a décroché son diplôme dans un établissement du supérieur est, par définition, un alumni.

Le réseau des alumni peut aussi avoir une portée internationale, notamment lorsqu'il s'agit d'écoles de commerce ou de management, qui ont de nombreux anciens étudiants qui ont fait carrière en Europe ou à l'international.

Le réseau alumni est important puisqu'il sert à garder contact avec son ancienne école ou université : ses anciens camarades, ses anciens professeurs et intervenants. Les écoles organisent régulièrement des événements qui favorisent les rencontres entre

anciens et nouveaux étudiants. Ainsi, cela renforce les liens entre étudiants et diplômés, avec une communauté qui s'accroît davantage au fil des années [29].

Rayonnement des diplômés, postes occupés par les diplômés, possibilités offertes aux étudiants, tel que stage d'immersion...

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <http://ancients.mesrs.dz/public/>, et la page d'accueil s'affiche comme le montre la Figure (2.3).



Figure 2.3 : La page Alumni-Dz

2.5.1.2. Plateforme scolarité étudiant

La Plateforme PROGRES permet la gestion de l'orientation des nouveaux bacheliers, le transfert, l'emploi du temps, la charge horaire des enseignants, les délibérations, la gestion des salles, du maintien et tracé de l'historique et parcours des étudiants, mais aussi offre la possibilité de publication des différents états (PV, Relevés des notes, ...)

La plateforme « **webetu** » permet aux étudiants d'obtenir des certificats de scolarité, de relevés de notes, emploi de temps, calendriers...etc.

La Plateforme PROGRES gagne à être amélioré sur le plan de la présentation et de la fonctionnalité afin d'aboutir à un système informatique fournissant une base de données fiable concernant tous les étudiants et les enseignants des universités algériennes.

1) Méthode de connexion

Pour accéder dans un compte sur cette plateforme PROGRES il faut d'abord saisir le nom d'utilisateur (le numéro d'inscription) et le mot de passe (le code secret qui se

trouve en bas du relevé de notes du baccalauréat) et cliquer sur le bouton « se connecter » pour vous permettre d'accéder.



PROGRES

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

① Les étudiants orientés vers les filières paramédicales ne sont pas concernés par l'opération de changement d'affectation autorisée

① En cas de problème d'accès (Erreur 403), veuillez fermer toutes les pages de navigateur ou utiliser une navigation privée

ETU Progiciel de Gestion Intégré
Portail Etudiant

Nom d'utilisateur

Mot de passe

Se connecter

Mot de passe oublié ?

Figure 2. 3 : La page d'authentification de la plateforme scolaire étudiant

2) Généralité sur la plateforme PROGRES

Dans cette plateforme on trouve 4 boutons : le profil, l'actualité, la carte d'étudiant et l'accueil. Dans l'accueil on trouve beaucoup de chose qui facilite et organise les besoins de l'étudiant, donc il trouve son groupe et sa section et le planning d'examens et ses notes d'examen et le contrôle continu, le pourcentage, et ses relevés des notes, les dettes et le planning des vacances.

3) Le côté administration

Dans cette partie, les professeur et l'administration ils ont le droit de changer et modifier les notes et le programme et cela dépend du ministère qui donne cet avantage pour régler tous les problèmes qui entravent la plateforme.

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <https://progres.mesrs.dz/webetu/login.xhtml>, et la page d'accueil s'affiche comme le montre la Figure (2.3).

2.5.2. Le numérique au service des étudiants

La plateforme de cours en ligne Massive Open Online Course (MOOC) y compris la médecine promu par les grandes universités américaines comme Harvard. Si le terme est passé dans le domaine courant, il est recommandé de parler de Clot (cours en ligne ouvert à tous) ou de Clom (cours en ligne ouvert massivement). Le Mooc est parti d'une initiative américaine, dont les Français se sont ensuite inspirés.

Depuis 2012, les grandes universités comme Stanford, Harvard ou le Massachusetts Institute of Technology (MIT) mettent gratuitement des cours en ligne à la disposition de millions d'étudiants. L'examen de certification et d'obtention du diplôme sont néanmoins payants. Le Mooc a largement inspiré les universités non américaines, mais aussi des entreprises comme DeepLearning.AI. Le procédé accélère la démocratisation du savoir ainsi que les pédagogies

En 2013, le gouvernement a créé la plateforme France université numérique (FUN) pour diffuser des cours en ligne, le plus souvent en langue française 11 millions d'inscriptions à plus de 1.800 sessions de Mooc qui ont été diffusées dans le monde 160 partenaires qui produisent des cours en ligne. Les cours sont gratuits, mais l'inscription aux examens est payante. Les étudiants peuvent recevoir une attestation de suivi. Il est possible de s'inscrire anonymement [30].

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <https://dual-mesrs.dz/>.

2.5.3. Le numérique au service des activités recherche

Dans cette section nous citons la plateforme PRFU et stratup :

2.5.3.1. Plateforme de gestion de Projets de Recherche Universitaire: PRFU

Selon l'instruction ministérielle n° 06 du 09 décembre 2019, la plateforme PRFU permet la soumission et le suivi des projets de recherche formation-universitaire des doctorants ainsi que leur évaluation et validation. Il s'agit de rendre plus visible les travaux qui s'effectuent ou qui se sont effectués au laboratoire.

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <https://www.prfu-mesrs.dz/index.php?lng=fr>, et la page d'accueil s'affiche comme le montre la Figure (2.4).



Figure 2. 4 : La page d'accueil des projets PRFU

2.5.3.2. Plateforme de démarches de création de STARTUP

Une startup signifie littéralement « entreprise qui démarre ». Ainsi, son nom est assez révélateur de sa caractéristique principale qui est l'expérimentation. De ce fait, on pourrait définir la startup comme une entreprise temporaire ou expérimentale qui cherche un business model industrialisable [31].

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <https://startup.dz/>, et la page d'accueil s'affiche comme le montre la Figure (2.5).



Figure 2.5 : Page d'accueil de la plateforme startup

Après la création d'un compte dans le site startup, et l'authentification, la page d'accueil du site startup s'affiche comme le montre la figure ci-dessous :

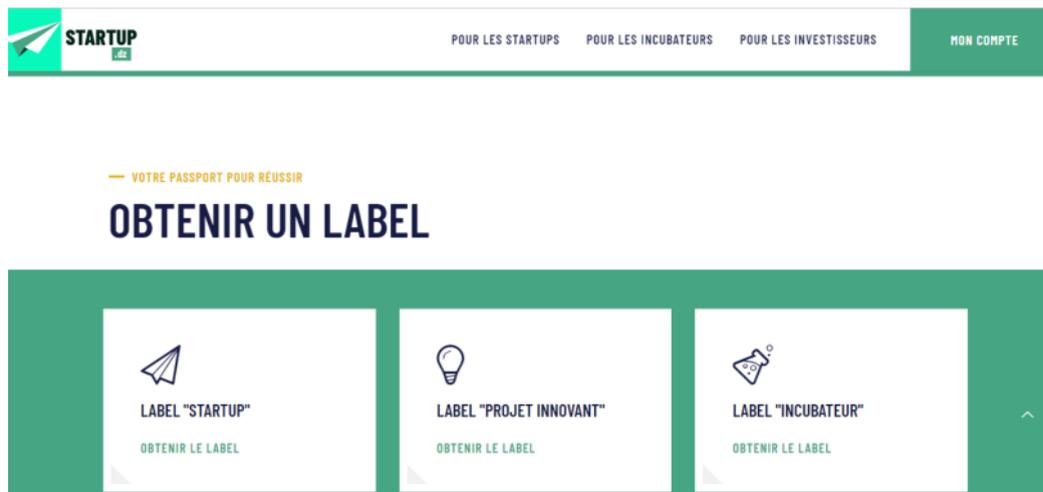


Figure 2.6 : Compte d'un utilisateur du site startup

Il est clair que dans cette étape nous pouvons obtenir un LABEL 'Startup' ou Projet Innovant.

2.5.4. Le numérique au gestion du service du personnel

La plateforme progres est utilisée aussi pour la gestion administrative du personnels de l'université, nous trouvons : textes réglementaires, maladies, heures supplémentaires, congés.

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL :

<https://progres.mesrs.dz/webgrh/login.xhtml>, et la page d'accueil s'affiche comme le montre la Figure (2.7).



Figure 2. 7 : Plateforme de la gestion du personnel de l'université

2.5.5. Le numérique au gestion des relations nationales et internationales

Dans cette section nous citons la plateforme **ASJP** et **international-students** :

2.5.5.1. Plateforme de publications (ASJP)

ASJP (The Algerian Scientific Journal Platform) est une plateforme d'édition électronique des revues scientifiques Algériennes développée et gérée par le CERIST. Le CERIST n'est pas responsable de la qualité des contenus mis en ligne sur ASJP. Pour tout problème d'éthique, les auteurs doivent s'adresser directement au responsable de la revue en question. Elle contient les revues, articles et ouvrage publiés dans les instituts et les universités algériennes.

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <https://www.asjp.cerist.dz/>.

2.5.5.2. Plateforme de gestion et de suivi d'étudiants étrangers international-students

Cette Plateforme est destinée à l'inscription des étudiants étranger boursier du Gouvernement de La République Algérienne Démocratique Et Populaire.

Pour accéder au site il suffit d'utiliser l'URL : <https://progres.mesrs.dz/international-students/> et la page d'accueil s'affiche comme le montre la Figure (2.8).

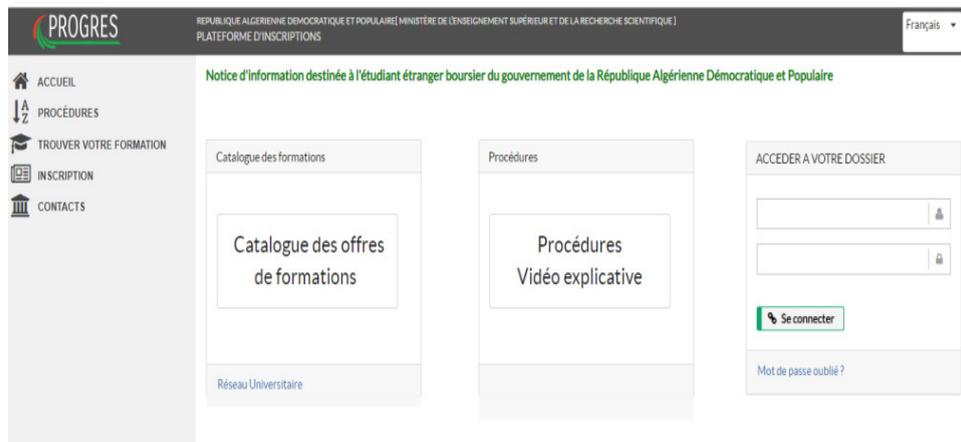


Figure 2. 8 : Page d'accueil de la plateforme international-students

2.5. Conclusion

En conclusion, les plateformes digitales jouent un rôle essentiel dans notre société moderne. Elles offrent une multitude d'avantages aux entreprises, favorisant l'innovation, l'expansion et l'amélioration de l'expérience de son utilisateur. Les différents types de plateformes répondent à des besoins spécifiques, que ce soit dans le domaine des médias sociaux, de la santé, du commerce électronique, du partage de contenu, du streaming, des services collaboratifs ou des jeux en ligne.

Chapitre 3 : Mise en œuvre de la plateforme GPU

3.1. Introduction

Dans la plateforme GPU (Gestion de Projets Universitaires), les étudiants et les enseignants se réunissent pour travailler sur des thèmes choisis en commun. Notre plateforme offre un espace dynamique où les idées fusionnent, les connaissances se partagent et les projets prennent vie. Le GPU est conçu pour aider les étudiants, les enseignants et l'administration à communiquer et à collaborer efficacement pour atteindre leurs objectifs académiques.

Dans ce chapitre, nous allons expliquer la méthode de la mise en ligne de la plateforme GPU, le nom et le logo attribué à notre plateforme, ainsi que l'explication de différentes sections du site, et toutes les étapes nécessaires à la compréhension du déroulement de fonctionnement de la plateforme en présentant quelques capture d'écran montrant le fonctionnement de ce dernier.

3.2. Spécification des tâches

Les acteurs peuvent être représentés comme le montre la figure ci-dessous :



Figure 3. 1 : Les acteurs de la plateforme GPU

Les taches associées à chaque acteur peuvent être résumés comme suit :

Tableau 3. 1 :Table de spécification des taches

Acteurs	Taches
Etudiants	<ul style="list-style-type: none"> - T1 : S'inscrire - T2 : S'authentifier - T3 : Modifier les informations du compte - T4 : Faire des recherches - T5 : Inviter des membres - T6 : Accepter des invitations - T7 : Refuser des invitations - T8 : Se déconnecter
Enseignants	<ul style="list-style-type: none"> - T1 –T8 - T9 : Créer un projet - T10 : Ajouter des membres - T11 : Supprimer des membres - T12 : Upload un fichier - T13 : Télécharger un fichier - T14 : Modifier le titre du projet - T15 : Envoyer le projet à l'Admin - T16 : Consulter un avis
Experts	<ul style="list-style-type: none"> - T1 –T8 ; T13 - T17 : Demander le rôle Expert - T18 : Recevoir le rôle Expert - T19 : Consulter les projets attribués

	<ul style="list-style-type: none"> - T20 : Déposer un avis d'expertise - T21 : Envoyer un avis d'expertise
Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> - T1 -T7 ; T13 - T22 : Attribuer le rôle Expert - T23 : Recevoir la liste des projets - T24 : Affecter les projets aux experts - T25 : Recevoir les avis des experts - T26 : Rédiger la décision finale - T27 : Envoyer une décision finale au porteur - T28 : Envoyer une décision finale au aux membres
Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> - T1-T16

3.3. Présentation de la méthode utilisée

Dans notre cas on va utiliser la méthode UML (Unified Modelling Language). L'UML



se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes tracer des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue.

UML unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet. Il ne s'agit pas d'une simple notation graphique. Car les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage. Donc pour réaliser l'étape analytique de notre projet nous avons choisi le langage UML pour les raisons suivantes :

- Il permet grâce à un ensemble de diagramme très explicite, de représenter l'architecture et le fonctionnement des systèmes informatiques complexes en tenant compte des relations entre les concepts utilisés et l'implémentation qui en découle.

- UML est avant tout un support de communication performant, qui facilite la représentation et la compréhension de solutions objet.

- Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation de solution. [32]

3.3.1. Diagramme de classes

Le diagramme de classe constitue un élément très important de la modélisation. Il permet de modéliser les concepts des domaines d'application et d'identifier les classes du système et leur relation telle que la relation d'héritage. Il représente les types d'objets résidant dans le système et les relations entre eux. Une classe se compose de ses objets, et elle peut également hériter d'autres classes. Un diagramme de classes est utilisé pour visualiser, décrire, documenter différents aspects du système [33].

Le diagramme de classe de notre système est donné sur la figure ci-dessous :

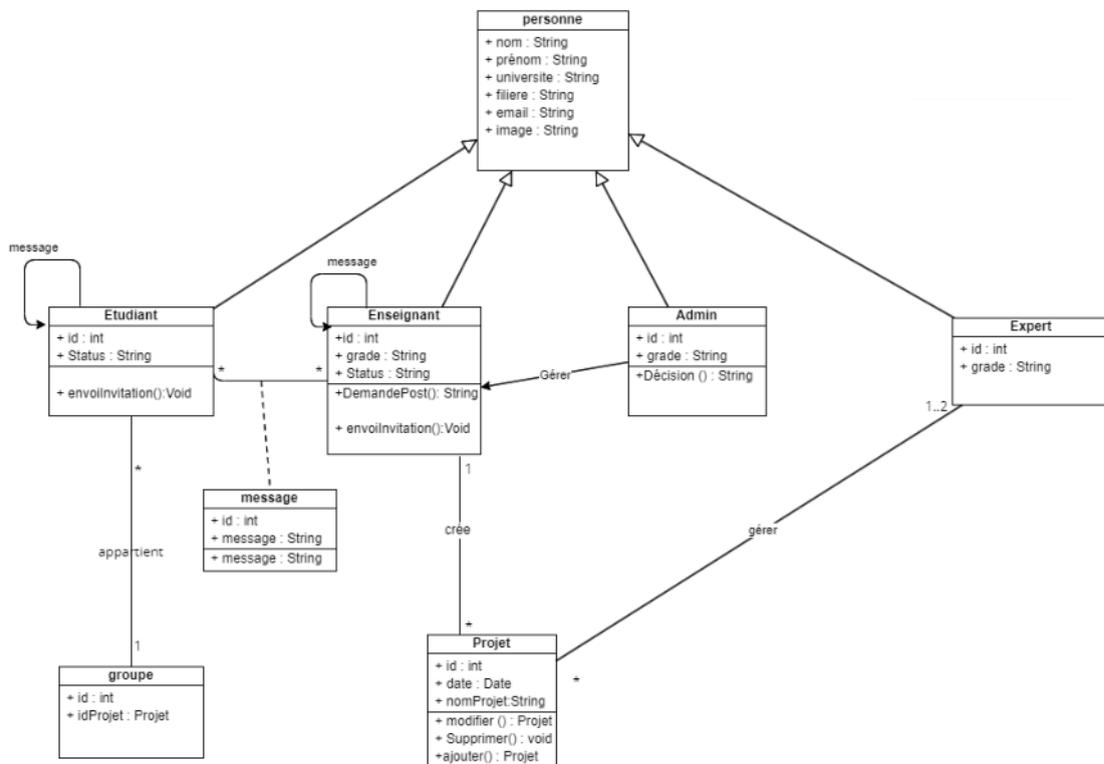


Figure 3. 2 : Diagramme de classes

3.3.2. Diagramme de cas d'utilisation

Dans le langage de modélisation unifié (UML), un diagramme de cas d'utilisation peut résumer les détails des utilisateurs de votre système (également appelés acteurs) et leurs interactions avec le système. Pour en créer un, vous utiliserez un ensemble de symboles et de connecteurs spécialisés. Un diagramme de cas d'utilisation efficace peut aider votre équipe à discuter et à représenter :

- Scénarios dans lesquels votre système ou votre application interagit avec des personnes, des organisations ou des systèmes externes.
- Objectifs que votre système ou application aide ces entités (appelées acteurs) à atteindre.
- La portée de votre système.

3.3.2.1. Les composants d'un diagramme de cas d'utilisation

Acteurs (actors) : Les utilisateurs qui interagissent avec un système. Un acteur peut être une personne, une organisation ou un système externe qui interagit avec votre application ou votre système. Il doit s'agir d'objets externes qui produisent ou consomment des données.

Système : Une séquence spécifique d'actions et d'interactions entre les acteurs et le système. Un système peut également être appelé scénario.

Un cas d'utilisation (use case) : est un ensemble d'action réalisée par le système. Il permet de structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs correspondants d'un système.

4.2. Notions et symboles du diagramme de cas d'utilisation

Cas d'utilisation : ovales de forme horizontale qui représentent les différentes utilisations qu'un utilisateur peut avoir.

Acteurs : Stick figures qui représentent les personnes qui emploient réellement les cas d'utilisation.

Associations : Une ligne entre les acteurs et les cas d'usage. Dans les schémas complexes, il est important de savoir quels acteurs sont associés à quels cas d'usage.

Inclusion (include): une relation d'inclusion A par rapport à B signifie qu'une instance de A contient le comportement décrit dans B.

Extension (extend): une relation d'extension A par rapport à B signifie qu'une instance de A peut être étendue par le comportement décrit dans B.

Zones de limites du système : une zone qui définit une portée du système pour les cas d'utilisation. Tous les cas d'utilisation en dehors des sentiers battus seraient considérés comme hors du champ d'application de ce système.

Packages : une forme UML qui vous permet de regrouper différents éléments. Tout comme pour les diagrammes de composants, ces regroupements sont représentés sous forme de dossiers de fichiers. [32]

3.3.2.2. Diagramme de cas d'utilisation général de notre système

Le diagramme de cas d'utilisation complet est un diagramme qui représente les relations entre tous les acteurs et les fonctionnalités du système.

Le diagramme de cas d'utilisation complet du Système (Plateforme GPU) est représenté sur la figure (3.2).

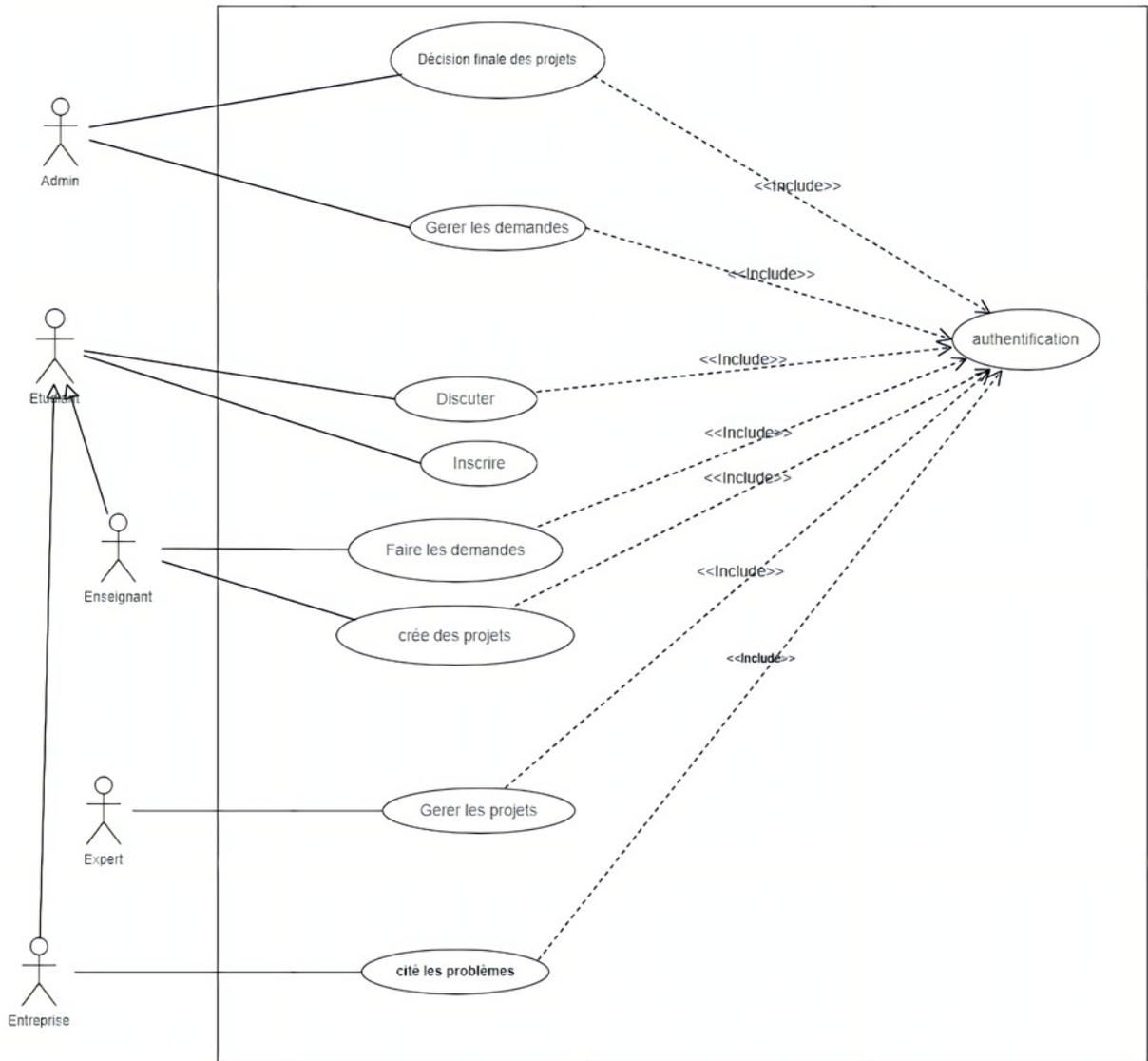


Figure 3. 3 : Diagramme de cas d'utilisation complet

3.3.2.3. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Admin »

Le diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Admin » est donné sur la Figure (3.3)

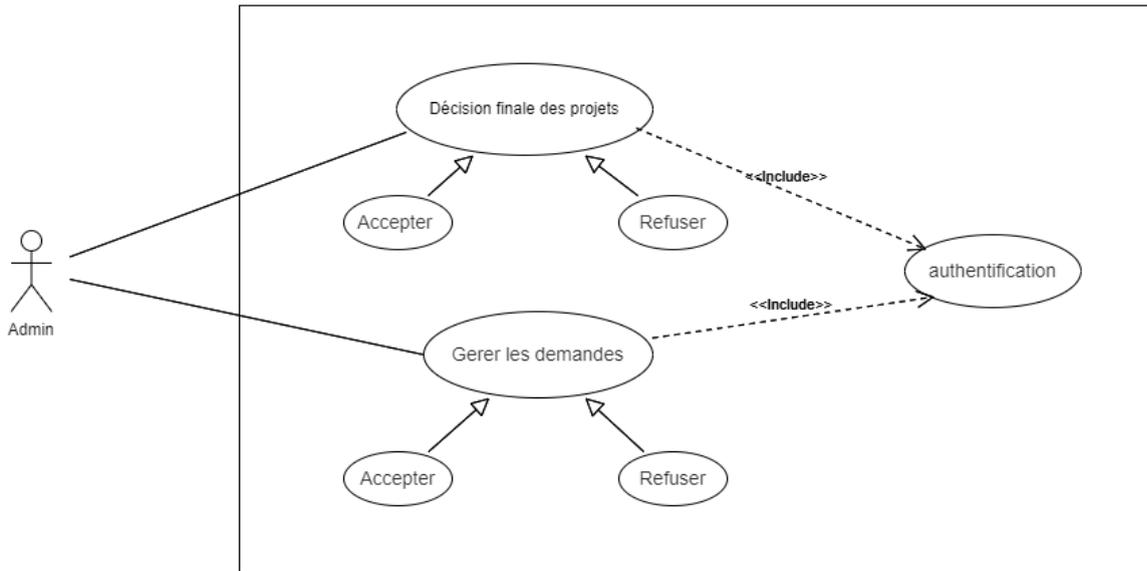


Figure 3. 4 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Admin »

3.3.2.4. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Enseignant »

Le diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Enseignant » est donné sur la Figure (3.4)

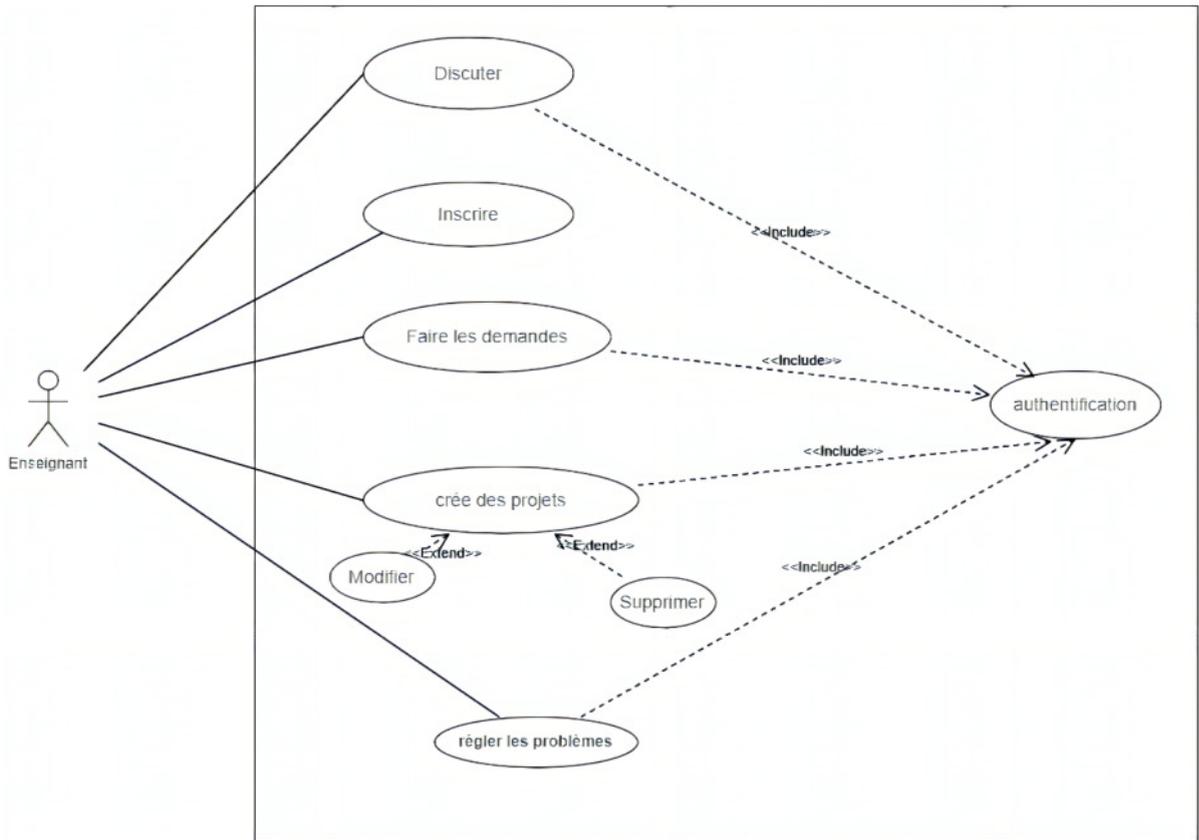


Figure 3. 5 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Enseignant »

3.3.2.5. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Expert »

Le diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Expert » est donné sur la Figure (3.6)

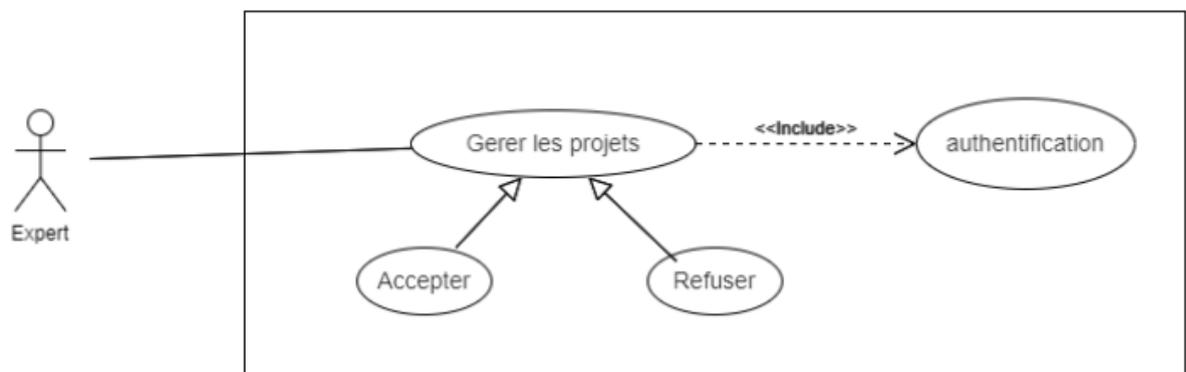


Figure 3. 6 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Expert »

3.3.2.6. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Etudiant »

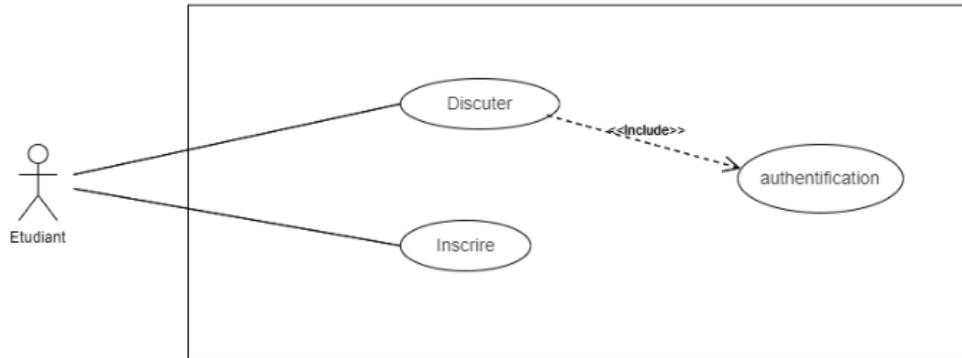


Figure 3. 7 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Etudiant »

Le diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Etudiant » est donné sur la Figure (3.7)

3.3.2.7. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Entreprise »

Le diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Entreprise » est donné sur la Figure (3.8)

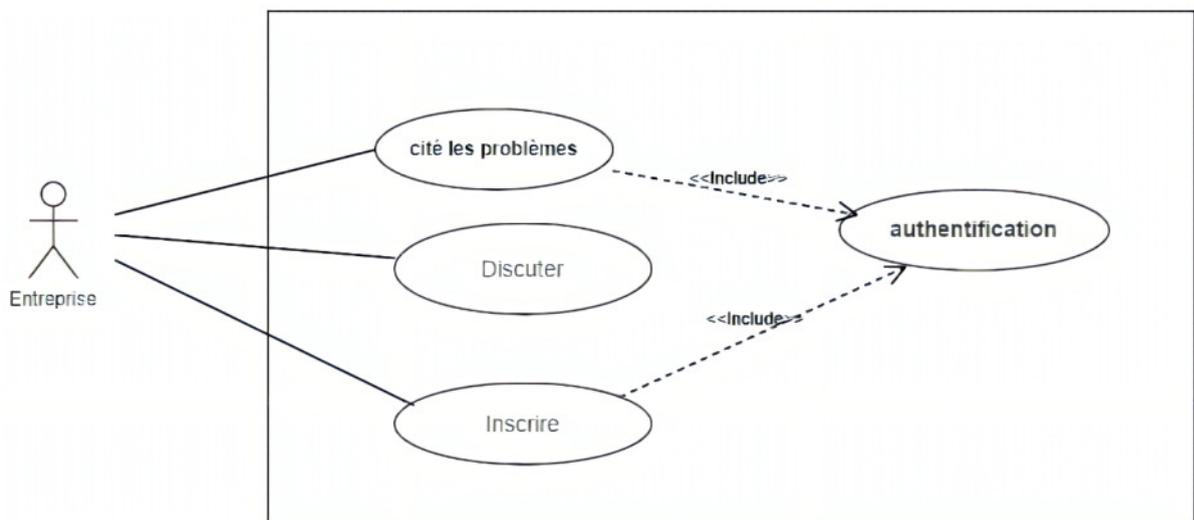


Figure 3. 8 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Entreprise »

3.4. Environnement de travail

Dans cette section nous allons décrire les outils utilisés dans les deux environnements matériel et logiciel :

3.4.1. Environnement matériel

L'environnement matériel qui a été utilisé pour développer cette application est :

- Ordinateur Portable : Toshiba / Vaio
- Processeur : Intel(R) Core™ i5 CPU-3230M @ 2.60GHz
- Mémoire (RAM) 4 Go. 1.2

3.4.2. Environnement logiciel

Les logiciels utilisés sont les suivants :

- Système d'exploitation : Windows 10 entreprise 2016, 64 bits
- Modélisation : IBM Rational Rose4 Entreprise Edition Version 7.0.0.
- SGBD : MySQL3 ; Type de serveur : MySQL
- Microsoft Office 2013

3.5. Outils utilisés

Dans cette section nous allons citer les outils utilisés lors de la réalisation de notre plateforme :

3.5.1. Langages

Les langages utilisés sont:



orienté-objet.

PHP : [34] est un langage de programmation libre utilisé pour produire des pages Web dynamique via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif



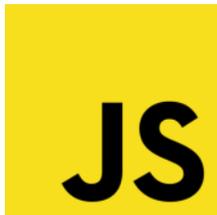
HTML & CSS : HTML [35]: est un langage dit de « marquage » (de « structuration » ou de « balisage ») dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document

avec des balises de formatage. Les balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents. CSS : [34] feuille de style c'est un langage qui permet de gérer l'apparence de la page web (agencement, positionnement, décoration, couleur, taille du texte...).



MySQL : [36] est une base de données relationnelle dont le principe est d'enregistrer les informations dans des tables, qui représentent des regroupements de données par sujets (table des clients, table des fournisseurs, table des produits, etc.). Les tables sont reliées entre elles par des relations. Le langage SQL (acronyme de Structured Query Language) est un langage universellement reconnu par MySQL et les autres bases de données et permettant d'interroger et de modifier le contenu d'une base de données.

JavaScript [38] est un langage de programmation principalement utilisé côté client et qui peut également être utilisé côté serveur. Il permet entre autres de rendre les pages web interactives.



Le JS est la troisième couche des technologies standards du web qui permet d'implémenter des mécanismes complexes sur une page web. À chaque fois qu'une page web fait plus que simplement afficher du contenu statique — afficher du contenu mis à jour à des temps déterminés, des cartes interactives, des animations 2D/3D, de contrôler le contenu multimédia, d'animer des images...

3.5.2. Bibliothèques

Les bibliothèques utilisées sont :



Bootstrap : [39] est une collection d'outils utile à la création de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.

Font Awesome [28] propose un « kit » qui va vous permettre d'utiliser la librairie sur votre site, sans télécharger toute la librairie, en indiquant seulement une ligne « script » dans le code de votre site.



Query [41] est une bibliothèque JavaScript rapide, petite et riche en fonctionnalités. Il rend les choses comme la traversée et la manipulation de documents HTML, la gestion des événements, l'animation et Ajax beaucoup plus simples avec une API facile à utiliser qui fonctionne sur une multitude de navigateurs. Avec une combinaison de polyvalence et d'extensibilité, jQuery a changé la façon dont des millions de personnes écrivent JavaScript.

3.5.3. Logiciels

Les logiciels utilisés sont :



Visual Studio Code [42] est un éditeur de code simplifié, qui est gratuit et développé en open source par Microsoft. Il fonctionne sous Windows, mac OS et Linux. Il fournit aux développeurs à la fois un environnement de développement intégré avec des outils permettant de faire avancer les projets techniques, de l'édition, à la construction, jusqu'au débogage.

Les fonctionnalités proposées par Visual Studio Code sont nombreuses. On retrouve notamment

- **La prise en charge de plusieurs centaines de langage de programmation**, telles que C, C#, C++, CSS, HTML, Java, JavaScript, JSON, Markdown, PHP, Powershell, Python, TypeScript, YAML...
- **IntelliSense**, une fonction de complétion intelligente du code,
- **Un débogueur intégré** pour accélérer votre boucle d'édition, de compilation et de suppression des bugs,

- **Une interface d'édition**, qui intègre des raccourcis clavier, des sélections multiples, un enregistrement automatique de votre travail, une fonction rechercher/remplacer, le formatage du code source...
- **Peek**, une fonction qui permet de parcourir rapidement le code source et de naviguer entre les fichiers,
- **Les commandes Git intégrées** ainsi que la gestion du contrôle des sources (SCM).

Visual Studio Code permet également aux développeurs de créer et d'utiliser des extensions grâce à son API, afin de personnaliser leur utilisation de l'outil. Il est livré avec un support pour JavaScript, TypeScript et Node.js.

XAMPP [43] est un ensemble de logiciels libres. Le nom est un acronyme venant



des initiales de tous les composants de cette suite. Ce dernier réunit donc le serveur Web Apache, la base de données relationnelle et système d'exploitation MySQL ou MariaDB ainsi que les langages scripts Perl et PHP. L'initiale X représente tous les systèmes d'exploitation possibles, à savoir Linux, Windows et

Mac OS X.

- **Apache** : le serveur Web open source Apache est utilisé mondialement et permet de délivrer des contenus Web. L'application de serveur est mise à disposition en open source par l'Apache Software Foundation.
- **MySQL/MariaDB**: avec MySQL, XAMPP se compose de l'un des systèmes de gestion de base de données relationnelle les plus populaires au monde. En combinaison avec le serveur Web Apache et le langage script PHP, MySQL sert à l'enregistrement de données pour des services Web. Les versions actuelles de XAMPP favorisaient MariaDB à l'insu de MySQL comme gestionnaire de base de données, marquant un détachement avec ce dernier.
- **PHP** : Il s'agit d'un langage script côté serveur permettant de créer des pages Web ou applications dynamiques. PHP peut être mis en place sur toutes les plateformes possibles et est compatible avec divers systèmes de base de données.

- **Perl** : le langage script Perl est utilisé pour l'administration système, le développement Web et la programmation en réseau. De plus, des applications Web dynamiques peuvent être programmées de la même manière que PHP.
- En dehors des composants principaux, la distribution gratuite d'Apache comprend divers outils selon chaque système d'exploitation comme le serveur Mail Mercury, l'application d'administration de base de données PhpMyAdmin, le logiciel d'analyse de données Webalizer, OpenSSL, Apache Tomcat ainsi que FileZilla ou ProFTPd.

HeidiSQL [45] est une bibliothèque Open source qui permet de gérer des bases de données MySQL. Il est généralement livré dans les environnements WAMP, LAMP (Sur Linux), MAMP (sur MAC OS) ou EasyPHP.



Le HeidiSQL permet de gérer des bases de données Microsoft SQL Server, MySQL/MariaDB et PostgreSQL via une interface claire et complète. Il intègre la possibilité d'éditer les données, de modifier les bases et gérer les utilisateurs, de créer des tables et des vues, ainsi que des déclencheurs (triggers), et des événements planifiés. Enfin il supporte l'export en SQL de la structure et des données.

Il est également possible de l'emporter sur une clé USB par exemple avec sa version portable.

WinRAR [46] est un logiciel propriétaire de compression de données. Il est payant mais une version d'évaluation existe.



Il utilise par défaut un algorithme de compression propriétaire, le RAR, mais il est également capable de compresser au format ZIP ou d'extraire des archives aux formats ZIP, CAB, 7z, ACE, ARJ, TAR (tar.bz2 et tar.gz) ...

Ce programme permet aussi de créer des archives auto-extractibles pour Windows (ne nécessitant pas de logiciel de décompression).

WinRAR permet également de générer des archives en plusieurs fichiers et de chiffrer le contenu des archives jusqu'en AES-128 depuis la version 3.20.

Photoshop [47] est un logiciel de la suite Adobe. Ce logiciel de traitement d'image



professionnel permet de faire de la retouche photo, du graphisme ou encore du webdesign. Parce que savoir prendre de belles photos ne suffit pas toujours, il est essentiel de maîtriser l'utilisation de ce logiciel de retouche photo.



Navigateur [48] est un outil permettant de naviguer et de consulter les pages web disponibles sur le Word Wide Web. En pratique, le navigateur nous traduit en texte et image les pages d'information qui sont codées en HTML.

En pratique, le navigateur c'est l'équivalent de votre voiture pour vous déplacer sur le réseau routier Internet.

Il existe 5 navigateurs principaux actuellement :

 [Google Chrome](#)

 [Mozilla Firefox](#)

 [Safari](#) (sur Mac)

 [Opera](#)

 [Internet Explorer](#) / [Edge](#) (par défaut sur Windows)

Le plus utilisé est actuellement Google Chrome, suivi de Firefox.

3.6. Hébergement du site GPU

Un site Web doit être hébergé sur un serveur afin qu'il puisse être accessible via Internet. Le service d'hébergement est fourni par un fournisseur spécialisé connu sous le

nom d'hébergeur Internet, qui offre au site Web un espace de stockage spécifique sur un serveur web qui reste connecté à Internet.

Pour notre projet nous avons d'utilisé un service gratuit pour héberger notre site Web appelé 000webhost, qui est une branche de Hostinger qui fournit un hébergement PHP gratuit avec FTP et MySQL.

C'est une grande aide pour les développeurs qui veulent apprendre ou qui sont sur leur parcours d'apprentissage, ce qui permet d'économiser beaucoup de temps et d'argent.

Le lien : <https://www.000webhost.com>

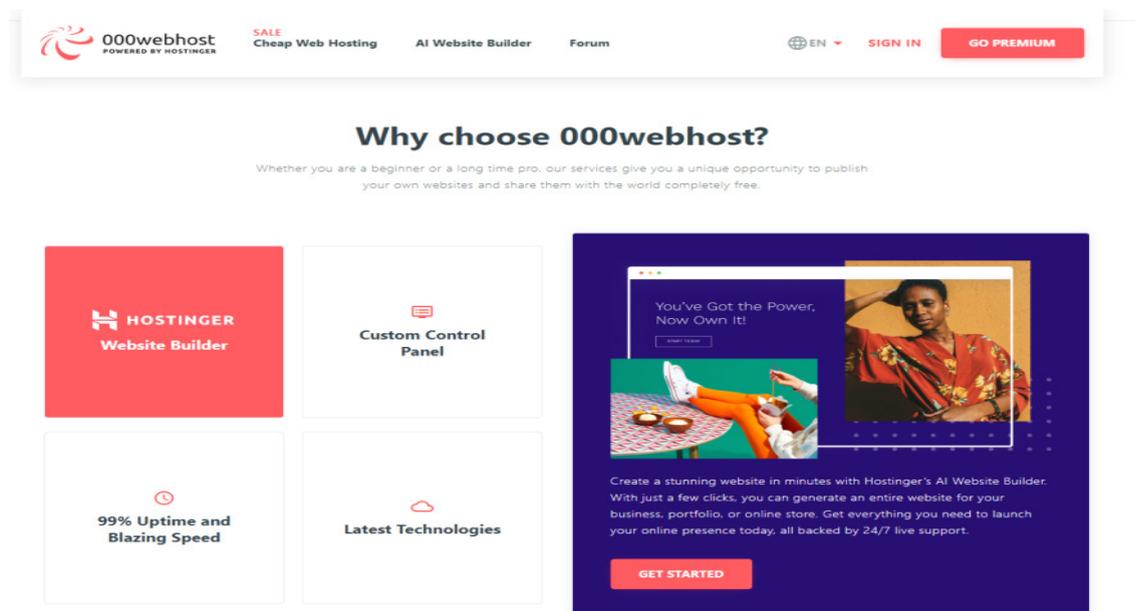


Figure 3. 9 : Page d'accueil de 000webhost

3.7. Le nom et le logo attribués

Le nom attribué à notre plateforme est : GPU (Gestion de Projets Universitaires)

Le logo utilisé est composé d'un cercle de silhouettes d'étudiants se tenant la main pour symboliser l'entraide et la solidarité entre les étudiants dans le choix d'un thème de fin d'études. Cette représentation évoque également l'idée de communauté et d'unité.



Figure 3. 10 : Logo proposé

Dans la tête de chaque étudiant se trouve un chapeau de fin d'études qui représente l'objectif commun des étudiants de réussir leur diplôme et symbolise la fierté et l'accomplissement.

La couleur bleue a été choisie pour ce logo, car elle représente la confiance, la communication, et la collaboration. Elle évoque également l'idée de stabilité et de professionnalisme. Ainsi, cette couleur souligne l'importance de la collaboration entre les étudiants pour atteindre leur objectif commun.

3.8. La page d'accueil de la plateforme GPU

Cette plateforme contribue à aider les enseignants et les étudiants à trouver un projet selon leurs profils, et de créer un groupe homogène de travail composé par des enseignants et des étudiants, dont la composante humaine ne doit pas dépasser 6 étudiants de différentes spécialités et de différentes facultés dans le cadre de projet startup.

La plateforme GPU de gestion des projets universitaire s'adresse aux :

- Enseignant (Porteur de Projet) et les membres de l'équipe (Etudiants)
- Enseignant (Expert)
- Entreprises
- Chefs de faculté et de département ou chefs de spatialité (Administrateur)

Pour accéder au plateforme GPU, il suffit de coller l'URL dans la barre du navigateur : <https://gpu-w.000webhostapp.com/index.php>

La première page affichée est montrée sur la figure ci-dessous :



Figure 3. 11 : Page d'accueil de la plateforme GPU

Le menu contient les informations suivantes :

- 1) **Accueil** : Le bouton **Accueil** permet de retourner à la page d'accueil.
- 2) **Info** : Le bouton **Info** donne une brève explication sur notre projet. Le cliquer sur info, conduit à section montrée sur la Figure (3.12) :

La Gestion des Projets Universitaires

Qu'est-ce que la gestion de projet ?

La gestion des projets sont des programmes ou des applications qui permettent à une personne ou à une équipe de s'entraider pour organiser et gérer les tâches plus efficacement. Il peut s'agir d'une simple liste de contrôle ou d'un tableau, ou même d'un outil de cartographie conceptuelle. Quel que soit l'objectif, l'objectif reste le même : fournir une plateforme centralisée où chacun peut collaborer et suivre l'avancement d'un projet.



Étudiant

Powered by 000webhost

Figure 3. 12 : La section liée au bouton info

- 3) **Contactez-nous** : Le bouton **Contactez-nous** oriente les navigateurs vers nos informations publiques pour contacter notre centre, comme le montre la Figure (3.13).

Plateforme pour la gestion des projets

Réalisé par :

Mr BENHENIA Redha
Mr BELKEBIR Mohamed
Ahmed Amine

Encadré par :

Dr. Samia BELKACEM



© Copyright. Tous droits réservés.

Figure 3. 13 : La section Contactez nous

3.9. Utilisation de la plateforme GPU

Dans cette section nous allons montrer les interfaces détaillées qui ont été développées, et de décrire les étapes à suivre pour mener à terme notre projet à travers l'utilisation de la plateforme GPU.

Etape 1 : Inscription des membres

Dans une première étape les utilisateurs doivent avoir un compte pour utiliser notre site Web (GPU). Donc, pour connecter sur la plateforme il faut cliquer sur le bouton **Connexion**, qui se trouve sur le côté droite de la plateforme, la fenêtre **Connecter** s'affiche comme le montre la figure ci-dessous :

A screenshot of a login window titled "Connecter" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Email" with the placeholder "exemple@gmail.com" and "Mot de passe" with the placeholder "Mot de passe". Below the fields is an orange "Connecter" button. At the bottom, there is a link: "Si vous n'avez pas de compte, [inscrivez ici.](#)" and contact information: "Des questions? (+213) 055-262-9037".

Figure 3. 14 : Fenêtre de l'authentification

A la première fois d'accès l'utilisateur (Enseignant, Etudiant, Entreprise) doit cliquer sur le lien **inscrire ici** pour créer son propre compte. Un exemple de création d'un compte enseignant est montré sur la figure ci-dessous :

The image shows a web registration form titled "Inscription". At the top, there are logos and a navigation bar. Below the title, there are radio buttons for "Etudiant" and "Enseignant" (selected). The form contains several input fields: "Nom" (filled with "Bou-Amer"), "Prénom" (filled with "Boua"), "Université" (filled with "Université d'Etat Bouguet de Colerou, Boule-dou"), "Adresse" (filled with "Bou-Bouga"), "BOUCHE" (filled with "Bou-Bouga"), "Adresse" (filled with "Aparouk 100"), "Email" (filled with "b.boua@univ-colerou.dz"), "Mot de passe" (masked with dots), "Confirmation de mot de passe" (masked with dots), "Site institution" (filled with "www"), "Pays" (filled with "Algérie"), and "Prise de photo" (with options "Ajouter une photo" and "Ajouter/Modifier photo"). A blue "Inscrire" button is at the bottom.

Figure 3. 15 : Exemple de la fenêtre d'inscription des membres

Lorsque vous souhaitez apporter des modifications à votre compte, il suffit de cliquer sur le bouton dédié à la modification. Une fois cela fait, une barre latérale apparaîtra à droite de votre écran, contenant toutes les informations personnelles que vous pouvez ajuster selon vos préférences.



Figure 3. 16 : Modification des informations personnelles

Après inscription des membres (enseignant/étudiant) sur la plateforme, introduisez votre identifiant (**Email, Mot de passe**), puis cliquez sur le bouton "**Connecter**", la page suivante s'affiche :



Figure 3. 17 : Page du compte de l'utilisateur

Dans la barre de navigation du compte de l'utilisateur nous trouvons :

- Recherche : Le bouton envoie l'utilisateur au lien où il peut rechercher des étudiants ou des enseignants à ajouter comme amis pour créer des projets plus tard.
- Projet : le bouton affiche l'historique de tous les projets
- Connexion : Le bouton affiche la fenêtre pour connecter.
- Notifications : Représenté par une icône de cloche affiche les notifications de

demandes d'amis/expertise/acceptance

Etape 2 : Création d'un projet

Après la création d'un compte par tous les enseignants et les étudiants concernés, et la mise en discussion entre les membres. Vient par la suite l'étape de la création du projet.

On choisit le menu **projet**, puis on clique sur **créer un projet**, la fenêtre suivante s'affiche dont il suffit d'insérer le titre du projet dans le champ **Nom du projet** et de le valider par le clique sur le bouton **créer**.



Figure 3. 18 : Fenêtre de création de projet

Une fois le projet est créé, consulter la liste de projet à travers le menu **Projet>>Liste des projets** en choisissant l'année de sa proposition.

Etape 3 : Trouver des amis

Avec la fonction de recherche, vous pouvez rechercher des étudiants ou des enseignants définis par des mots-clés spécifiques liés à leurs domaines de travail, pour rendre la recherche beaucoup plus sélective.

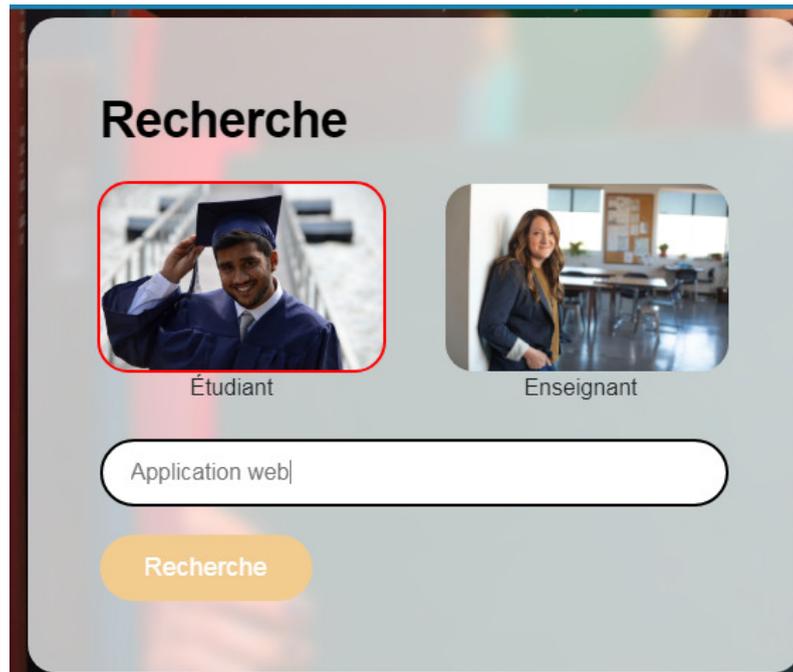


Figure 3. 19 : Fenêtre de recherches d'enseignants et d'étudiants

Si le rôle du compte est étudiant, il choisira automatiquement l'option par défaut de l'enseignant et lorsque le rôle du compte enseignant, il choisira l'option par défaut de l'étudiant

Lorsque l'utilisateur reçoit les résultats, il peut choisir d'inviter des étudiants ou des enseignants pour créer et gérer des projets.

Vous pouvez également utiliser des filtres de recherche pour affiner votre recherche et trouver des utilisateurs qui correspondent à certains critères, selon le mot clé utilisé.

Lorsque vous lancer une recherche par un mot clé, la liste des enseignants et des étudiants inscrits utilisant le même mot clé s'affiche, comme le montre la figure ci-dessous :

Dans cette exemple l'enseignant entre en discussion avec : Benhnia et l'étudiant Belkbir de l'université de Boumerdès en cliquant sur le bouton **Discuter**.

Résultats de la recherche :

Nom	Prénom	Université	Type	Action
RAHMOUNE	Fayçal	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	etudiant	Discuter Inviter
Ahmed	Ahmed	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	etudiant	Discuter Inviter
manel	manel	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	etudiant	Discuter Inviter
BENHENIA	Redha	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	etudiant	Discuter Inviter
Belkbir	Ahmed amine	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	etudiant	Discuter Inviter
Benhnia	Redha	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	etudiant	Discuter Inviter

Figure 3. 20 : Page Discussion/invitation

Le clique sur le bouton discuter permet d'ouvrir une discussion entre les deux utilisateurs comme le montre la figure ci-dessous :

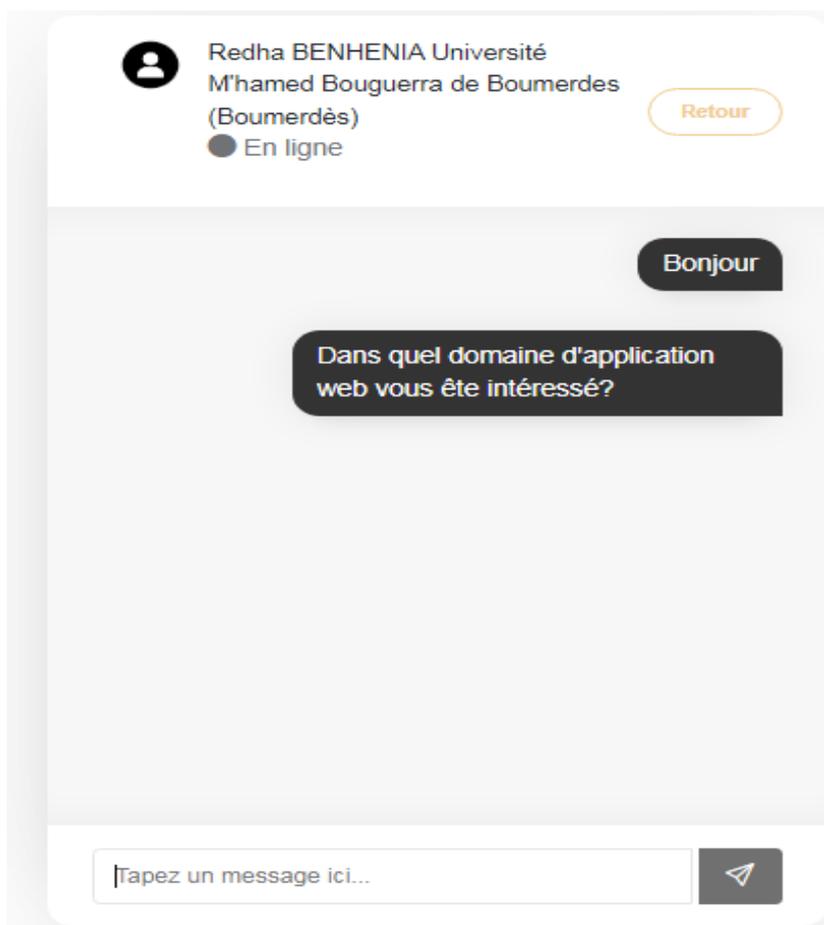


Figure 3. 21 : Fenêtre discussion

Lorsque les membres sont mis en accord, l'enseignant va envoyer des invitations aux membres concernés pour les ajouter dans la liste des amis comme le montre la figure ci-dessous:

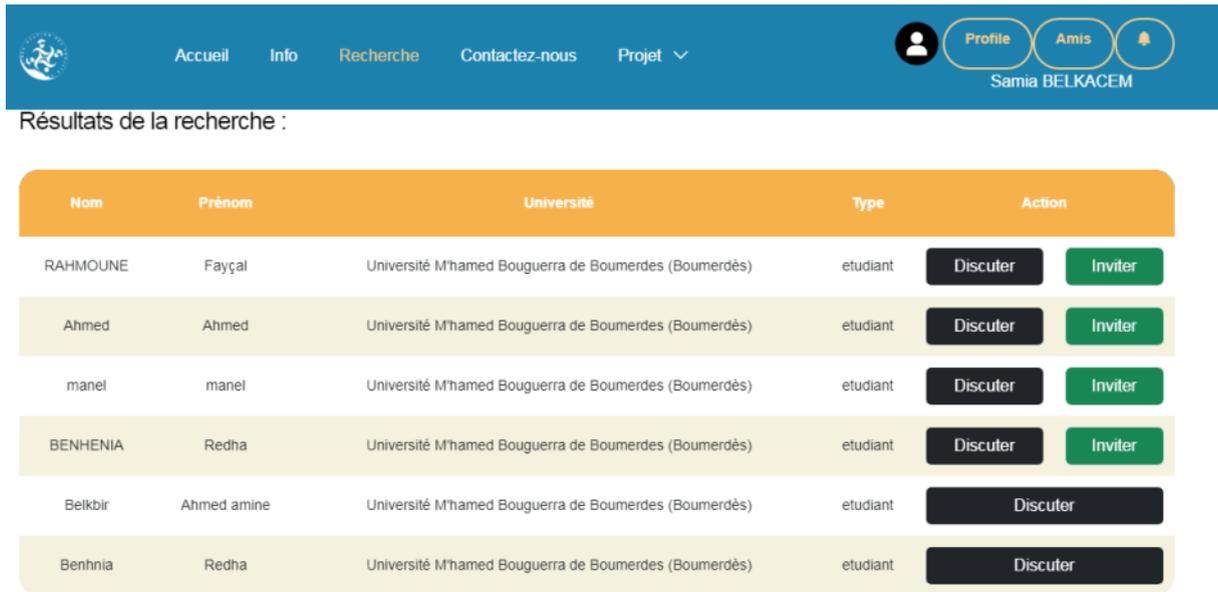


Figure 3. 22 : Interface de l'envoi de l'invitation

Lorsque l'étudiant/Enseignant reçoit une demande d'invitation, une notification dans son compte sera visible avec le nombre de demandes reçues à côté de l'icône de la cloche sur la barre de navigation. L'étudiant/Enseignant dans ce cas peut accepter ou refuser comme le montre la figure ci-dessous :

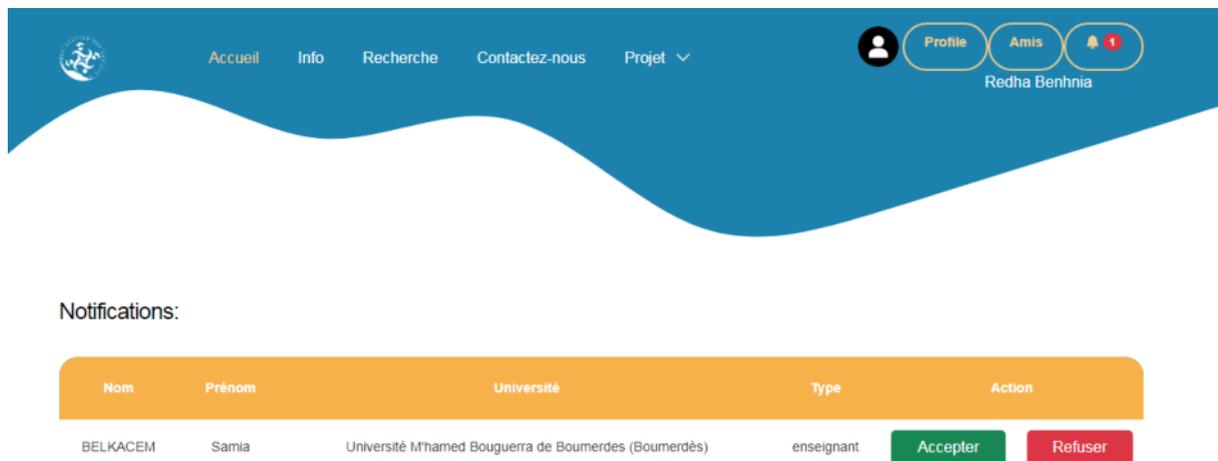


Figure 3. 23 : La page notification Accepter/Refuser

Lorsque l'étudiant/enseignant accepte l'invitation, son nom s'ajoute automatiquement dans la liste des amis, dont le clique sur le bouton **Amis** permet d'afficher la liste des amis comme le montre la figure ci-dessous :

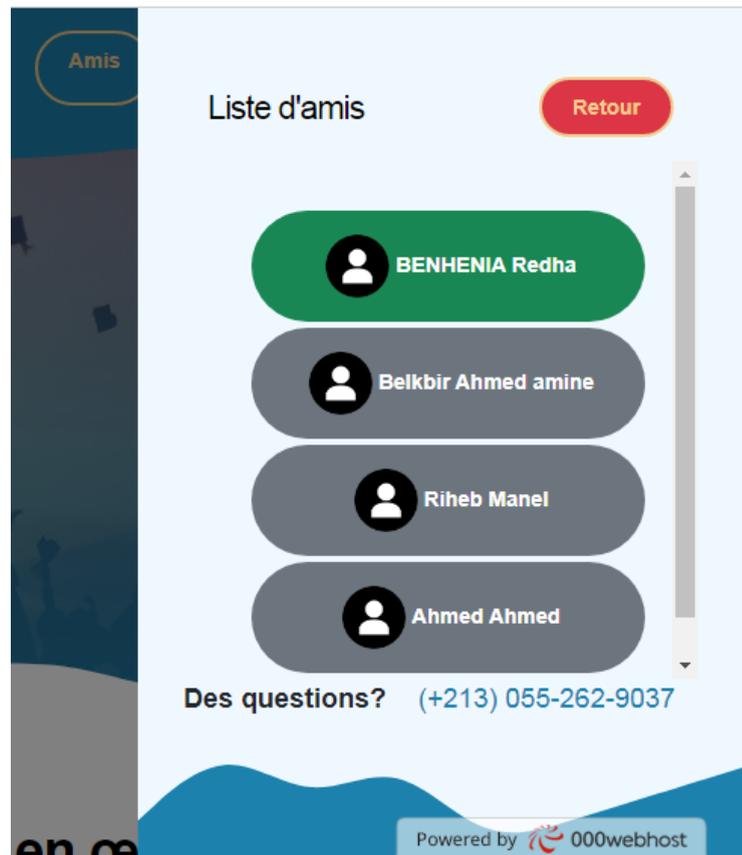


Figure 3. 24 : Liste des amis affichée

Etape 4 : Création de la composante humaine

L'interface du projet est le contrôle principal du projet dans lequel le professeur responsable peut ajouter des étudiants et prendre les décisions nécessaires.

Dans cette interface du projet le premier acteur est toujours l'enseignant porteur du projet, puis la liste des membres actuellement ajoutés

RQ : le porteur de projet peut intégrer un maximum de 6 étudiants selon l'arrêté ministérielle 1275.

Pour qu'un enseignant puisse ajouter un étudiant/Enseignant au projet, il doit figurer dans la liste d'amis. Dans cette étape il faut accéder au projet puis de cliquer sur le bouton **Ajouter un membre/Ajouter un enseignant** :

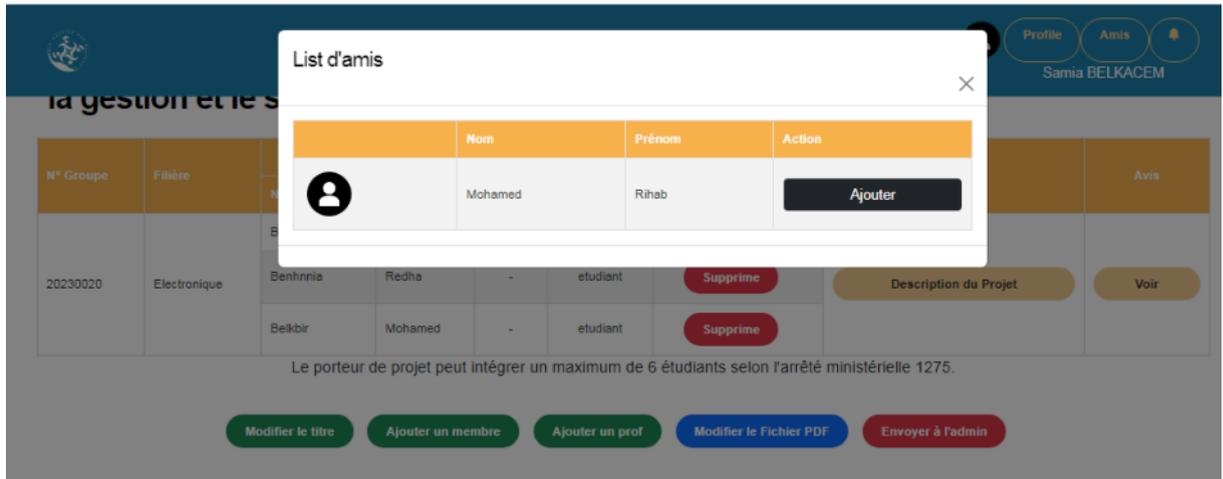


Figure 3. 25 : Fenêtre dédié à l'ajout d'un membre

Le clique sur le bouton **Ajouter un membre** va afficher la liste de tous les amis, comme le montre la figure ci-dessous :

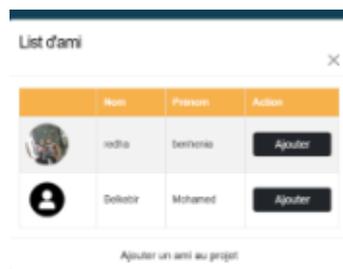


Figure 3. 26 : Liste des amis à ajouter

Dans ce cas il suffit de cliquer sur le bouton **Ajouter**.

Etape 5 : Attachement du fichier descriptif du projet

Dans ce cas cliquer sur bouton **Associer le fichier PDF**, la fenêtre **Envoyer à l'admin** s'affiche comme le montre la Figure (3.27) qui vous permette d'associer un fichier pdf d'une taille qui dépend des ressources offertes par le site d'hébergement :

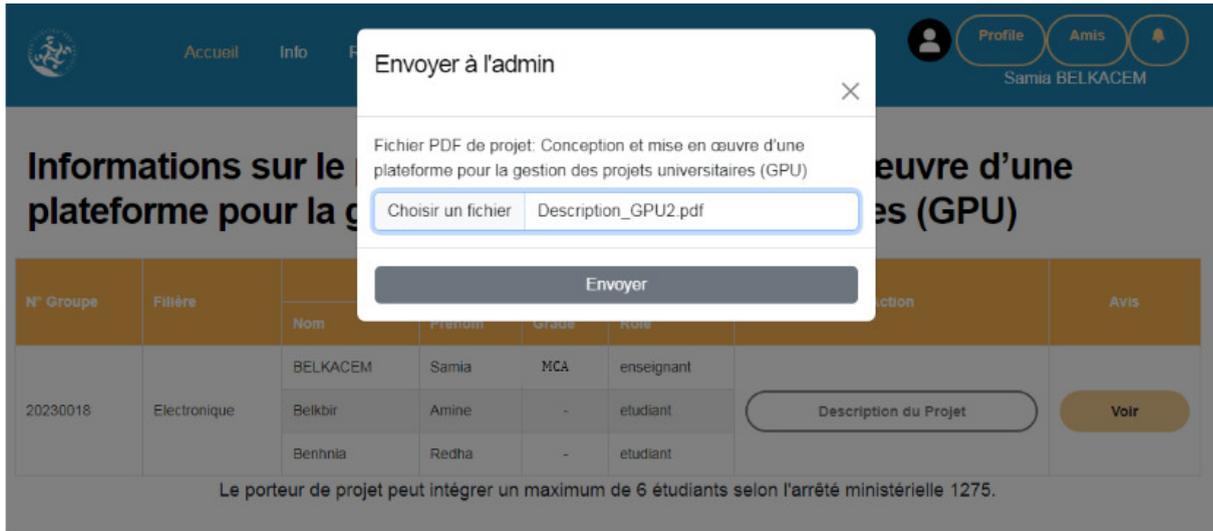


Figure 3. 27 : Association du fichier pdf descriptif du projet

Après l’association de la pièce descriptive du projet, nous pouvons visualiser son contenu en cliquant sur le bouton **Description du projet**, le descriptif s’affiche comme le montre la figure ci-dessous :

Conception et mise en œuvre d’une plateforme pour la gestion des projets universitaires (GPU)

Samia BELKACEM, REDAHA BENHENIA, BELKEBIR MOHAMED AMINE

Faculté de Technologie, Département Ingénierie des systèmes électriques, Université de Boumerdès, 35000
s.belkacem@boumerdes-univ.dz

▣ **Résumé :**

Le suivi des projets startup acceptés pour obtenir le LABEL est assuré par une plateforme web créée par le ministère MESRS dite startup. Cependant, les phases qui conduisent à la production du prototype, tel que : la recherche d’un groupe de travail, et/ou d’une problématique, expertise du travail restent encore non pas traités, ce qui rend la mise en œuvre d’une plateforme numérique pour la discussion et la mise en accord entre les différents acteurs, avec le suivi du projet jusqu’à la production du prototype est nécessaire.

Figure 3. 28: Descriptif du projet

Et maintenant toutes les informations sont partagées entre tous les membres, et le porteur de projet clique sur le bouton **Envoyer à l’admin**.



Informations sur le projet: Conception et mise en œuvre d'une plateforme pour la gestion et le suivi des projets universitaires (GPU)

N° Groupe	Filière	Membres					Action	Avis
		Nom	Prénom	Grade	Rôle	Action		
20230020	Electronique	BELKACEM	Samia	MCA	enseignant	-	Description du Projet	Voir
		Mohamed	Rihab	MAA	enseignant	Supprimer		
		Benhnia	Redha	-	etudiant	Supprimer		
		Belkbir	Mohamed	-	etudiant	Supprimer		

Le porteur de projet peut intégrer un maximum de 6 étudiants selon l'arrêté ministérielle 1275.

Figure 3. 29 : Soumission du projet

Dans le cas d'une erreur d'intégration, le porteur de projet peut supprimer un membre en cliquant sur le bouton **supprimer**.

Etape 6 : Visualisation des projets

Dans l'interface de l'admin, Lorsqu'on choisit, **Projet>> Liste de projet** la fenêtre Figure (3.30) s'affiche pour nous permettre de choisir l'année concernée.

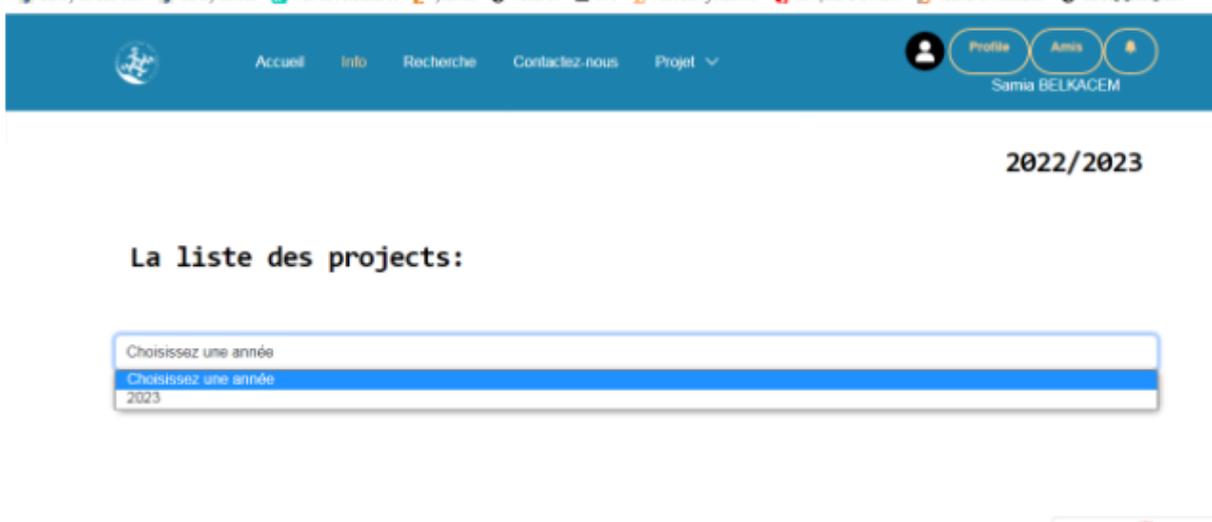


Figure 3. 30 : Fenêtre du choix de l'année du projet

Les projets seront catégorisés dans deux dossiers : Accepté ou refusés, comme le montre la figure ci-dessous :

Etape 7 : Demande du rôle Expert

Dans cet étape les enseignants désirant d'expertiser les projets envoient leur demande à l'administrateur à travers le menu **projet>>demande du rôle Expert**, comme le montre la figure suivante :



Figure 3. 31 : Demande du rôle d'expertise

L'administrateur peut être le chef de département ou le vice doyen de la pédagogie de la faculté ou bien le chef de la filière ou le chef de la spécialité :

Lorsque l'enseignant envoie une demande pour obtenir le rôle d'un expert, l'administrateur reçoit des notifications dans son compte, et la liste des projets crée comme le montre la figure ci-dessous :

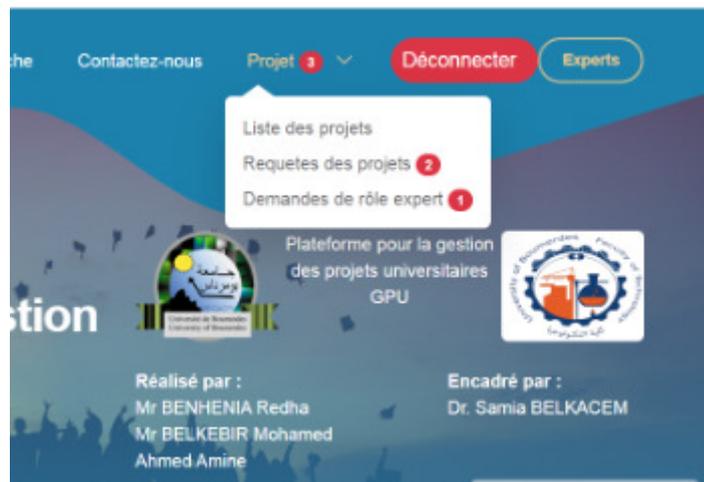


Figure 3. 32 : Le compte de l'expert

Dans une première étapes l'administrateur peut accepter ou refuser la demande en cliquant sur le bouton **Ajouter** ou **Annuler**, comme le montre la figure ci-dessous :

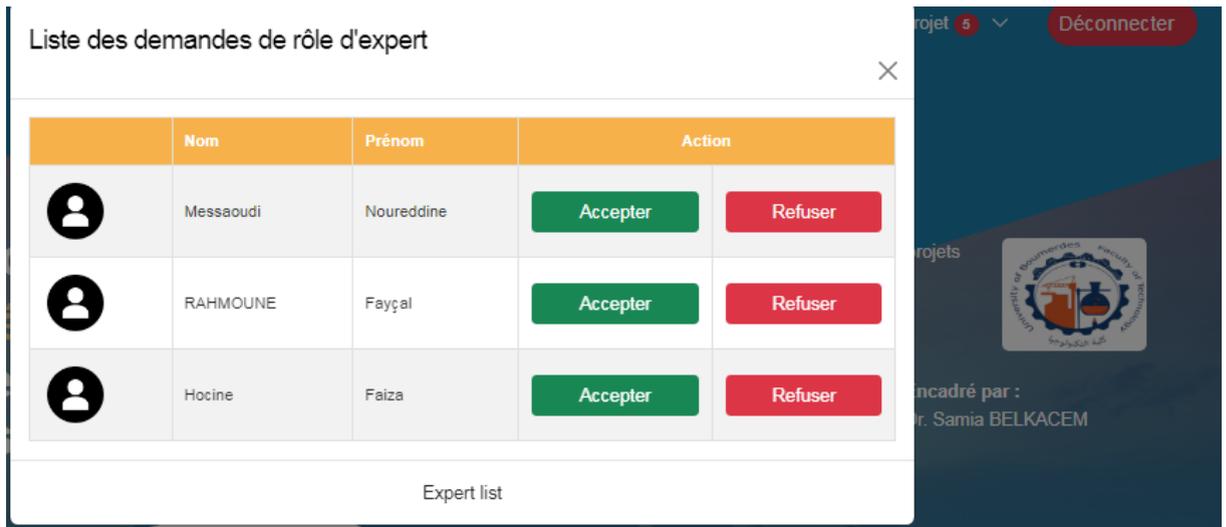


Figure 3. 33 : Fenêtre d'ajout des experts

Pour consulter la liste des experts, il suffit de cliquer sur le bouton **Expert**.

Lorsque l'administrateur choisit la **liste des projets**, la fenêtre suivante s'affiche

La list des projects:



Figure 3. 34 : Liste de tous les projets

Dans ce cas, l'administrateur peut consulter le contenu de chaque projet en cliquant sur le bouton **Voir**.

Etape 8 : Affectation des projets aux experts

Après l'attribution du rôle **Expert** au demandeur, l'étapes suivante consiste à leurs envoyer le descriptif du projet pour l'expertise.

Dans ce cas, l'administrateur attribue chaque projet à deux experts, et ceci en cliquant sur le bouton **Attribuer aux experts**.

N° Groupe	Titre d'institut	Membres				Action	Avis
		Nom	Prénom	Grade	Rôle		
20230014	Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes (Boumerdès)	BELKACEM	Samia	MCA	enseignant	Description du Projet	Voir
		BENHENIA	Redha	-	etudiant		
		Belkbir	Ahmed amine	-	etudiant		

Ajouter des experts

Figure 3. 35 : Attribution du projet aux experts

Après l'affectation du projet aux experts, la phrase suivante s'affiche : **En attendant que les experts finissent d'analyser le projet** comme le montre la figure ci-dessous :

Informations sur le projet: Conception et mise en œuvre d'une plateforme pour la gestion des projets universitaires (GPU)

N° Groupe	Filière	Membres				Action	Avis
		Nom	Prénom	Grade	Rôle		
20230018	Electronique	BELKACEM	Samia	MAA	enseignant	Description du Projet	Voir
		Riheb	Manel	MAA	enseignant		
		Belkbir	Amine	-	etudiant		
		Benhnia	Redha	-	etudiant		

Le porteur de projet peut intégrer un maximum de 6 étudiants selon l'arrêté ministérielle 1275.

En attendant que les experts finissent d'analyser le projet.

Figure 3. 36 : Expertise en cours

Etape 9 : Expertise du projet

Vient par la suite, l'étape de l'expertise du projet. Dans ce cas l'expert doit accéder à son compte, de consulter le menu **projet** puis de cliquer sur **Requête des projets**, la liste des projets affectés s'affiche comme le montre la figure ci-dessous :



Figure 3. 37 : Interface Expert

Lorsque l’expert clique sur **Requête des projets**, le projet affecté s’affiche comme le montre la figure (3.38).

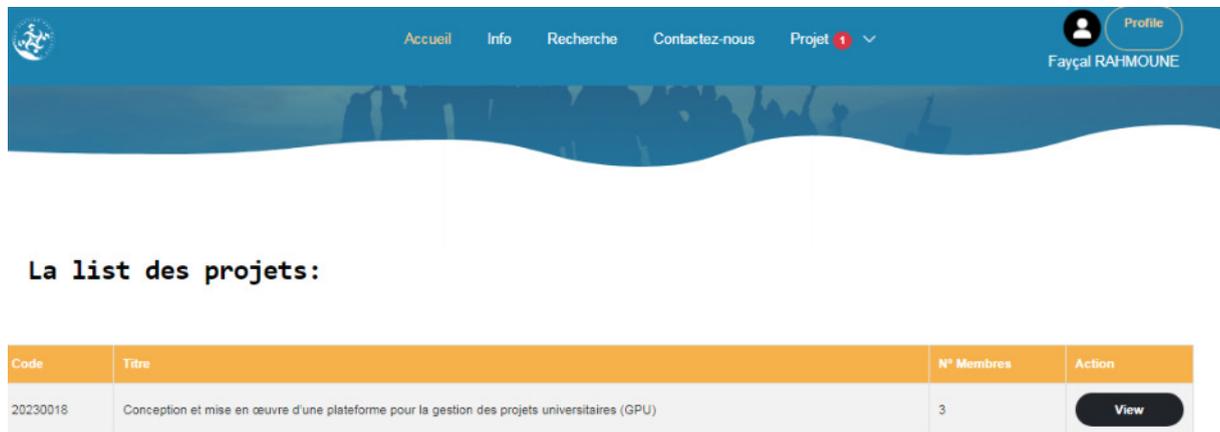


Figure 3. 38 : Projet affecté à l’expert

Lorsque l’expert clique sur le bouton **View** le descriptif du projet s’affiche, comme le montre la Figure (3.39) :



Informations sur le projet: Conception et mise en œuvre d'une plateforme pour la gestion des projets universitaires (GPU)

N° Groupe	Filière	Membres				Action	Avis
		Nom	Prénom	Grade	Rôle		
20230018	Electronique	BELKACEM	Samia	MAA	enseignant	Description du Projet	Voir
		Rineb	Manel	MAA	enseignant		
		Belkbir	Amine	-	etudiant		
		Benhnia	Redha	-	etudiant		

Le porteur de projet peut intégrer un maximum de 6 étudiants selon l'arrêté ministérielle 1275.

Figure 3. 39 : Fenêtre correspondante au détail du projet affecté à l'expert

Dans l'étape suivante l'expert donne son avis d'expertise en remplissant les champs nécessaires et cliquer le bouton **Soumettre un Avis**, comme le montre la figure ci-dessous :

Choisissez :

Accepté

Refusé

Commentaire:

Très bon travail

Soumettre un Avis

Figure 3. 40 : Fenêtre de soumission de décision d'expertise

Etape 10 : Avis final de l'administrateur

Lorsque l'administrateur reçoit les deux décisions des experts, il peut prononcer son avis final. Dans ce cas il suffit de cliquer sur le bouton **Voir** correspondante au projet, la fenêtre suivante s'affiche :



Jury		Avis	Commentaire
Nom	Prénom		
Décision	Finale	Accepté	
Messaoudi	Noureddine	Accepté	Bon travail
Hocine	Faiza	Accepté	bon

Figure 3. 41 : Fenêtre de la décision finale

Les mêmes décisions seront affichées aux membre du projet comme le montre la Figure (3.41).

3.10. Conclusion

Dans ce chapitre, une interface simple et intuitive d'un site académique dédié à la pédagogie de département/faculté, qui facilite la recherche et le contact entre les enseignants, les étudiants et l'administration est conçue. Cette dernière section était dédiée à la présentation de l'environnement matériel et logiciel du projet, les interfaces détaillées qui ont été développées. Les différentes figures et images présentées dans chaque section fournissent plus d'explications. Il permet aussi d'enregistrer tous les projets soit accepté ou refusée à chaque année, et ceci à partir de l'année 2022.

Conclusion générale

Dans ce travail une nouvelle plateforme GPU est mis en œuvre pour la gestion et le suivi des projets universitaires (GPU) dite startup jusqu'à la production du prototype.

La plateforme GPU basée sur AI est dotée d'une interface simple et intuitive d'un site académique qui facilite la recherche et la connexion entre les porteurs de projet et leurs collaborateurs. Nous pouvons également utiliser des filtres de recherche pour affiner notre recherche et trouver des utilisateurs qui correspondent à certains critères définis par des mots clés.

Il est important de noter que pour utiliser la plateforme GPU vous devez être étudiant ou enseignant disposé de la clé d'inscription attribuée par votre organisme. Si vous êtes étudiant, vous pouvez rechercher d'autres étudiants ou enseignants pour discuter et collaborer. Si vous êtes enseignant, vous pouvez utiliser le site pour entrer en contact avec vos étudiants ou d'autres enseignants pour partager les ressources.

Dans la plateforme GPU, tous les projets sont archivés soit dans le dossier acceptés ou refuser, et c'est au cas où nous aurions besoin d'information antérieure auxquelles nous pouvons nous référer, ainsi, les années sont enregistrées à partir du 2022 de la date de lancement de la plateforme GPU.

Afin d'améliorer ce travail, des perspectives peuvent être envisagées. Quelques points de vue peuvent être résumés comme suit :

Dans notre site on peut attribuer une clé à tous les étudiants du même organisme, dont la clé peut être achetée par son université et quand il cherche d'inscrire il entre automatiquement.

En outre, il est important de tenir compte des variations culturelles et régionales lors de la gestion des langues sur un site web. Notre plateforme manque de multilinguisme comme Arab et anglais, parce que l'heure actuelle, la langue est devenue un facteur essentiel et aide beaucoup les clients à faciliter la compréhension du fonctionnement de la plateforme, et lorsque le site web doivent prendre en charge

plusieurs langues, il est essentiel de s'assurer que les informations sont correctement traduites et que le sens original est préservé.

Bibliographie

[1] HAOUARI Nadir, Conception et réalisation d'une solution de M-Branking-Rapport de projet de fin d'études- Université Hassan 2-Maroc -2010.

[2] GUEROUDI Abdelkader, Conception et réalisation d'un site web d'une librairie en ligne Université Abou Bekr Belkaid, 2014.

[3] GHELLOCHE Bachira, MECHETER Rahima, Application mobile pour l'enseignement à distance au sein de l'université de Jijel, Mémoire Master, Mohammed Seddik ben Yahia de Jijel, 2020.

[4] BENABDELAZIZ Katia, CHEHEB Sonia, Conception et réalisation d'un site web pour le département d'informatique, Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 2009.

[5] AMITOUCHE Sabrina, BOUMRAR Samira, Conception et réalisation d'un site web social et collaboratif pour le département informatique, Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou-2013/2014.

[6] BENABDELAZIZ Katia- CHEHEB Sonia, Conception et Réalisation d'un Site Web pour le Département D'Informatique, Mémoire de Licence en informatique, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 2008/2009

[7] Pierre SENELLART, Mastère spécialisé Management et nouvelles technologies, TELECOM ParisTech et HEO Paris, 2009. Consulté le : 01/01/2023

Lien : <https://pierre.senellart.com/enseignement/2009-2010/mnt/>

[8] BAHLOUL Imededdine, KHALED Faris, Conception d'un site Web Dynamique pour la gestion pédagogiques, Université de Guelma, Mémoire Master, 2010.

[9] KHALLEF Ammar, Conception et réalisation d'un système d'apprentissage en ligne avec personnalisation dynamique du parcours d'apprentissage, Université LARBI BEN M'HIDI, Oum-El-Bouaghi-Mémoire Master, 2017.

[10] AOUDIA THANINA, BACHIR SIHAM, Conception et réalisation d'une application Web avec J2EE pour la gestion de scolarité Cas : « 2IntPartners », Mémoire de Master, Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, 2014.

[11]

<https://yard.onl/sitelycee/cours/php/Commentfonctionneunsiteweb.html>

[12] Samir ADOUANE, Intégration des moyens de modification dynamique des contenus sur le WEB, Mémoire de Magister, Université El Hadj Lakhdar – Batna, 2007.

[13] SAICHE Cylia, OUYOUGOUTE Abdelatif, Conception et réalisation d'une application web pour la gestion des étudiants d'une école privée. Cas d'étude : "ISA School", Mémoire de Master professionnel, Université A/Mira de Béjaïa, 2015.

[14] <https://docplayer.fr/6500611-Architectures-et-web.html>

[15] https://ma-petite-encyclopedie.org/accueil?lex_id=289

[16] Mohamed Amine BEGHOURA, Développement d'applications web, Cours de la deuxième année licence Informatique (4ème semestre), Université de Bordj Bou Arreridj.

[17] BADJI SABIHA, ZAMOUM NASSIM, Conception et réalisation d'une application web jee et mobile pour la gestion de la bibliothèque, Mémoire de Master, Université MOULOUD MAMMERI de TIZI-OUZOU, 2017.

[18] Chapitre-3-Architecture-Client-Serveur-Département MI, Université Annaba - 2018/2019(<https://facsc.univ-annaba.dz/wp-content/uploads/2018/04/Chapitre-3-Architecture-Client-Serveur.pdf>)

[19]

<https://blog.lesjeudis.com/developpement-front-end-et-back-end-quelles-differences>

[20]

<https://easypartner.fr/blog/front-end-et-back-end-quelles-sont-les-differences/#:~:tex>

t=Le%20développeur%20front
end%20gère,site%20web%20fonctionnel%20et%20attractif

[21] Ziad Nsarellah, Les plateformes numériques de travail : l'algorithme, le nouveau patron- Mémoire de maîtrise, Université d'Ottawa, 2021.

[22] Nouvelles stratégies de plateforme- Plateformes business : stratégie, conception et mises en œuvre, Le Cigref- DECEMBRE 2019-Paris

[23] YEFSAH Lyasmine YEFSAH Katia, L'impact de la communication digitale sur L'e-réputation de l'entreprise Cas : ATM Mobilis, UNIVERSITE Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou- Mémoire de Master, 2020.

[24]

<https://www.sculpteo.com/fr/centre-apprentissage/impression-3d-entreprises/top-13-des-meilleures-plateformes-de-crowdsourcing/>

[25]

<https://www.myjalis.fr/details-top+5+des+plateformes+de+crowdsourcing+a+utiliser+pour+externaliser+la+creation+de+contenus-8631.html>

[26] <https://www.lebigdata.fr/doctolib-tout-savoir>

[27] <https://www.mesrs.dz/index.php/fr/plateformes-mesrs/>

[28] <http://ancients.mesrs.dz/public/>

[29] https://diplomeo.com/actualite-definition_alumni

[30] <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-mooc-15416/>

[31] <https://www.cersa.org/start-up-definition/>

[32] <https://www.ictea.com/cs/knowledgebase.php?action=displayarticle&id=8663&language=french>

[33] http://isnpem.weebly.com/uploads/1/0/4/8/10485883/web_tuto1_html.pdf

[34] Sediri Chems eddine, Terfi Abd el ghani, Titouche Salim , Conception et réalisation d'une plateforme web pour la gestion de projet , Mémoire de Licence , Université M'hamed Bougara – Boumerdès

[35] <https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagramme-de-classes-uml>

[36] <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-css-4050/>

[37] <https://www.cours-gratuit.com/cours-mysql/support-de-cours-mysql-pdf>

[38]

https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript

[39] <https://www.ansi.tn/fr/assistance/outils-de-securite/bootstrap>

[40] <https://www.codeur.com/tuto/html/insérer-icônes-font-awesome/>

[41] <https://w3tutoriels.com/jquery/qu-est-ce-que-jquery/>

[42] <https://www.blogdumoderateur.com/tools/visual-studio-code/>

[43]

<https://www.ionos.fr/digitalguide/serveur/outils/tutoriel-xampp-créer-un-serveur-de-test-local/>

[44] <https://marclabs.com/heidisql-une-alternative-a-phpmyadmin/>

[45] <https://framalibre.org/content/heidisql>

[46] <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/WinRAR.html>

[47] <https://walter-learning.com/blog/graphisme/photoshop>

[48]

<https://www.coursinfo.fr/decouverte/internet/quest-ce-quun-navigateur-web/>

Annexe : Business Model Canvas

<p>Partenaires clés</p> <ul style="list-style-type: none"> -Université (département/faculté/incubateur) -Entreprises locales pour les opportunités de stage et d'emploi, et le dépôt des problématiques -Fournisseurs de services informatiques pour l'infrastructure technique 	<p>Activités clés</p> <ul style="list-style-type: none"> -Développement et maintenance du site web -Création et mise à jour du contenu -Promotion et marketing du site web 	<p>Propositions de valeur</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plateforme en ligne centralisée pour l'accès aux ressources universitaires -Informations sur les programmes académiques, les admissions, les événements, etc. -Plateforme de communication interne pour les étudiants et le personnel -Opportunités de mettre en réseau pour les anciens étudiants 	<p>Relation client</p> <ul style="list-style-type: none"> -Support en ligne pour répondre aux questions et aux préoccupations des clients -Réunions en personne ou virtuelles pour comprendre les besoins spécifiques des clients -Suivi régulier pour s'assurer de la satisfaction des clients et offrir des services de maintenance 	<p>Clients</p> <ul style="list-style-type: none"> -Étudiants actuels de l'université de fin de cycle -Futurs étudiants -Anciens étudiants -Enseignants à l'université -Particuliers à la recherche d'informations en ligne
<p>Coûts</p> <ul style="list-style-type: none"> -Salaires de l'équipe de développement et de maintenance -Coûts d'hébergement et de serveurs -Frais de marketing et de promotion -Coûts de licence et de maintenance des logiciels 	<p>Revenus</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tarification basée sur les heures de développement -Packages de services comprenant le développement initial, la maintenance et les mises à jour -Tarifs supplémentaires pour les fonctionnalités avancées ou le support premium 			