

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Chadli Bendjedid

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département d'Informatique



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشاذلي بن جديد

كلية العلوم والتكنولوجيا

قسم الآلة الألي

# MEMOIRE

Présentée par

**SLAIM Ahlem**

Pour l'obtention de diplôme de

**MASTER**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : Systèmes Informatiques Intelligents**

**Thème**

**PLATEFORME D'ECHANGE ET DE PARTAGE**  
**"Réseau Social Dédié à l'Université Chadli Bendjedid El-Tarf (UCBET)"**

Soutenue le : 16 / 09 / 2019

Devant le Jury composé de :

**Nom et Prénom**

**Grade**

Mme. MAKHLOUF Amina

MCB

Université Chadli Bendjedid El-Tarf

Président

Mr. BENTRAD Sassi

MCB

Université Chadli Bendjedid El-Tarf

Rapporteur

Mr. MEZACHE Chaabane

MAB

Université Chadli Bendjedid El-Tarf

Examineur

**Année Universitaire : 2018/2019**

# Remerciements

---

*Merci Allah (mon dieu) de nous avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever nos mains vers le ciel et de dire « Ya Allah ».*

*Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement du Dr. BENTRAD Sassi, je le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant ma préparation de ce mémoire.*

*Mon remerciement s'adresse aussi aux membres du jury qui ont accepté d'examiner mon travail.*

*A tous mes enseignantes, enseignants et la composante de la ressource humaine du département informatique de l'Université Chadli Bendjedid.*

*Enfin et avec un très grand plaisir, je remercie tous mes proches et ami(e)s, qui j'ai toujours soutenu et encouragé au cours de l'élaboration de ce mémoire.*

*Avec plaisir, je remercie tous celles et ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

*Merci à toutes et à tous.*

*Avant tout je rends grâce à dieu de m'avoir donné la force et le courage d'achever ce travail, je dédie ce modeste travail à :*

*Mes très chers parents « Mon père ABDEL HAMID » et ma mère «RABIA » pour leur encouragements et leurs soutiens qui sont fière de trouve cette résultat de longues année de sacrifices. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous.*

*A mes très chers frères « Salah Eddine » et « Housseem Eddine » je te souhaite une vie prospère pleine d'amour et de joie, que la vie ne puisse jamais nous séparer.*

*A ma très chère sœur Bouchra pour votre sympathie, douceur, gentillesse et encouragement, je vous souhaite beaucoup de succès.*

*A toute les familles Slaim et Khiari de près et de loin.*

*A mon encadreur : « Mr. BENTRAD Sassi » pour son soutien au moment difficile de mon travail.*

**SLAIM Ahlem**

# Table des matières

---

<b>Remerciements</b> .....	<b>2</b>
<b>Dédicace</b> .....	<b>3</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>4</b>
<b>Tables des figures</b> .....	<b>6</b>
<b>Liste des acronymes</b> .....	<b>8</b>
<b>Introduction Générale</b> .....	<b>9</b>
1. Contexte du projet et problématique .....	10
2. Motivations.....	10
3. Objectifs .....	10
4. Contenu du mémoire .....	11
<b>Chapitre 1 : Etat de l'Art</b> .....	<b>13</b>
1. Introduction .....	13
2. Notions .....	13
3. Réseau social .....	16
4. Types des réseaux sociaux .....	19
5. Avantages et inconvénients des réseaux sociaux .....	20
6. La recommandation dans les réseaux sociaux.....	22
1.1 Bases théoriques pour la recommandation .....	22
1.2 Formalisation .....	24
1.3 Similarité sociale .....	26
1.4 Recommandation de ressources visualisées récemment.....	27
1.5 Recommandation de ressources populaires .....	27
1.6 Recommandation de ressources utiles .....	28
7. Conclusion.....	28
<b>Chapitre 2 : Universités et Réseaux sociaux</b> .....	<b>29</b>
1. Introduction .....	29

2. Le lien entre l'université et les réseaux sociaux.....	29
3. Types des réseaux sociaux utilisés par universités.....	30
4. Bénéfices d'usage des réseaux sociaux dans les universités.....	32
5. Raisons d'utilisation du Facebook dans le cadre universitaire.....	33
6. Travaux connexes.....	34
7. Conclusion.....	38
<b>Chapitre 3 : Conception et implémentation</b> .....	<b>39</b>
1. Introduction.....	39
2. Architecture du système.....	39
2.1 Architecture structurelle.....	40
2.2 Architecture fonctionnelle.....	41
3. Analyse et spécification des besoins.....	43
3.1 Identification des acteurs.....	43
3.2 Analyse des besoins.....	44
3.3 Spécifications fonctionnelles.....	46
4. Conception détaillée.....	52
4.1 Vue Statique : Diagramme de Classes.....	52
4.2 Vue Dynamique : Diagramme de Séquence.....	52
4.3 Conception de la Base de Données.....	59
5. Outils et environnement de développement.....	59
5.1 Plateforme matérielle.....	59
5.2 Plateforme logicielle.....	59
6. Implémentation.....	63
7. Evaluation et discussions.....	72
8. Conclusion.....	74
<b>Conclusion et perspectives</b> .....	<b>75</b>
<b>Références</b> .....	<b>76</b>

# Tables des figures

---

Figure 1 : La communauté universitaire.....	9
Figure 2 : Web 1.0 versus Web 2.0. ....	15
Figure 3 : le web social. ....	16
Figure 4 : Le Réseau social. ....	17
Figure 5 : L'évolution du Web social.....	18
Figure 6 : Fonctions des réseaux sociaux.....	30
Figure 7 : Page d'accueil du réseau Nousharek. ....	34
Figure 8 : Page d'accueil de Bee API.....	35
Figure 9 : Page d'accueil de Blackbird. ....	37
Figure 10 : Architecture structurelle. ....	40
Figure 11 : Architecture d'un système de recommandation sur un réseau social. ....	41
Figure 12 : Architecture globale du système.....	42
Figure 13 : Architecture fonctionnelle du réseau social.....	42
Figure 14 : Diagramme d'acteurs du système. ....	44
Figure 15 : Diagramme du cas d'utilisation du Visiteur. ....	47
Figure 16 : Diagramme du cas d'utilisation des Membres.....	47
Figure 17 : Diagramme du cas d'utilisation d'un Membre Enseignant. ....	48
Figure 18 : Diagramme du cas d'utilisation d'un Membre Étudiant.....	49
Figure 19 : Diagramme du cas d'utilisation d'un membre Personnel Administratif. ....	49
Figure 20 : Diagramme du cas d'utilisation de l'administrateur.....	50
Figure 21 : Diagramme d'activité de publication d'un document. ....	50
Figure 22 : Diagramme d'activité d'envoi d'une invitation. ....	51
Figure 23 : Diagramme d'activité de modification des paramètres.....	51
Figure 24 : Diagramme de classes du projet. ....	52
Figure 25 : Diagramme de séquence «S'inscrire».....	53
Figure 26 : Diagramme de séquence «S'authentifier». ....	54
Figure 27 : Diagramme de séquence « Chercher des membres». ....	55
Figure 28 : Diagramme de séquence « Publier statut». ....	56
Figure 29 : Diagramme de séquence « Modifier les paramètres». ....	57
Figure 30 : Diagramme de séquence « Envoyer invitation». ....	58
Figure 31 : La Base de Données du système.....	59
Figure 32 : La page d'accueil du réseau social « Natawasal ». ....	63
Figure 33 : Formulaire d'inscription sous le réseau « Natawasal ». ....	64

Figure 34 : La page Connexion.....	65
Figure 35 : La page de profil étudiant.....	66
Figure 36 : La page d'accueil étudiant.....	66
Figure 37 : Partager fichier sous le réseau.....	66
Figure 38 : Rechercher un membre sur le réseau.....	67
Figure 39 : La page profil de l'enseignant.....	67
Figure 40 : Les activités de l'enseignant.....	68
Figure 41 : File d'actualité.....	68
Figure 42 : Paramétrage d'un compte.....	69
Figure 43 : Page des notifications.....	69
Figure 44 : Page des invitations.....	70
Figure 45 : Pages des annonces.....	70
Figure 46 : Fenêtre de messagerie.....	70
Figure 47 : Le module de chat sous la plateforme.....	71
Figure 48 : Une vue global d'un compte sur le réseau social « Natawasal ».....	72
Figure 49 : Les étapes des tests du réseau social « Natawasal ».....	72

# Liste des acronymes

---

La signification des acronymes utilisés dans ce manuscrit est, en règle générale, précisée lors de leur première utilisation. Ci-après nous donnons tous ces acronymes, leur signification en anglais et (ou) une équivalence en français lorsque nécessaire.

<b>ARPANET</b>	Advanced Research Projects Agency Network
<b>CSS</b>	Cascading StyleSheet
<b>HTTP/HTTPS</b>	HyperText Transfer Protocol / HyperText Transfer Protocol Secure
<b>EIAH</b>	Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain
<b>TCP/IP</b>	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language
<b>PHP</b>	Personal Home Page Hypertext Preprocessor
<b>UML</b>	Unified Modeling Language ; <i>Langage de Modélisation Unifié</i>
<b>URL</b>	Uniforme Resource Locator
<b>XMI</b>	XML Meta-data Interchange ; <i>Format XML d'échange de méta-données</i>

# Introduction Générale

---

Depuis le début des années 1990, de nouveaux médias de communication comme Internet, les téléphones mobiles et les réseaux sociaux ont pénétré dans notre vie quotidienne et transformé la manière avec laquelle les informations circulent, tout est à la portée de tous et tout de suite.

L'évolution d'Internet a permis aux utilisateurs de passer du Web 1.0 où il comprenait que des pages statiques, on prenait de la communication papier et on la transférait sous forme numérique dans des pages HTML (HyperText Markup Language) dont les utilisateurs n'ont plus le rôle de simples preneurs d'informations. Maintenant, chacun a la possibilité de créer de l'information, de donner son avis, d'interagir avec les autres et de partager tout ce qu'il veut avec le monde entier.

Parmi les facteurs qui ont permis cette mutation se trouvent les réseaux sociaux, des plateformes d'échange d'informations où chaque personne peut créer un profil personnel qui le représente, contenant des informations différentes selon le type de réseau. Simple à utiliser et à la portée de tous, grâce à ces outils chaque individu peut maintenant être présent sur Internet, en publiant une quantité d'informations.

L'utilisation de ces canaux de communication ne se limite pas uniquement à des utilisations personnelles mais s'étend à toute entité intentionnée à en profiter quel soit une entreprise ou une communauté. Une communauté ne se définit plus seulement par les activités qu'elle réalise (les interactions sociales), mais aussi par sa capacité de communication et d'échange avec son environnement. Considérant l'université comme étant une communauté particulière, intervenant dans (le domaine de l'éducation) le secteur de l'enseignement supérieur et de l'activité public, il doit communiquer et partager un ensemble d'informations afin d'interagir son public et de le mettre au courant.



**Figure 1 :** La communauté universitaire.

## 1. Contexte du projet et problématique

---

Le fait que le réseau social le plus emblématique, Facebook, trouve son origine sur un campus d'université n'est pas un hasard. L'université est en effet un lieu catalyseur d'interactions sociales, d'échange d'informations et de co-production de savoir ; ce sont précisément les activités qui caractérisent les réseaux sociaux.

Les réseaux sociaux remplissent des fonctions très diverses qui font particulièrement sens à l'université. Cependant les universités algériennes n'utilisent pas encore pleinement les opportunités que leur offrent les réseaux sociaux, car ils les considèrent comme une simple plateforme de discussions et de partages entre les internautes, et non pas comme un outil de communication à des fins académiques [29].

Afin de réaliser la communication dans la communauté universitaire, de promouvoir la collaboration, et "répandre la culture et le savoir" nous proposons un espace exclusivement dédié au secteur de l'enseignement supérieur.

## 2. Motivations

---

Aujourd'hui faut se diriger vers ces nouveaux canaux qui seront un moyen efficace pour développer la notoriété de l'enseignement supérieur, qualifier leur présence et leur activité sur les grands réseaux sociaux et aussi de promouvoir son image. Afin de prouver l'utilité des réseaux sociaux pour les universités en Algérie et plus précisément l'Université Chadli Bendjedid El-Tarf (UCBET), il nous est paru important de faire une étude sur l'importance accordé à ces réseaux sociaux.

Les réseaux sociaux, il y a des centaines. Des millions de personnes y sont inscrites. Ils offrent la possibilité de créer un profil pour ensuite tisser des liens avec d'autres membres. Ils permettent également de publier des messages, des articles, des photographies, etc.

Puisque les réseaux sociaux offrent autant de services, les universités ont réfléchi de créer leur propre réseau social pour faciliter la communication à l'intérieur de l'université, renforcer les liens entre les membres de cette communauté (étudiants/étudiants, étudiants/enseignants et administrateurs ainsi que la collaboration entre chercheurs de plusieurs départements et universités) et de simplifier la vie universitaire en général.

## 3. Objectifs

---

Ce réseau social a pour ambition de réunir les nombreux acteurs de ce domaine en une seule plateforme académique pour échanger, communiquer et partager le savoir et leurs connaissances.

Les réseaux sociaux sectoriels sont de plus en plus à la demande à cause de l'encombrement et la complexité d'interaction dans les réseaux généraux (facebook, twiter..).

Plus concrètement, dans ce projet, il s'agit de concevoir et réaliser une plateforme d'échange et de partage entre enseignants, étudiants et membres du personnel administratif. On s'intéresse à trois volets d'utilisation :

- **Volet académique** permettant de mettre à disposition, selon différentes modalités, des contenus pédagogiques ou de recherche de façon large. Un étudiant profiterait ainsi des avis et des remarques d'enseignants ou autres étudiants, basés dans une autre région du pays.
- **Volet à grand public** permettant de gérer la relation de l'institution au grand nombre, en particulier aux étudiants (futurs, actuels et passés), utilisateurs natifs. Les étudiants sont réunis dans un même réseau, où ils se consulteront, partageront leurs opinions et leurs connaissances sans avoir à être dans la même classe ou le même niveau ; également sans avoir à être dans le même département ou la même faculté.
- **Volet interne** permettant des collaborations accrues entre acteurs fédérés par un projet commun dans l'institution (entre facultés, départements, services, etc.).

Cette plateforme vise à offrir plusieurs fonctionnalités. Les objectifs peuvent être énumérés comme suit :

- Construire des profils et adhérer aux groupes ;
- La possibilité d'échanger et de Co-crée l'information ;
- Faciliter la communication dans la communauté universitaire ;
- Découvrir les dernières nouvelles de l'université ;
- Permettre la discussion et l'échange des idées ;
- Le partage des documents entre les étudiants peut développer leurs compétences.

## 4. Contenu du mémoire

---

Ce manuscrit est organisé comme suit : une introduction générale, quatre chapitres, et une conclusion avec des perspectives.

- **Chapitre 1 (état de l'art)** : introduit les grandes lignes et les principaux concepts référencés et essentiels à la lecture du manuscrit. Nous avons présenté un aperçu général sur les réseaux sociaux et nous décrivons la recommandation dans les réseaux sociaux pour un bon usage de ces derniers.

- **Chapitre 2 (étude du projet) :** ce chapitre est consacré à présenter la relation maternelle existante entre l'université et les réseaux sociaux.
- **Chapitre 3 (conception et implémentation) :** nous exposons de manière détaillée la conception et l'implémentation de notre plateforme. Nous présentons également les technologies et les outils utilisés dans la réalisation de ce projet.
- **Chapitre 4 (évaluation et discussion) :** nous abordons ici de manière détaillée l'évaluation de nos contributions à travers des études de cas réels. Ces tests sont accompagnés d'une discussion autour des résultats obtenus et également de certaines fonctionnalités. Enfin, nous détaillons quelques problèmes rencontrés lors de l'implémentation.
- Finalement, le dernier chapitre donne une conclusion et dresse un bilan récapitulatif des idées principales de notre projet et nos contributions. Nous y précisons les principaux apports, les objectifs atteints et les limites actuelles du travail. On y trouve également des éléments de réflexion et on y dresse explicitement les extensions possibles et également les principales perspectives dégagées à l'issue de ce projet.

# Chapitre 1 : Etat de l'Art

---

## 1. Introduction

---

Dès l'apparition de web, l'homme a trouvé beaucoup de solutions à ses problèmes. Le web a facilité toutes choses : recherche, communication et a offert énormément de services. Son évolution a montré qu'il est une plate-forme de services. On passe d'une collection de sites web à une plateforme informatique à part entière, fournissant des applications web aux utilisateurs.

Le Web 2.0 est l'évolution du Web vers plus de simplicité notamment pour ses utilisateurs. Du moins c'était son objectif de départ, mais aujourd'hui cette notion a été reléguée au second plan et a laissé place à une autre, l'arrivée massive des réseaux sociaux sur la Toile, où l'utilisateur n'est pas un simple lecteur mais un développeur de web.

Dans ce premier chapitre, on expose tout ce qui concerne le web, les réseaux sociaux. En commençant par une représentation des notions importantes dans ce domaine. On présentera les différents types des réseaux sociaux, leurs avantages et inconvénients, et enfin la recommandation dans les réseaux sociaux pour un bon usage.

## 2. Notions

---

Avant de parler sur les réseaux sociaux, on doit d'abord expliciter trois notions importantes : réseau, web 2.0 et web social.

### A. Notion de réseau

Le mot réseau est un mot ancien. Il vient du latin « retiolus » qui signifie petit filet. C'est un diminutif de « retis » (filet). Ce terme a notamment donné le mot « rets », ainsi que réticulaire [1]. Selon la définition du Larousse, un réseau est « un entrelacement de fils, de lignes, etc. Ensemble de voies, de canalisations, de conducteurs, reliés les uns aux autres. C'est un ensemble d'ordinateurs connectés entre eux et reliés à des terminaux. C'est un ensemble de personnes, d'organismes, d'établissements qui concourent au même but, qui sont en relation pour agir ensemble ». Ainsi, cette définition laisse penser à la connexion, au lien, à ce qui constitue le réseau et à ce qui le forme.

### B. Notion de web

Techniquement, le Web est un service pour le réseau Internet, une application informatique de type client-serveur qui repose sur un protocole spécifique de communication entre ordinateurs

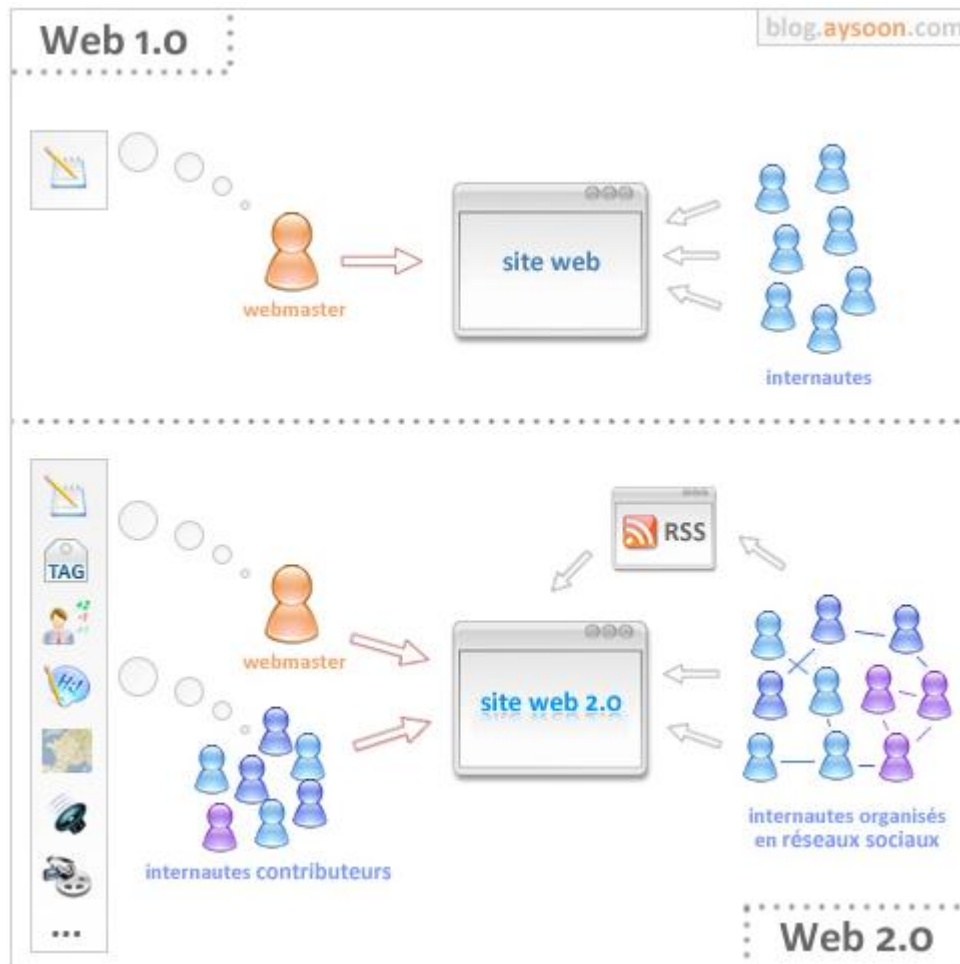
nommé « HTTP » basé sur l'architecture « TCP/IP » relative à la transmission des informations sur le réseau Internet [2]. Dans sa conception initiale, on a nommé « web 1.0 », comprenait des pages web statiques qui étaient rarement mises à jour, voire jamais. Une première révolution fut réalisée par des solutions se basant sur un web dynamique, où des systèmes de gestion de contenu servaient des pages web dynamiques, créées à la volée à partir d'une base de données en constant changement. A ce stade, le web était considéré principalement comme un outil de diffusion et de visualisation de données [3].

### **C. Notion de web 2.0**

Le Web 2.0 n'est pas une mise à jour du Web 1.0, mais plutôt une manière différente d'utiliser le Web [4]. Il s'agit en quelque sorte du développement des applications et des services qui permettent désormais à l'utilisateur d'exploiter le Web, maintenant vu comme une plateforme dynamique et interactive. Cette nouvelle image du Web laisse maintenant toute la place à la mise en réseau des individus pour travailler en collaboration. L'avènement du Web 2.0 a joué un rôle primordial au sujet de l'accessibilité des savoirs. Le rôle de l'individu en tant que personne passive qui reçoit et assimile les informations a été changé pour que l'individu devienne un créateur actif de ses propres informations et connaissances par exemple en utilisant un blogue.

Le Web 2.0 a aussi changé le rôle des utilisateurs vis à vis de leur façon d'interagir. Il est devenu possible que l'individu publie, présente et échange ses propres connaissances au monde, contribuant ainsi à la co-construction des connaissances par exemple en utilisant un Wiki. À ce propos, *Wangpipatwong* et *Piamsakkamol* [5] soutiennent que le Web 2.0 favorise l'élaboration collective des connaissances ainsi que l'avancement de ces dernières, autrement dit, l'ère de l'interaction bidirectionnelle (utilisateur <-> Site Web) devient désormais celle de la collaboration et de l'intelligence collective (utilisateur <-> utilisateur) [6]. Ainsi, ce que le web 2.0 est devenu aujourd'hui le résultat de ce que les usagers en font, ils deviennent les premiers responsables du contenu en tant que « contributeurs ».

La figure suivante va nous présenter la différence entre le web 1.0 et le web 2.0 et elle récapitule les changements majeurs. [7] :



**Figure 2 :** Web 1.0 versus Web 2.0.

## D. Notion de web social

Sans vouloir proposer à priori une définition stabilisée du web social, disons que cette expression désigne, d'une part l'émergence de nouveaux dispositifs numériques indissociables et l'évolution d'Internet (regroupés sous le vocable web 2.0) et, d'autre part, le développement d'usages originaux médiatisés par ces dispositifs et centrés sur participation active des usagers dans la production et la diffusion des contenus circulant sur la Toile.

Dans sa dimension technique, Le web social réfère à l'évolution d'internet et l'ensemble des applications informatiques, qui depuis 2004 a présenté des fonctionnalités dans le but de partager des contenus et de collaborer avec d'autres communautés par le biais des Blogs, Wikis, des réseaux sociaux (Facebook, Twitter,...) et aussi de partager des images, vidéos. Le web social regroupe l'ensemble des applications qui permettent la production et le partage des contenus et aussi autorise l'accès à des données diversifiées [8]. Dans la figure suivante nous présentons les rôles du web social [9] :



**Figure 3 :** le web social.

### 3. Réseau social

Nous allons tenter d'apporter une définition à la notion de réseau social, après du plus basic, c'est à dire la définition du mot réseau, pour en arriver à la notion de réseau social.

#### A. Définition

C'est grâce à l'ordinateur ou même le téléphone portable qu'on peut se brancher au miracle internet, considéré comme la clé qui ouvre les portes d'évolutions que ce soit lors d'une recherche, d'une communication ou au niveau d'apprentissage.

L'utilisation des réseaux sociaux est devenue une pratique quotidienne où les internautes sont connectés tous le temps grâce à une grande vitesse qui favorise l'échange, l'accès à des ressources illimitées et la disponibilité 24/24. Selon *Lazega* [10] : « Un réseau social est généralement défini comme un ensemble de relations d'un type spécifique (par exemple de collaboration, de soutien, de conseil, de contrôle ou d'influence) entre un ensemble d'acteurs ». Cette définition explique en partie qu'un réseau social favorise l'ensemble d'échanges entre les internautes dans les différents domaines, à travers des réseaux de collaboration qui facilitent le travail collaboratif, partitif, en ajoutant les réseaux de soutien et de conseil et les réseaux de contrôle ou d'influence. Cependant, un réseau social peut avoir pour but l'aide et la recommandation accompagnée d'une page de site web 2.0.

En d'autres termes l'utilisation des réseaux sociaux se passe dans un espace virtuel, imaginaire à travers les espaces d'échanges .Ils favorisent d'entrer en contact avec les autres quel que soit la place de l'autre, d'échanger des messages et de discuter en ligne avec les autres. Les réseaux sociaux est une sorte d'élixir magique efficace qui augmente le champ d'action grâce aux services magiques.

Actuellement, il existe plusieurs types de réseaux sociaux « Aujourd'hui, la notion de réseau social est assimilée aux communautés virtuelles telles que Facebook, Twitter, Myspace, youtube, Flickr, etc. » [10], qui donne au chercheur l'accès à des vastes ressources d'informations, de communiquer en ligne et de partager avec les autres des documents, des photos ,audio et vidéos...etc. C'est le cas du Facebook que nous avons pris comme un échantillon dans notre travail [11]. La figure suivante présente un réseau social, la distance entre les nœuds symbolisant l'intensité de la relation sociale [12] :



**Figure 4 :** Le Réseau social.

## **B. Historique**

La notion de réseau social est apparue en 1954, nous la devons au célèbre anthropologue britannique *John A. Barnes*, mais le terme le plus approprié pour parler de réseaux sociaux tels que Facebook, Twitter... est : « service de réseautage en ligne.» Ce phénomène, aujourd'hui mondial a vu sa création aux Etats-Unis peu de temps après la propagation de l'informatique au début des années 2000. En 1970, le professeur *Len Kleinrock* de l'Université de Californie à Los Angeles a réussi à établir une liaison entre deux ordinateurs, permettant pour la première fois, un échange de données entre deux ordinateurs. En 1970, 4 ordinateurs réussissent à être interconnectés. Il faudra attendre 1971 pour que 13 ordinateurs puissent être reliés entre des universités et des centres militaires et que les courriels apparaissent. Cette invention fut une grande avancée technologique. Un an plus tard, le premier réseautage social universitaire en ligne sera créé : ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network).

Par la suite, d'autres réseaux sociaux fleuriront comme par exemple : Classmates il est apparu en 1995 Friendster en 2002, Viadeo en 2003, Facebook en 2004 et Twitter en 2006.... Il faudra attendre jusqu'à en 2004, avec la création de Facebook pour que ce phénomène prenne une grande ampleur en France [13].

**Facebook** est né en 2004. Cette plateforme créée par *Mark Zuckerberg* est devenu de grand public en 2006. Il a marqué un tournant dans la démocratisation des réseaux sociaux sur Internet. Pour beaucoup, ce fut une porte d'entrée vers l'univers du web. Premier réseau social au monde en 2008, il comptait 350 million de membres en 2009 et en compte 500 millions en juillet 2010 [14].

La figure suivante montre l'historique des réseaux sociaux entre 1960 et 2010 [15] :

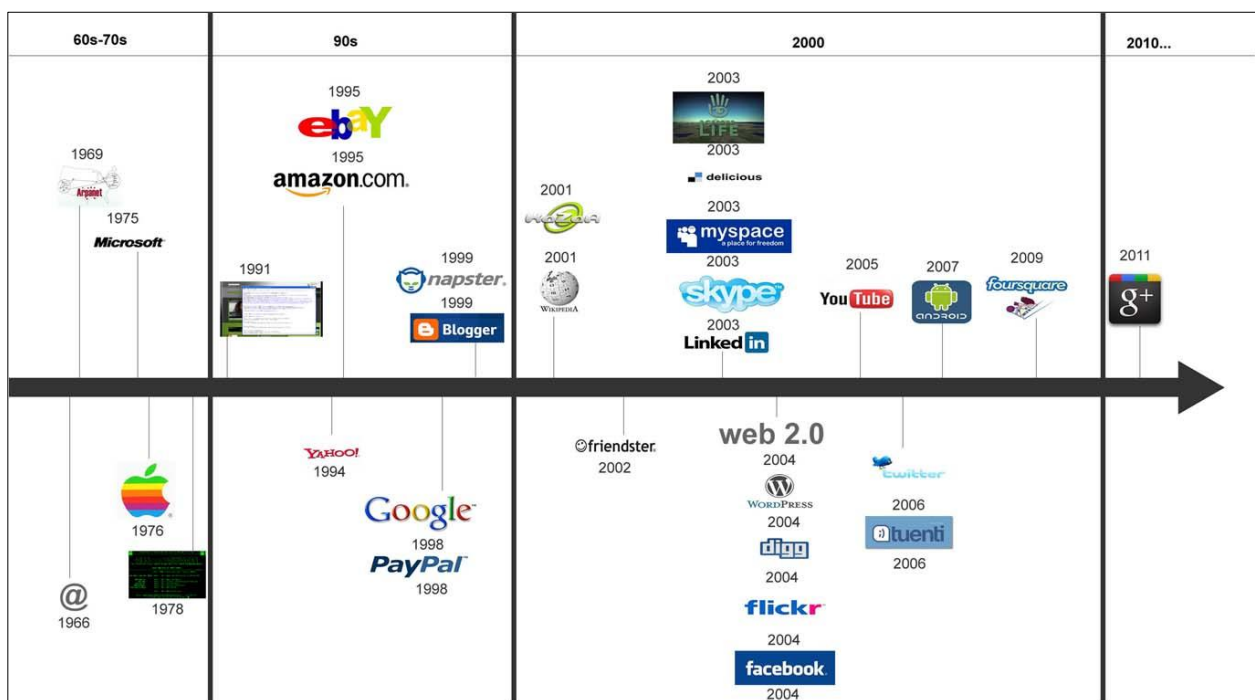


Figure 5 : L'évolution du Web social.

### C. Fonctionnement d'un réseau social

Le fonctionnement d'un réseau social est souvent caractérisé par une même et unique procédure :

- Création d'un profil.
- Recherche d'autres profils en relation avec mes centres d'intérêt.
- La mise en relation (directe ou non).
- Optionnellement, la prise de contact (commentaire, mail etc.) peut être intégrée.

## 4. Types des réseaux sociaux

---

Selon *Esther Dyson*, les réseaux sociaux fournissent des outils qui facilitent le processus de mise en relation autour d'un centre d'intérêt commun et permettent la prise de contact en ligne. Il amène une classification des réseaux sociaux selon différents critères [16] :

### ❖ Réseaux plate-forme de partage

Les plates-formes permettent de diffuser du contenu, souvent multimédia (vidéo et son), aux internautes. La mise en ligne et le partage de vidéos par exemple deviennent plus faciles car accessibles par tous les internautes de la communauté.

**Exemples :** YouTube, Dailymotion. . .

### ❖ Réseaux personnels et généralistes

Souvent orientés autour d'un centre d'intérêt (musique, lecture. . .), le but de ce type de réseaux n'est autre que de faire partager ses passions au reste de la communauté. Les mises en relation directes sont rares sur ce type de réseaux.

**Exemples :** MySpace, Skyblog, Friendster. . .

### ❖ Réseaux personnels et thématiques

Ils fonctionnent souvent sur le même principe que les réseaux généralistes mais sont orientés autour d'une thématique : les voitures, la musique, la cuisine. . .

**Exemples :** Boompa, EonsCom. . .

### ❖ Réseaux professionnels

Les réseaux professionnels sont les réseaux les plus aboutis dans le sens réel du terme. Ils offrent la possibilité de mise en relation ainsi que le partage d'informations (coordonnées, informations sur les entreprises. . .). Chacun de ces réseaux peut être soit ouvert (accessible à tout le monde) soit fermé (accessible uniquement sur invitation).

**Exemples :** 6nergies, Viaduc, LinkedIn, OpenBC. . .

## 5. Avantages et inconvénients des réseaux sociaux

---

Les réseaux sociaux présente des avantages majeurs et souffre des inconvénients [17].

### A. Les avantages

Parmi les avantages nous citons :

- Encourager le recours à la technologie de l'information : Plus les utilisateurs visitent les réseaux sociaux, y restent en ligne et se familiarisent avec les nouvelles technologies de l'information, plus la demande en nouvelles applications et nouveaux services s'accroît. Ainsi afin d'attirer les visiteurs et les fidéliser, les portails communautaires affichent un contenu attrayant et utile. Cette demande facilite le développement de la technologie dans l'utilisation des nouveaux types de transaction, augmentera la productivité, réduira les coûts opérationnels, créera de nouvelles sources de richesses et reliera les communautés du monde.
- Faciliter la communication au sein de la communauté : La communication est très développée au sein des réseaux sociaux, en effet, les membres des communautés peuvent partager différents sujets de discussions quels qu'ils soient, en développant leur propre contenu, notamment par le biais des salons de discussions, de la messagerie électronique et des forums.
- Améliorer les services fournis : Le réseau social offre des moyens plus rentables pour fournir des services au public, puisqu'il offre une voie pratique grâce à laquelle les utilisateurs peuvent repérer les services et y accéder.

### B. Les inconvénients

Les réseaux sociaux ont un grand nombre d'inconvénients, on parlera principalement des nombreux risques découverts tout en sachant que cette liste n'est pas exhaustive. En effet, avec le temps des nouveaux services seront créés et automatiquement des nouveaux risques verront le jour.

#### Pour les enfants :

- Cela représente une énorme perte de temps et donc une distraction supplémentaire pour les études. Il faut donc trouver des moyens pour limiter le temps passé sur les RS.
- C'est un terrain de jeu pour les prédateurs. Il est donc conseillé de garder le profil privé et de ne pas mettre d'informations pouvant permettre de courtiser ou même d'identifier l'enfant.

- C'est un moyen facile pour les enfants de rencontrer des soit disant amis et de propager des informations parfois sensibles, raison pour laquelle les parents doivent toujours garder un œil sur eux.
- Les enfants peuvent être affectés par la lecture de certaines informations et la visualisation de photos ou de vidéos (violence, pornographie). Les jeux sont souvent violents et peuvent donc causer un préjudice aux enfants.
- Le fait de vivre en partie dans ces mondes virtuels peut leur laisser croire que le monde réel est identique et les pousser à des actions destructrices. Il faut donc les protéger de ces contenus et de ces comportements préjudiciables car ils n'ont pas la maturité leur permettant d'évaluer les situations dans lesquelles ils peuvent se trouver ni les conséquences possibles de leurs décisions.

### **Pour les adultes :**

- Ce sont des systèmes chronophages, les RS dévorent votre temps libre ou même votre temps de travail entraînant une perte de productivité et donc des conséquences économiques.
- La bande passante du réseau est fortement sollicitée durant le transfert de vidéos, de photos et de documents et cela freine l'activité normale de travail sur le réseau.
- Les disques sont remplis de tels fichiers et les imprimantes sont utilisées pour garder une copie.
- Des informations ou documents confidentiels de l'entreprise peuvent être divulgués sur les RS. Ces actions peuvent augmenter les coûts pour l'entreprise de manière significative. Pour cette raison, dans certaines administrations et compagnies, les accès aux RS ont été coupés durant les heures de travail.
- Il existe beaucoup de groupes très peu actifs ou très fantaisistes et donc inutiles.
- Il n'est pas possible de transférer les identités numériques entre RS et donc il faut, chaque fois, recréer un profil complet ce qui occasionne une perte de temps supplémentaire.
- Les contacts sont obligés de créer un compte pour accéder à vos informations, ce qui peut les décourager.
- Les applications sont parfois développées par des sociétés peu connues et donc il y a toujours un risque de piratage des RS (porte dérobées). Les fournisseurs des RS offrent peu de support à leur client.
- Nous sommes peu informés des configurations techniques des fournisseurs des RS, Ont-ils des pare-feu (firewall), des antivirus, des filtres, des systèmes de sauvegarde, etc. Il est possible que demain un trou de sécurité puisse faire disparaître ou divulguer nos données.

## C. Les risques

On peut citer comme risques des réseaux sociaux [18] :

- La notion trompeuse de communauté.
- La notion d'oubli n'existe pas sur Internet.
- Difficulté de suppression complète de compte.
- Collecte de données secondaires par les fournisseurs de service.
- Gratuit ne veut pas dire pour rien.
- Les problèmes non résolus de sécurité des services Internet.
- Espionnage social.
- Traces.

## 6. La recommandation dans les réseaux sociaux

---

Les systèmes de recommandation sont capables d'estimer l'intérêt d'un utilisateur pour une ressource donnée à partir de certaines informations relatives à d'autres utilisateurs similaires et aux propriétés des ressources.

Nous rappelons que dans notre travail, nous nous intéressons aux recommandations des ressources pédagogiques dans le domaine de l'apprentissage et, plus précisément, aux recommandations qui se basent sur des informations sociales. En partant des résultats de recherche dans ces domaines, *Mohammed Tadlaoui* [19], a défini une approche pour recommander des ressources pédagogiques en utilisant les informations sociales présentes dans des réseaux sociaux. Nous nous sommes basé sur cette approche pour la réalisation de notre travail.

### 1.1 Bases théoriques pour la recommandation

---

Les systèmes de recommandation existent depuis les années 90 [20]. Les méthodes les plus utilisées dans ces systèmes sont basées sur le filtrage collaboratif [21], et sur la similarité de contenu [22]. La première méthode recommande des ressources à partir de la similarité entre les préférences des utilisateurs. La deuxième méthode est basée sur la recommandation de ressources qui sont similaires aux ressources pour lesquelles l'utilisateur a montré un intérêt dans le passé.

Depuis la dernière décennie, les systèmes de recommandations exploitent de plus en plus les informations sociales pour améliorer la qualité et la pertinence de la recommandation. Les systèmes de recommandations [23] sociales divisées en quatre types :

#### **1. Recommandeur basé sur les amis**

Ce type de système utilise également la méthode de filtrage collaboratif mais en ne prenant en compte que les utilisateurs déclarés explicitement amis par une personne.

#### **2. Recommandeur basé sur la popularité sociale**

Dans ce type de système, ce sont les ressources les plus populaires chez les amis de l'utilisateur qui lui sont recommandées.

#### **3. Recommandeur basé sur les distances**

Les systèmes qui font partie de ce type utilisent les distances qui existent entre les utilisateurs dans le graphe social pour effectuer la recommandation. Plus les utilisateurs sont loin d'un utilisateur donné, moins le poids des évaluations de leurs ressources est important dans la formule de calcul de la recommandation.

#### **4. Recommandeur hybride**

Ce type de systèmes peut utiliser plusieurs méthodes de recommandation pour tirer parti des avantages de chacune.

Les systèmes de recommandation destinés au domaine éducatif sont différents de ceux des autres domaines tels que le e-commerce [24]. Cette différence est due au fait que les objectifs et les modèles utilisateur dans les deux types de systèmes ne sont pas les mêmes. *Manouselis et al.* [25] proposent une plateforme d'analyse et de comparaison entre les systèmes de recommandation pour les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH).

Ces systèmes sont classifiés suivant plusieurs catégories : tâches supportées, modèle utilisateur, modèle de domaine, personnalisation, architecture, emplacement et mode de recommandation. Dans le cadre de notre travail, nous considérons la première catégorie qui traite les tâches d'utilisateurs supportées dans un système de recommandation EIAH. Il s'agit des tâches qui peuvent être réalisées par les utilisateurs dans ce type de systèmes. Ces tâches sont :

- **Trouver de nouvelles ressources**

Recommandation de nouvelles ressources en particulier les ressources jamais visualisées par l'utilisateur.

- **Trouver des paires**

Recommandation d'autres utilisateurs pour lesquels un utilisateur donné peut avoir un intérêt, par exemple proposer un utilisateur expert dans un domaine ou proposer un utilisateur ayant des intérêts similaires.

- **Trouver des scénarios**

Recommandation de parcours d'apprentissage à travers des ressources pédagogiques, par exemple proposer une liste de parcours possibles pour les mêmes ressources pour atteindre un objectif d'apprentissage.

L'approche proposée par *Mohammed Tadlaoui* [19] s'intègre dans le cadre du premier type de système de recommandation social (recommandeur basé sur les amis) et aussi dans la première catégorie des systèmes de recommandation EIAH (trouver de nouvelles ressources)

Le processus global du système de recommandation suit les étapes suivantes :

- Choisir un type de recommandation ;
- Sélectionner les utilisateurs liés à l'utilisateur actif par un lien d'amitié ;
- Calculer le degré de similitude entre l'utilisateur actif et ces utilisateurs suivants plusieurs critères ;
- Calculer le score des ressources en fonction des actions (visualisation, évaluation et utilité) des amis de l'utilisateur actif sur les ressources ;
- Présenter à l'utilisateur une liste de ressources ordonnées par score et qui correspond au type de recommandation choisi.

## 1.2 Formalisation

---

Dans cette section, il définit les concepts de base permettant le calcul des scores pour la recommandation de ressources pédagogiques.

Désignation	Description
<b>U</b>	L'ensemble de tous les utilisateurs du système.
<b>B[u]</b>	L'ensemble des amis de l'utilisateur u. $B[u] = \{v \in u : v \text{ ami avec } u\}$
<b>IVu</b>	Les ensembles des ressources visualisées par l'utilisateur u.
<b>IEu</b>	Les ensembles des ressources évaluées par rapport à leurs qualités par l'utilisateur u.
<b>IUu</b>	Les ensembles des ressources évaluées en termes d'utilité par l'utilisateur u
<b>D</b>	L'ensemble de tous les domaines pédagogiques représentés dans le système. Si le système est utilisé dans un laboratoire de recherche

	alors les domaines peuvent être les thèmes de recherches. S'il s'agit d'une université, les domaines peuvent être les modules enseignés ou les spécialités.
<b>E[u]</b>	Les domaines d'intérêt de l'utilisateur u. $E[u] = \{d \in d : d \text{ est un domaine de } u\}$ ,
<b>C</b>	Informations, statiques et dynamiques du profil. Le profil de l'utilisateur est composé de deux parties (Huynh et al. 2012) : une partie statique et une autre dynamique. La partie statique contient des données qui ne changent pas, tels que le nom, date de naissance... La partie dynamique quant à elle contient des informations qui peuvent évoluer dans le temps telles que le niveau de connaissance de l'utilisateur, ses préférences...
<b>C[u]</b>	$C[u] = \{(c, val)\}$ l'ensemble formé de couples caractéristique/valeur qui définissent le profil de l'utilisateur u. $C \in C$ , val est la valeur de la caractéristique c de l'utilisateur u
<b>Visu (u,i)</b>	Connaitre les ressources qui sont visualisées par un utilisateur donné. Cette fonction est égale à 1 si l'utilisateur u a consulté la ressource i et 0 dans le cas contraire
<b>t (u,i)</b>	Le nombre de jours écoulés depuis la date de la dernière visualisation de la ressource i par l'utilisateur u.
<b>Eval(u,i)</b>	L'évaluation d'une ressource par un utilisateur. (si la ressource n'a pas été évaluée alors cette fonction est égale à 0)
<b>Eval(u,.)</b>	L'évaluation moyenne de l'utilisateur u de toutes les ressources qu'il a évalué
<b>Util(u,i,d)</b>	En plus de l'évaluation d'une ressource, un utilisateur peut évaluer son utilité par rapport à un domaine spécifique. L'évaluation de l'utilité de la ressource i dans le contexte de travail (domaine) de l'utilisateur u
<b>Util(u,.)</b>	L'évaluation moyenne de l'utilisateur u de toutes les ressources qu'il a évalué.
<b>Seval= IEu <math>\cap</math> IEv</b>	Les ressources Co-évaluées par les utilisateurs u et v
<b>Sutil=IUu <math>\cap</math> IUv</b>	Les ressources Co-évaluées en termes d'utilité par les utilisateurs u et v

**Tableau 1** : Les concepts de calcul des scores pour une recommandation.

### 1.3 Similarité sociale

La majorité des travaux qui traitent la recommandation utilisent le coefficient de corrélation de Pearson pour le calcul de la similarité entre deux utilisateurs d'un système. Ces travaux s'intéressent principalement à l'évaluation des ressources pour calculer la similarité entre les utilisateurs. Vu que leur travail s'inscrit dans le contexte des réseaux sociaux à destination d'apprentissage, il propose [19] une nouvelle méthode de calcul de la similarité qui se base sur :

- La similitude des choix de visualisations et des évaluations des utilisateurs.
- La force de lien entre ces utilisateurs.
- La similitude entre les profils des utilisateurs. Cette nouvelle formule, notée **SocialSim(u,v)** représente la similarité sociale entre les utilisateurs u et v :

$$SocialSim(u,v) = (EvalSim(u,v) + UtilSim(u,v) + VisuSim(u,v) + FLien(u,v) + ProfilSim(u,v)) / 5$$

Pour le calcul de la similarité en termes d'évaluation  $EvalSim(u,v)$ , et la similarité en termes d'utilité  $UtilSim(u,v)$ , il s'est basé [19] sur le coefficient de corrélation de Pearson.

$$EvalSim(u,v) = \frac{\sum_{i \in S_{eval}} (Eval(u,i) - \overline{Eval}(u,.) ) \cdot (Eval(v,i) - \overline{Eval}(v,.) )}{\sqrt{\sum_{i \in S_{eval}} (Eval(u,i) - \overline{Eval}(u,.) )^2} \cdot \sqrt{\sum_{i \in S} (Eval(v,i) - \overline{Eval}(v,.) )^2}}$$

$$UtilSim(u,v) = \frac{\sum_{d \in E[u] \cap E[v]} \frac{\sum_{i \in S_{util}} (Util(u,i,d) - \overline{Util}(u,.,d)) \cdot (Util(v,i,d) - \overline{Util}(v,.,d))}{\sqrt{\sum_{i \in S_{util}} (Util(u,i,d) - \overline{Util}(u,.,d))^2} \cdot \sqrt{\sum_{i \in S} (Util(v,i,d) - \overline{Util}(v,.,d))^2}}}{Card(E[u] \cap E[v])}$$

La formule de la similarité en termes de visualisation est défini comme suit :

$$VisuSim(u,v) = \frac{Card(IVu \cap IVv)}{Card(IVu \cup IVv)}$$

Si les deux utilisateurs n'ont visualisé aucune ressources alors l'union est nulle. Donc pour ce cas-là, la similarité de visualisation est égale à 0.

Dans les réseaux sociaux [26], le lien entre deux utilisateurs sera d'autant plus fort qu'ils ont de voisins en commun. Dans leur travail [19], la force du lien entre deux utilisateurs est définie à l'aide de leur nombre d'amis commun et leur nombre d'amis total. La force de lien entre les utilisateurs u et v est définie par la formule suivante :

$$FLien(u, v) = \frac{Card(B[u] \cap B[v]) + 2}{Card(B[u] \cup B[v])}$$

Le dernier élément qu'il a intégré dans la formule de calcul de la similarité sociale est la similarité relative aux caractéristiques présentes dans les profils utilisateurs. Elle va prendre en compte les similitudes entre les utilisateurs en termes de préférences, de connaissances, de buts... Cette similarité est liée aux nombre de caractéristiques communes entre les deux utilisateurs et au nombre total de caractéristiques. La formule qui calcule ce type de similarité entre les utilisateurs u et v est :

$$ProfilSim(u, v) = \frac{Card(C_u \cap C_v)}{Card(C)}$$

#### 1.4 Recommandation de ressources visualisées récemment

---

Le système peut proposer aux utilisateurs une liste de ressources qui ont été visualisées récemment par les utilisateurs similaires à l'utilisateur courant. Ce type de recommandation est intéressant pour que les utilisateurs puissent suivre les cours au même moment que leurs amis pour pouvoir collaborer et s'entraider sur les différents cours. Le score de recommandation de la ressource i à l'utilisateur u est déterminé par la formule :

$$S_{visu}(u, i) = \sum_{v \in B[u]} e^{-\alpha t(v,i)} \cdot Visu(v, i) \cdot SocialSim(u, v)$$

$\alpha$  Étant un facteur de décroissance. Plus un utilisateur a visualisé une ressource récemment, plus le score de cette dernière augmente. Il s'est inspiré [19] des travaux de Guy et al. [27, 28] pour la prise en compte du temps dans cette formule.

#### 1.5 Recommandation de ressources populaires

---

Un utilisateur peut également se voir recommander une liste de ressources bien notées par ses amis. Le score de recommandation de la ressource i à l'utilisateur u est déterminé par la formule :

$$S_{eval}(u, i) = \sum_{v \in B[u]} Eval(v, i) \cdot SocialSim(u, v)$$

## 1.6 Recommandation de ressources utiles

---

Une liste de ressources peut être recommandée à un utilisateur selon leurs utilités par rapport aux domaines d'apprentissage de cet utilisateur. Le score de recommandation de la ressource  $i$  à l'utilisateur  $u$  est déterminé par la formule :

$$S_{util}(u, i) = \sum_{v \in B[u]} \sum_{d \in E[u]} Util(v, i, d) \cdot SocialSim(u, v)$$

## 7. Conclusion

---

Les réseaux sociaux sont toujours présents dans notre vie et ont une grande importance pour l'être humain qu'il ne peut plus vivre sans les utiliser. Au début de ce chapitre, nous avons donné un aperçu sur les concepts importants dans le web, après nous avons vu tout ce qui concerne les réseaux sociaux : définition, typologie. Ensuite, nous avons parlé sur les avantages et inconvénients des réseaux sociaux et enfin la recommandation dans les réseaux sociaux. Dans le prochain chapitre, nous allons présenter quelle relation existe entre réseaux sociaux et l'université.

# Chapitre 2 : Universités et Réseaux sociaux

---

## 1. Introduction

---

Dans notre société, les réseaux sociaux sont extrêmement présents. Ils ont pris une importance considérable dans la vie et les relations des gens. Il s'agit d'un lieu de présentation de soi, de liens, d'échanges, de recherches en tous genres, d'expérimentations, de débats, etc. Cette présence a fait une véritable influence dans tous les domaines et a touché plusieurs aspect : social, politique, commercial, éducatif,...etc. Plusieurs universités ont choisi les réseaux sociaux comme moyen de communication privilégié avec leurs étudiants. Ils permettent de faciliter les échanges étudiants/étudiants, étudiants/enseignants et la collaboration entre chercheurs de plusieurs départements et universités.

Dans ce chapitre, nous allons premièrement représenter le lien naturel qui existe entre l'université et les réseaux sociaux, deuxièmement nous allons parler des types des réseaux sociaux utilisés à l'intérieur des universités, en suite on va citer les bénéfices attendus de l'usage de ces réseaux. Après cela, nous présentons certains réseaux sociaux académiques (universitaires).

## 2. Le lien entre l'université et les réseaux sociaux

---

Il existe un lien naturel entre universités et réseaux sociaux tel que le fait que le réseau social le plus emblématique, Facebook, trouve son origine sur un campus d'université n'est pas un hasard. L'université est en effet un catalyseur d'interactions sociales, d'échange d'informations et de co-production de savoir, activités qui caractérisent également les réseaux sociaux.

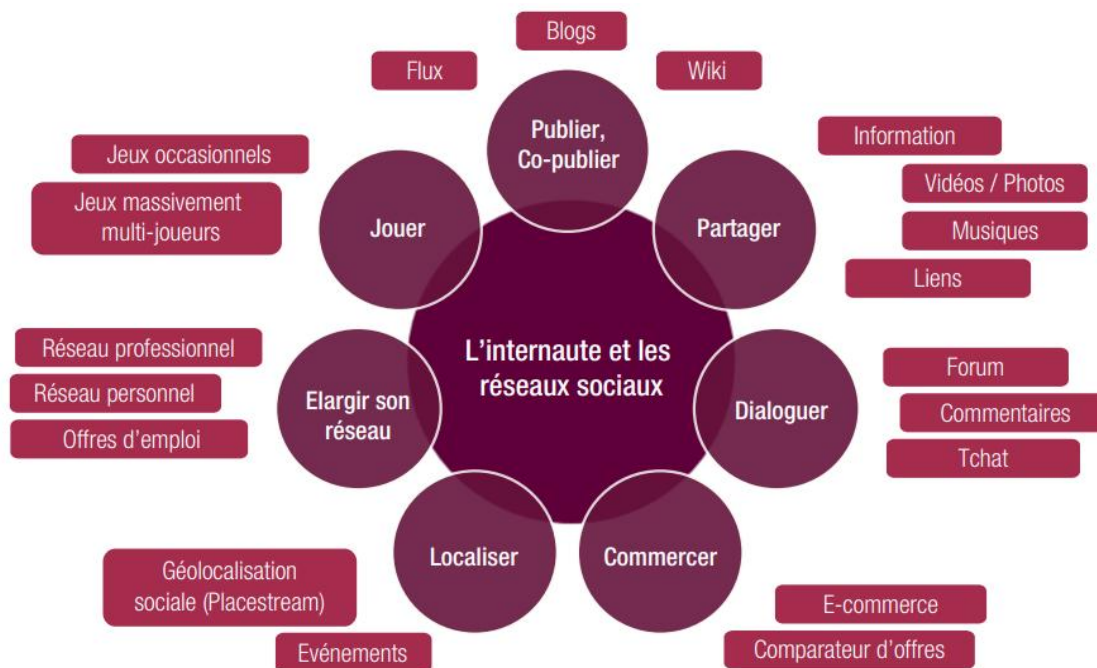
Comme nous avons dit, que le terme « réseau social » aurait été inventé par *John A. Barnes* en 1954. Il fait référence à un réseau de personnes qui se connectent entre elles en suivant des règles communes et partagent un ou des objectifs précis.

Un réseau social permet d'établir un dialogue ou une conversation, basé sur l'authenticité, dans un cadre qui repose sur la bonne volonté de ses membres. A l'heure digitale, les réseaux sociaux remplissent d'autres fonctions que celle du dialogue. Ils se caractérisent par 4 éléments fondamentaux :

- Création de profil.
- La possibilité d'échanger et de co-crée de l'information.
- Une visualisation à tout instant de l'activité des différents membres.

- Une porosité forte entre le web et le réseau social.

Donc, les réseaux sociaux remplissent des fonctions très diverses qui font particulièrement sens à l'université comme le montre le schéma suivant [29] :



**Figure 6** : Fonctions des réseaux sociaux.

### 3. Types des réseaux sociaux utilisés par universités

Les universités peuvent se positionner sur trois grands types de réseaux sociaux, dont certains sont dédiés au monde de l'éducation. Les réseaux sociaux deviennent incontournables dans le domaine de l'éducation selon une triple typologie :

- Les réseaux sociaux « grand public ».
- Réseaux sociaux académiques.
- Réseaux sociaux internes.




#### A. Les réseaux sociaux « grand public »

Le caractère global et l'audience exponentielle, fidèle et active des quatre principaux réseaux sociaux grand public : Facebook, Twitter, YouTube (concurrent français Dailymotion), LinkedIn (concurrent français Viadeo) révolutionnent les modes de production et d'échange de l'information.

## B. Les réseaux sociaux académiques

A l'image d'autres secteurs, comme la santé avec les réseaux de patients, de nombreux réseaux sociaux dédiés au monde académique ont vu le jour.

On peut notamment citer :

- **La Khan Academy** : lauréat d'une bourse Google dédiée au partage du savoir, est une association à but non lucratif de partage et de diffusion gratuite du savoir. Elle offre actuellement 2 700 vidéos disponibles pour tous, couvrant tous les sujets et tous les niveaux d'études. Trois millions de visiteurs uniques s'y rendent chaque mois. 
- **OpenStudy** : est une plateforme collaborative mondiale réunissant plus de 100 000 étudiants de 170 pays, dans tous les domaines académiques. 
- **Academia.edu** : est une plateforme communautaire universitaire où les membres peuvent partager leurs productions et se rapprocher d'autres internautes aux sujets de recherche proches. Plus d'un million de chercheurs l'utilisent. 

L'université peut désormais s'affranchir de la triple unité de temps, de lieu et d'action qui prévalait jusqu'alors :

- **Temps** : soit l'heure de cours. Les étudiants peuvent visionner et réviser comme bon leur semble leur cours.
- **Lieu** : soit l'amphithéâtre ou la salle de classe. Le cours d'un enseignant peut désormais être suivi à distance et où que l'on se trouve (à l'autre bout de la planète ou dans le bus).
- **Action** : soit le triptyque cours - questions - validation des acquis. L'université, l'enseignant et l'étudiant ont désormais les outils pour mettre en place un cursus personnalisé.

## C. Les réseaux sociaux internes

Les principales caractéristiques de ces réseaux sociaux réservés aux collaborateurs d'une entreprise (ou aux membres d'une institution) sont les suivantes :

- Ils permettent une communication asynchrone.
- Ils favorisent la connaissance mutuelle des collaborateurs (profils enrichis).
- Ils favorisent le travail collaboratif (groupes de travail thématiques, documents partagés) au sein de l'entreprise et/ou entre l'entreprise et ses partenaires.

Ce sont des réseaux sociaux qui trouvent pleinement leur sens dans des organisations en recomposition, où les interactions sont à réinventer. Ils fonctionnent particulièrement bien là où ils répondent à un principe de génération spontanée unissant des acteurs autour de la résolution d'un même problème [29].

#### **4. Bénéfices d'usage des réseaux sociaux dans les universités**

---

Promouvoir l'usage des réseaux sociaux peut permettre à l'université de progresser dans cinq domaines essentiels. Les réseaux sociaux, par leur souplesse et la relative simplicité de leur implémentation, peuvent permettre de progresser graduellement dans ces domaines critiques pour la performance et le développement de l'université [29].

- **Développer une offre de formation et recherche cohérente avec l'ambition de l'université :**
  - Attirer les étudiants, enseignants, chercheurs et doctorants.
  - Repenser la conception des programmes.
  
- **Offrir aux usagers de l'université un environnement de travail agréable et performant :**
  - Proposer des méthodes pédagogiques innovantes et efficaces.
  - Concevoir des campus avec un niveau de service élevé.
  - Améliorer les conditions de travail des personnels enseignants, chercheurs.
  
- **Améliorer l'efficacité de son fonctionnement :**
  - Optimiser la qualité de service et les coûts.
  - Développer les coopérations, la transversalité.
  - Disposer d'informations pour piloter, agir.
  
- **Construire une image de marque forte :**
  - Améliorer sa visibilité sur les «marchés » régional, national, international.
  - Auprès des entreprises, des concurrents, des partenaires académiques et institutionnels, des anciens élèves...
  
- **Développer des partenariats avec des acteurs multiples :**
  - Renforcer les collaborations avec universités et organismes de recherche.
  - S'inscrire dans le tissu socio-économique local et faciliter l'insertion.
  - Faire face à une contraction des financements publics en diversifiant ses ressources.

## 5. Raisons d'utilisation du Facebook dans le cadre universitaire

Parmi une série de 12 propositions, chaque étudiant interrogé devait sélectionner les trois raisons principales pour lesquelles il utilise Facebook dans le cadre de ses études. La répartition en pourcentage des trois premiers choix des étudiants est présentée dans le tableau 2.

Raisons	Répartition
Car je me connecte plus naturellement sur Facebook que sur les plateformes développées par l'université.	66%
Car j'aime bénéficier de réponses à mes questions dans des délais assez réduits.	51%
Car j'aime bénéficier de plusieurs avis concernant mes interrogations à propos des travaux à rendre.	47%
Car les informations concernant les différents cours viennent plus naturellement à moi.	38%
Car je ne trouve pas toujours les informations nécessaires sur les plateformes développées par l'université	25%
Car je suis plus à l'aise pour communiquer sur Facebook	20%
Car je n'ose pas toujours poser mes questions sur les plateformes développées par l'université.	10%
Car le professeur ne peut pas lire ce que je peux écrire dans le groupe.	7%
Car les moyens de communication développés sur Facebook sont plus stables que sur les plateformes développées par l'université.	6%
Car je maîtrise très bien Facebook.	6%
Car je ne maîtrise pas assez les plateformes développées par l'université.	4%
Car je peux faire part de mes états d'âme de manière plus ou moins privée.	4%

**Tableau 2 :** Raisons d'utilisation du Facebook dans les études universitaires.

Les trois raisons remportant le plus grand nombre d'adhésions rejoignent les trois principaux avantages relevés pour l'utilisation de Facebook dans le cadre des études universitaires. La première raison citée relève de l'accessibilité, la deuxième soutient la praticité, et la troisième concerne la communication. Signalons également que 20 % des étudiants se sentent plus à l'aise pour communiquer sur Facebook. En effet, les étudiants inscrits sur Facebook s'y connectent régulièrement et communiquent facilement avec leurs amis par le biais de différentes activités telles que : mettre à jour leur profil, chatter avec leurs amis, visionner les photos récemment publiées, etc. [30].

## 6. Travaux connexes

---

Nous citons ici quelques exemples des réseaux sociaux académiques :

- **Nousharek, un réseau social algérien**

Nousharek ("nous partageons") est un espace exclusivement dédié au secteur de l'enseignement supérieur. Lancé en avril 2016, à l'initiative de trois frères algériens, basés en Algérie et aux Etats-Unis, ce site s'adresse en premier lieu aux étudiants, aux enseignants ainsi qu'aux chercheurs et universitaires. Nousharek veut relier étudiants et enseignants pour échanger, communiquer et partager leurs connaissances. "Nousharek a été créé pour combler un défaut de communication dans les universités", explique *Halim Belhadj Benziane*, un des trois co-fondateurs, informaticien de formation, il rencontre un franc succès avec "12.000 membres".



**Figure 7 :** Page d'accueil du réseau Nousharek.

Le site, édité en trois langues (arabe, anglais et français), par "Proton Plus Technologies" (PPlus Technologies), veut promouvoir la collaboration interuniversitaire et "répandre la culture et le savoir" chez les étudiants algériens. D'ailleurs, Nousharek exige de connaître dès l'inscription les statuts de ses utilisateurs. Les internautes devront bien préciser s'ils sont étudiants, enseignants, ou des chercheurs universitaires. Une fois l'enregistrement accompli, ils accéderont à une interface qui ne manque pas de rappeler vaguement... Facebook.

L'accueil affiche effectivement un aménagement proche de celui du réseau social américain, y compris la disposition des services de messagerie et de notification. Mais Nousharek reprend aussi quelques-unes des fonctionnalités de Facebook pour permettre à ses souscripteurs de se rassembler dans des groupes, privés ou publics, et de s'abonner à des pages pour y partager des cours, des livres, des contenus multimédias, et débattre de divers sujets proposés.

Les personnes inscrites peuvent ainsi se réunir selon leur affiliation universitaire (Université, facultés ou sections) ou selon leurs spécialités. Nousharek désire réunir les étudiants algériens dans un même réseau via des groupes et des pages pour plusieurs filières, où ils se consulteront, partageront leurs opinions et leurs connaissances sans avoir à être dans la même classe ou la même section. Un doctorant profiterait ainsi grâce cette plateforme des avis et des remarques de professeurs ou autres étudiants, basés dans une autre région du pays. "Nous avons créé des pages de plusieurs filières universitaires pour rendre la communication et la collaboration interuniversitaire facile", rajoute-t-il. Cet espace maintient aussi ses souscripteurs informés, en temps réel, de l'actualité estudiantine [31].

- **Bee API**

L'université du Mirail de Toulouse a lancé Bee Api, une plateforme d'échange de contenus entre professeurs et étudiants pour partager coups de gueule et coups de cœur. Elles ont un service de messagerie, un espace numérique de travail (ENT) pour échanger des documents, sont présentes sur Facebook et Twitter. Mais cela ne suffit pas à certaines universités, plus gourmandes, qui se mettent à créer leur propre réseau social. C'est le cas de celle du Mirail de Toulouse qui vient de lancer début janvier Bee API, traduire «Apprendre en Partageant ses Intérêts» [32, 33].



**Figure 8 :** Page d'accueil de Bee API.

Chaque professeur, étudiant ou membre du personnel administratif se voit d'office attribué une page individuelle sur cette nouvelle plateforme d'échange. Soit 23.000 profils, dont la majorité se compose pour le moment d'un simple nom et d'un carré gris appelant une photo de remplacement.

Que fait-on sur le réseau social Bee Api ? Beaucoup de choses :

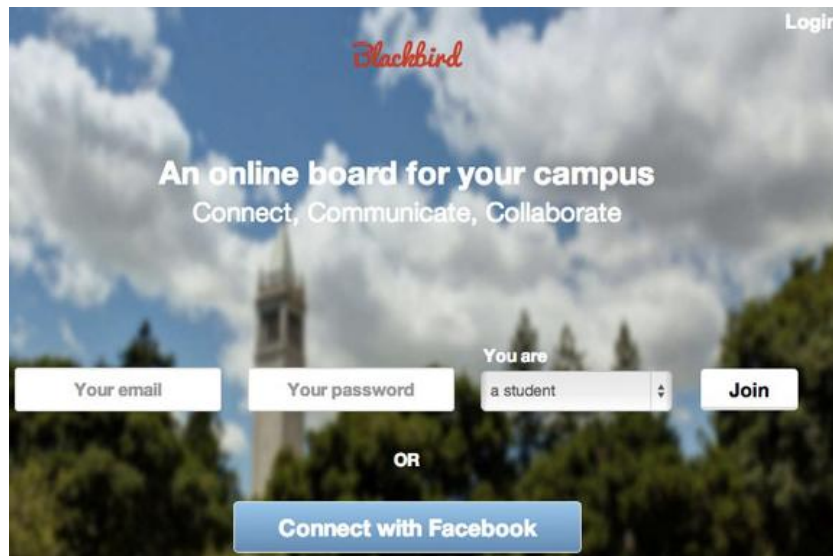
- Actualiser sa page personnelle.
- Poster des liens, des statuts.
- Créer des communautés d'intérêt, des forums.
- Tenir son propre blog.
- Partager des fichiers.

Comme l'abeille, qui fait office de mascotte, le sous-entend, Bee API encourage le dialogue pour faire essaimer le savoir entre les étudiants, enseignants, chercheurs, bibliothécaires...« Ce n'est pas un outil de communication de l'université mais un réseau ouvert, prévient Eric Ferrante, le responsable de Bee API. Le but est d'avoir un espace d'échange qui ne soit pas traditionnel, au-delà de la salle de classe. On peut discuter entre filières mais aussi entre promos».

- **Blackbird, le réseau social des étudiants**

Beaucoup l'ont oublié mais Facebook était à la base un service uniquement destiné aux étudiants. Un service sur lequel ces derniers pouvaient s'exprimer, partager leurs points de vue ou même poster les photos des filles les plus mignonnes de leur campus.

Aujourd'hui, bien sûr, les choses ont bien changé. Oui, et c'est très exactement pour cette raison qu'un groupe de passionnés a décidé de concevoir sa propre plateforme sociale, une plateforme uniquement destinée à faciliter la vie des étudiants en leur offrant la possibilité de partager facilement n'importe quel type de contenu. Son nom ? Blackbird, et c'est finalement l'adresse à connaître lorsqu'on débarque dans une nouvelle école [34]. Dans la figure suivante, on présente la page d'accueil de Blackbird [34].



**Figure 9** : Page d'accueil de Blackbird.

Le fonctionnement de Blackbird est assez simple. En réalité, chaque étudiant va avoir la possibilité de créer un groupe pour son école. Une fois que ce dernier aura ouvert ses portes, tous les étudiants fréquentant le lieu auront la possibilité de partager plusieurs types de contenus comme des bons plans, des informations utiles, des petites annonces et ainsi de suite. Pour pouvoir partager du contenu dans le groupe, il faudra bien évidemment montrer patte blanche et disposer ainsi d'une adresse mail interne à l'école. En outre, pour créer un nouveau groupe, l'étudiant devra impérativement parvenir à réunir 50 personnes [34].

Chaque page, chaque groupe, chaque école se présente sous la forme d'un énorme tableau de bord sur lequel les étudiants vont pouvoir punaiser leurs contributions. Difficile évidemment de ne pas penser à Pinterest, on est bien d'accord. Le truc intéressant, en revanche, c'est que chaque contenu pourra être catégorisé. Ainsi, lorsqu'on ouvrira la page de l'école, on pourra facilement filtrer les contributions en fonction de leur utilité, et aussi en fonction du message délivré. En quelques clics, on pourra donc mettre en avant les offres de recrutement pour les jobs d'étudiant, les petites annonces partagées par les camarades, les tutoriels ou même les informations ayant trait à l'hébergement.

Pour ouvrir un contenu, il faudra simplement cliquer dessus. A partir de la fenêtre qui apparaît comme par magie devant vos yeux écarquillés, vous pourrez laisser un commentaire ou encore partager la contribution sur Twitter et/ou Facebook. Sympa. Tout en haut de chaque page, on trouvera également plusieurs boutons pour accéder à son profil, pour trouver des amis ou encore pour accéder à ses notifications [34].

## 7. Conclusion

---

Dans ce deuxième chapitre, nous avons exposé dans un premier temps du lien naturel qui rattache les universités avec les réseaux sociaux, après nous avons vu les types des réseaux utilisés dans les universités, ensuite nous avons tenté de citer les bénéfices que nous attendons par l'utilisation des réseaux sociaux. Dans un deuxième temps, nous avons pris quelques exemples des réseaux sociaux académiques. Le prochain chapitre présente de manière détaillée la conception et l'implémentation de notre plateforme (un réseau social académique).

# Chapitre 3 : Conception et implémentation

---

## 1. Introduction

---

La conception d'un système informatique est un processus créatif qui demande de la perspicacité, il ne s'apprend pas par la documentation, mais plutôt par la pratique et l'étude des systèmes existants. Une conception finale est généralement obtenue par un processus itératif à partir d'une conception préliminaire. Une bonne conception est la clé pour produire un système opérationnel et efficace. Un système bien conçu est généralement fiable, facile à réaliser, à comprendre et donc à maintenir. Bien qu'il puisse fonctionner correctement, un système mal conçu sera peu fiable et souvent coûteux à maintenir, difficile à tester. La phase de conception est donc la phase la plus cruciale du processus de développement.

Les réseaux sociaux sont des sites dédiés à la communication avec ses connaissances, à la rencontre de nouvelles personnes ou à la construction de son réseau professionnel. Un réseau social numérique permet à ses visiteurs d'être participant actif du réseau et non plus de simples visiteurs de page statique. Si chaque visiteur va publier à chaque jours au minimum une information, on ne peut plus imaginer la masse d'information existante dans ce réseau alors la recherche sera véritablement difficile et très lente. C'est pourquoi les gens réfléchissent aux réseaux sociaux sectoriels qui vont toucher un certain nombre particulier des utilisateurs.

Notre système est un réseau social universitaire dédié à réunir les membres de l'Université Chadli Bendjedid El-Tarf (UCBET) dans un univers restreint pour rester plus proches de leurs collègues et aller vers un monde de discussion en ligne à l'intérieur d'une même institution.

Dans ce chapitre, on va premièrement représenter l'architecture générale de notre système. Deuxièmement nous exposons en détail la une conception globale. Nous présentons également les technologies et les outils utilisés dans la réalisation de ce projet, et finalement l'implémentation.

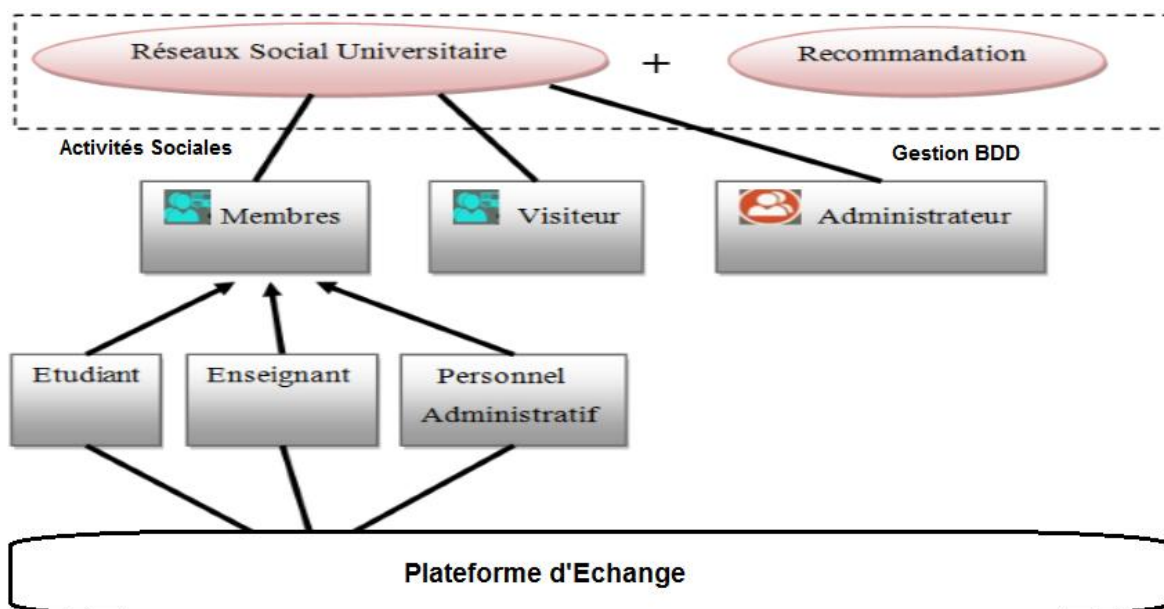
## 2. Architecture du système

---

On peut voir notre système (réseau social « **Natawasal** ») comme une boîte noire où les membres de l'université veulent la découvrir. Dans ce qui suit, on montre un aperçu via une architecture structurelle et une autre fonctionnelle :

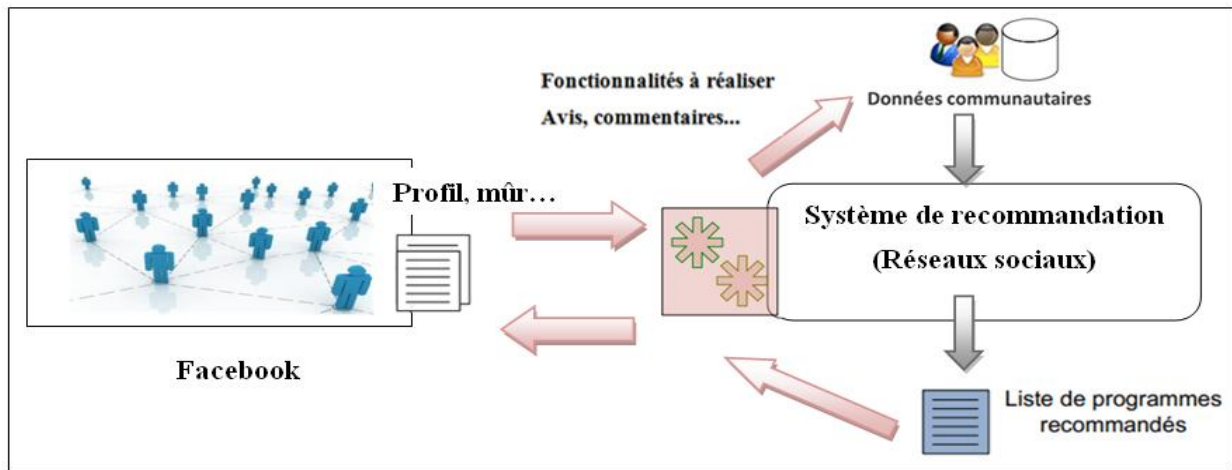
## 2.1 Architecture structurelle

La figure suivante montre le positionnement des acteurs du système. Le Membre s'intègre dans le réseau et communique à travers son plateforme d'une manière synchrone ou asynchrone. L'administrateur étant donné comme un gérant de la plateforme à travers accès directe à la base de données.



**Figure 10 :** Architecture structurelle.

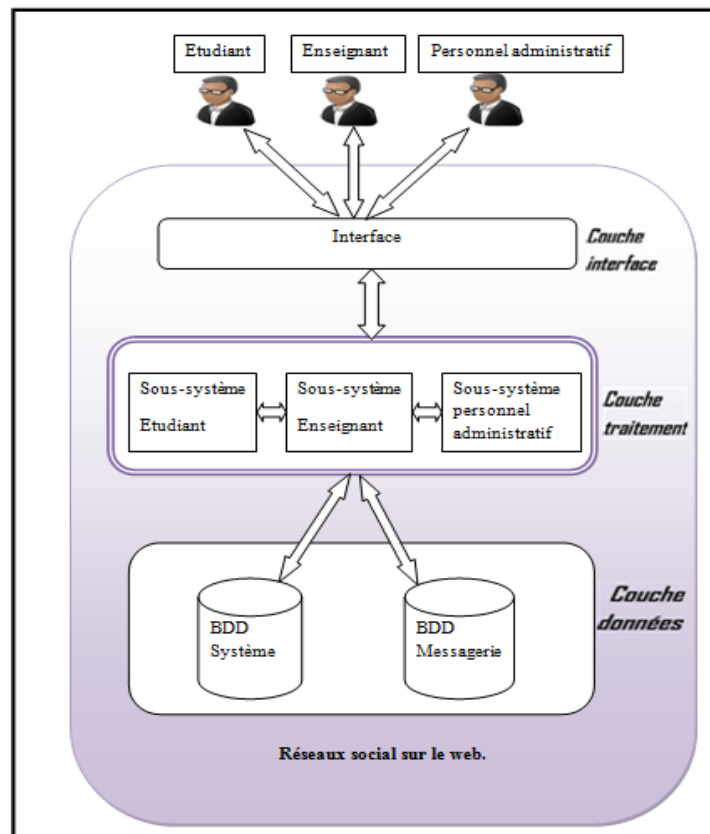
Le principe de fonctionnement d'un prototype de système de recommandation Facebook est comme suit : consiste à faire des prévisions automatiques sur les intérêts d'un utilisateur en collectant des avis de nombreux utilisateurs. L'hypothèse sous-jacente de cette approche est que ceux qui ont aimé un élément spécifique dans le passé auront tendance à aimer cet élément spécifique, ou un autre très « proche », à nouveau dans l'avenir. La figure suivante illustre ce processus.



**Figure 11 :** Architecture d'un système de recommandation sur un réseau social.

## 2.2 Architecture fonctionnelle

L'environnement universitaire compte un grand nombre d'acteur (enseignant, étudiant, personnel administratif...), l'interopérabilité est aussi en croissance c'est à dire le partage d'information, de document, de vidéo etc. Un réseau social universitaire doit offrir plusieurs services à ses utilisateurs, pour pouvoir offrir ces services notre réseau social doit contenir plusieurs composants comme le montre la figure suivante :



**Figure 12 :** Architecture globale du système.

L'objectif de ce projet est de concevoir et réaliser un réseau social académique. Un membre de ce réseau peut être un enseignant, un étudiant, un personnel administratif ou aussi un administrateur, après avoir fait son inscription, il peut de sa part :

- Construire un profil (une page personnelle) public ou semi-public.
- Rechercher et inviter des amis.
- Partager ses ressources : photo, vidéo, etc.
- Discuter dans les forums.
- Adhérer aux groupes.
- Connecter avec d'autres.
- Déconnecter et sortir de son compte.

Notre système comporte plusieurs composants qui sont :

**1. Utilisateur :** on voit comme utilisateur de notre réseau social tous membre de l'université, qui peut être un étudiant, un enseignant ou un personnel administratif et veut faire une inscription pour être un membre du réseau social et bénéficier de ses services offerts.

**2. Trois couches :** on peut deviser notre réseau social en trois couches : couche interface, couche traitement, et couche données. Chaque couche à ses propres composants.

**A. La couche interface :** elle comporte :

- **Interface :** c'est l'intermédiaire entre l'utilisateur et le réseau social, elle permet aux utilisateurs de mieux exploiter les différents services offerts par notre réseau social.

**B. La couche traitement :** elle comporte :

- **Sous-système Étudiant :** c'est un module qui contient toute les fonctionnalités concernant l'étudiant.
- **Sous-système Enseignant :** c'est un module qui contient toute les fonctionnalités concernant l'enseignant.
- **Sous-système Personnel administratif :** c'est un module qui contient toute les fonctionnalités concernant l'administrateur.

**C. La couche donnée :** elle comporte :

- **Base de données :** contient toutes les données manipulées par notre réseau social.

### 3. Analyse et spécification des besoins

---

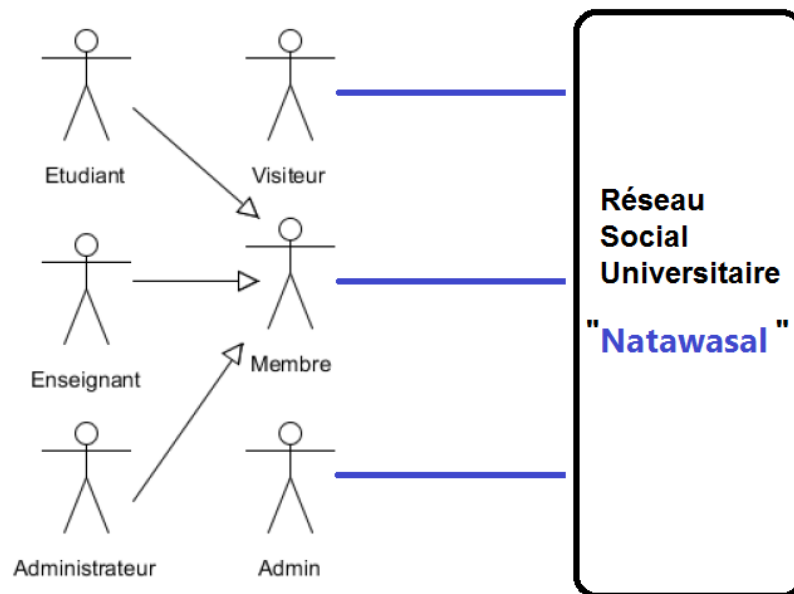
L'analyse et la spécification des besoins représentent la première phase du cycle de développement d'un logiciel. Elle sert à identifier les acteurs réactifs du système et leur associer à chacun l'ensemble d'actions avec lesquelles il intervient dans l'objectif de donner un résultat optimal et satisfaisant au utilisateur.

#### 3.1 Identification des acteurs

---

Nous allons parler des utilisateurs du notre système, il faut donc identifier les différents acteurs du système. Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié.

La représentation graphique standard de l'acteur en UML (Unified Modeling Language) est l'icône appelée *Stick man*, avec le nom de l'acteur sous le dessin. Le diagramme d'acteurs permet de lister les acteurs du système. La figure suivante représente les acteurs du notre système :



**Figure 14 :** Diagramme d'acteurs du système.

Trois acteurs ont été définis dans notre réseau :

- **Visiteur** : personne qui n'est pas un membre du réseau et qui souhaite le devenir.
- **Membre** : personne qui possède un compte, qui peut chercher des membres, fait partie de communauté, possède des amis... Cette personne peut être un étudiant, un enseignant ou un personnel administratif.
- **Administrateur** : c'est lui que est en charge du bon fonctionnement et de la maintenance du site web, il peut ajouter un nouvel utilisateur, supprimer un membre et autre chose.

### 3.2 Analyse des besoins

Chaque utilisateur cherche à accomplir ses besoins, d'appartenance, d'être en contact et partager, à travers l'importe quel réseau social général, mais si on parle d'un réseau social universitaire, l'utilisateur va chercher à accomplir d'autres besoins qui sont en relation avec l'université, et ses intérêts académiques [34].

## A. Besoins fonctionnels

Un réseau social universitaire peut répondre à un ensemble des besoins tels que :

- Réunir les nombreux acteurs de ce domaine en une seule plateforme éducative et académique pour échanger, communiquer et partager le savoir et leurs connaissances.
- Echange et partage entre enseignants, étudiants et membres du personnel administratif.
- Mettre à disposition, selon différentes modalités, des contenus pédagogiques ou de recherche de façon large.
- Un doctorant profiterait ainsi des avis et des remarques de professeurs ou autres étudiants, basés dans une autre région du pays.
- Gérer la relation de l'institution au grand nombre, en particulier aux étudiants (futurs, actuels et passés), utilisateurs natifs.
- Réunir les étudiants dans un même réseau, où ils se consulteront partageront leurs opinions et leurs connaissances sans avoir à être dans la même classe ou la même section.
- Relier étudiants et enseignants pour échanger, communiquer et partager le savoir et la connaissance.
- Combler un défaut de communication dans la communauté universitaire.
- Promouvoir la collaboration interuniversitaire et « répandre la culture et le savoir » chez les étudiants.
- Chaque enseignant, étudiant ou membre du personnel administratif se voit d'office attribué une page individuelle sur cette nouvelle plateforme d'échange
- Dynamiser la vie étudiante par des actions scientifiques et culturelles au sein de l'université.
- Entrée par login et mot de passe.

## B. Besoins non fonctionnels

- **Exigences de qualité**

Afin que le site donne envie aux membres de le faire connaître à leurs proches et de lui être fidèle, il est important de répondre aux exigences de qualité suivantes :

- **Ergonomie efficace**

Les interfaces doivent être conviviales et ergonomiques. Elles doivent être simples, lisibles, confortables à l'œil et faciles à utiliser.

- **Sécurité**

Les comptes des utilisateurs doivent être protégés, donc la connexion avec login et mot de passe est primordiale. La visibilité des contenus privés doit être gérée également.

➤ **Intégrité**

L'intégrité et la cohérence des données doivent être assurées à chaque mise à jour et insertion dans la base de données.

➤ **Rapidité**

Rapidité d'exécution des traitements (code optimisé).

➤ **Maintenabilité et scalabilité**

Le code doit être compréhensible afin d'assurer son évolution et son extensibilité pour répondre aux besoins du marché.

• **Exigences de performance**

Il faut aussi prendre en compte les exigences quantitatives (ex. le nombre de connexion simultanée qu'on doit pouvoir supporter).

### **3.3 Spécifications fonctionnelles**

---

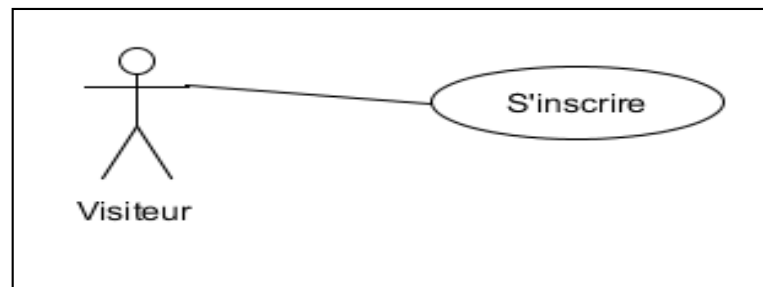
Dans cette partie, on s'intéresse surtout aux détails, ce qui signifie qu'on va définir et expliquer toutes les entrées et les sorties de chaque module participant dans l'architecture de notre système, quels sont les concepts sur lesquels sont basés ces composants et finalement comment ils sont conçus ?

#### **A. Diagramme de cas d'utilisation**

Un cas d'utilisation « use case » représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. Un diagramme de cas d'utilisation est un schéma qui montre des cas d'utilisation (ovales) reliés par des associations (lignes) à leurs acteurs. Chaque association signifie simplement «participe à». Un cas d'utilisation doit être relié à au moins un acteur. Pour chaque acteur identifié précédemment, nous avons recherché les différentes intentions «Métiers» selon lesquelles il utilise le système.

- **Pour l'acteur « Visiteur »**

- S'inscrire.

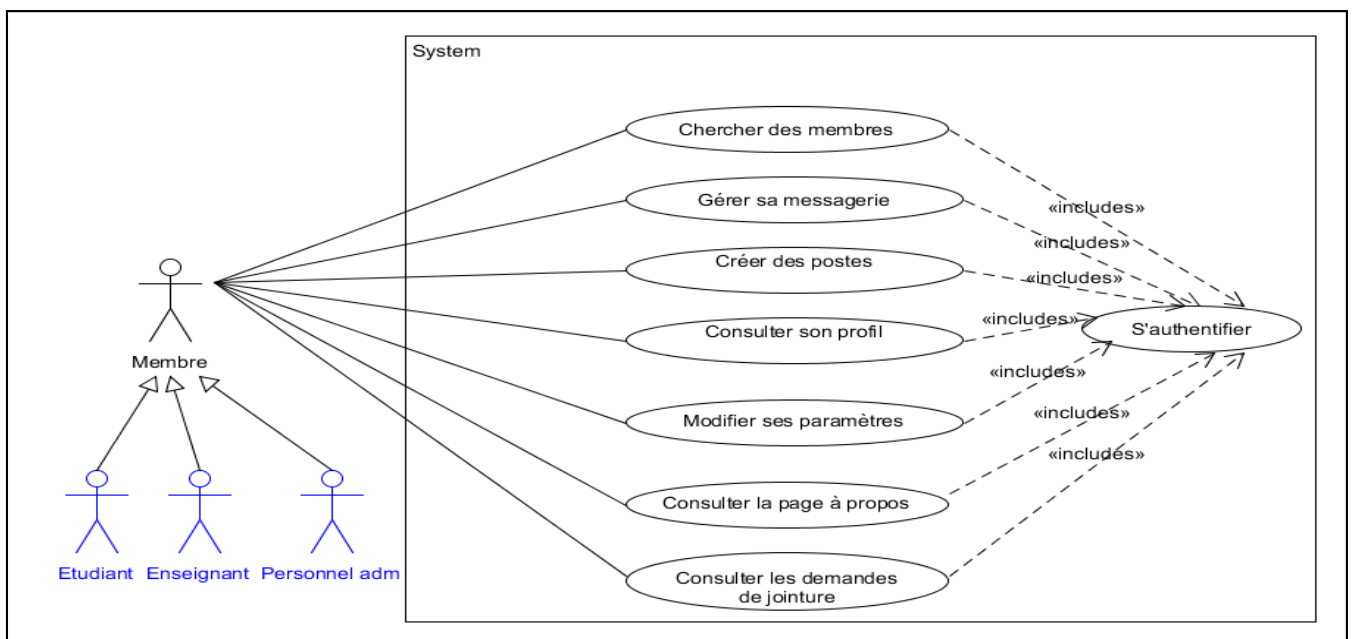


**Figure 15 :** Diagramme du cas d'utilisation du Visiteur.

Il faut bien comprendre que chaque cas d'utilisation doit avoir un objectif en soi et pouvoir être réalisé indépendamment des autres. Un visiteur est une personne qui visite la page d'accueil de la plateforme, et qui veut être un membre.

- **Pour l'acteur « Membre »**

- S'authentifier.
- Chercher des membres.
- Gérer sa messagerie.
- Créer des postes.
- Consulter son profil.
- Modifier ses paramètres.
- Consulter la page à propos.
- Consulter les demandes de jointures.

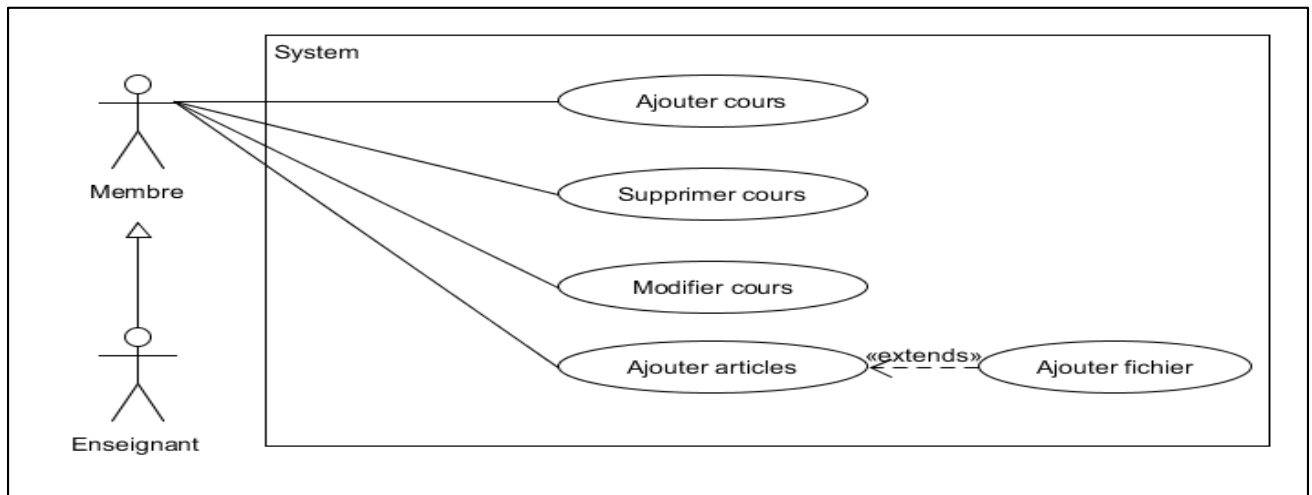


**Figure 16 :** Diagramme du cas d'utilisation des Membres.

Un membre est une personne de l'université qui est déjà inscrite dans le réseau social, il faut dans un premier temps s'authentifier pour qu'il puisse chercher des membres, gérer sa messagerie, créer des postes.

Dans d'autres cas, il peut consulter son profil, modifier ses paramètres, consulter la page à propos et consulter les demandes de jointure. Si le membre est un enseignant, il peut faire aussi :

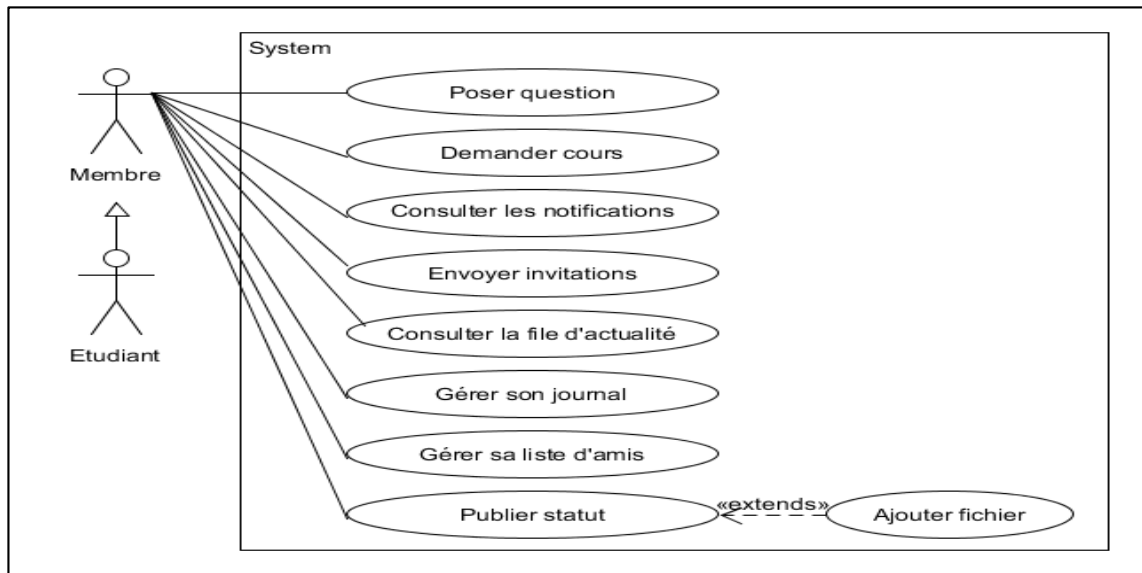
- Ajouter cours.
- Supprimer cours.
- Modifier cours.
- Ajouter articles.



**Figure 17 :** Diagramme du cas d'utilisation d'un Membre Enseignant.

Si le membre est un étudiant, il peut faire aussi :

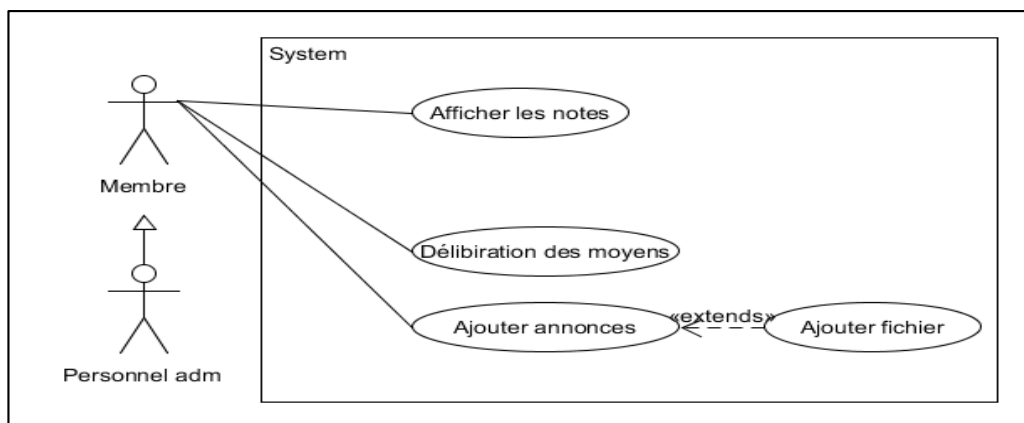
- Poser question.
- Demander cours.
- Consulter les notifications.
- Envoyer invitations.
- Consulter la file d'actualité.
- Gérer son journal.
- Gérer sa liste d'amis.
- Publier statut.



**Figure 18 :** Diagramme du cas d'utilisation d'un Membre Étudiant.

Si le membre est un personnel administratif, il peut faire aussi :

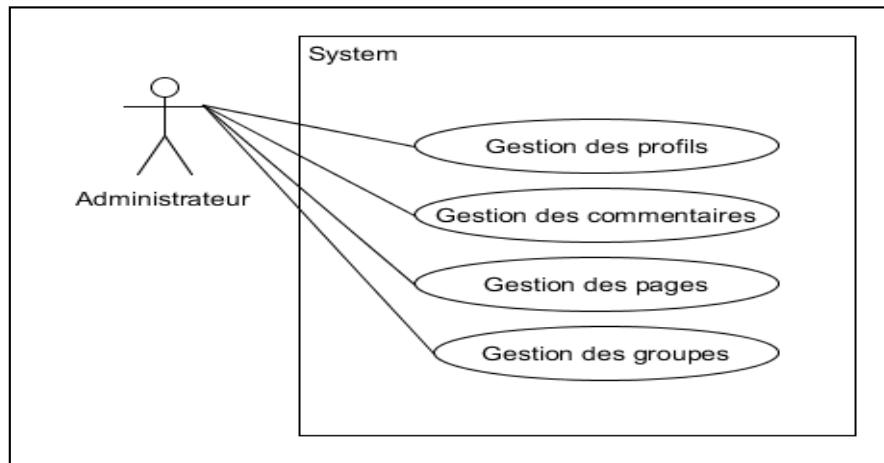
- Afficher les notes.
- Délibération des moyens.
- Ajouter annonces.



**Figure 19 :** Diagramme du cas d'utilisation d'un membre Personnel Administratif.

• **Pour l'acteur « Administrateur »**

L'administrateur dispose de droits qui lui permettent d'une part d'accéder à toutes les informations et données nécessaires afin d'exercer son devoir de contrôle et de vigilance et d'autre part d'assurer le bon fonctionnement du réseau social. Les informations mises à sa disposition peuvent être issues de la part de l'université, des enseignants ou bien des rétroactions des étudiants. Il peut ainsi gérer les profils des utilisateurs, gérer leurs commentaires, gérer le contenu des pages ainsi que celui des groupes.

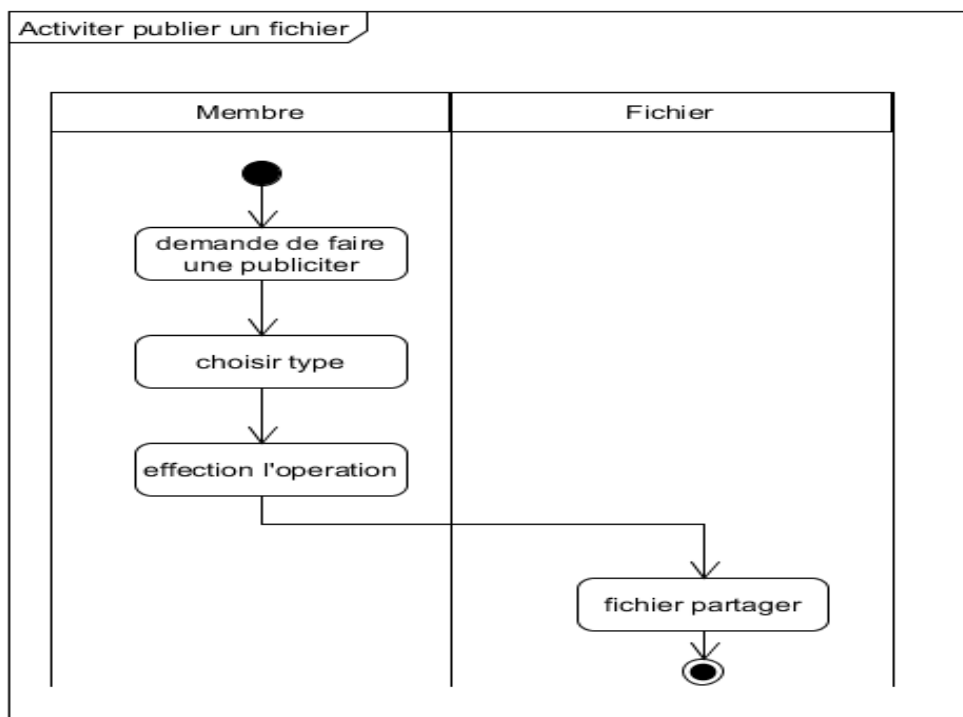


**Figure 20 :** Diagramme du cas d'utilisation de l'administrateur.

### B. Diagramme d'activité

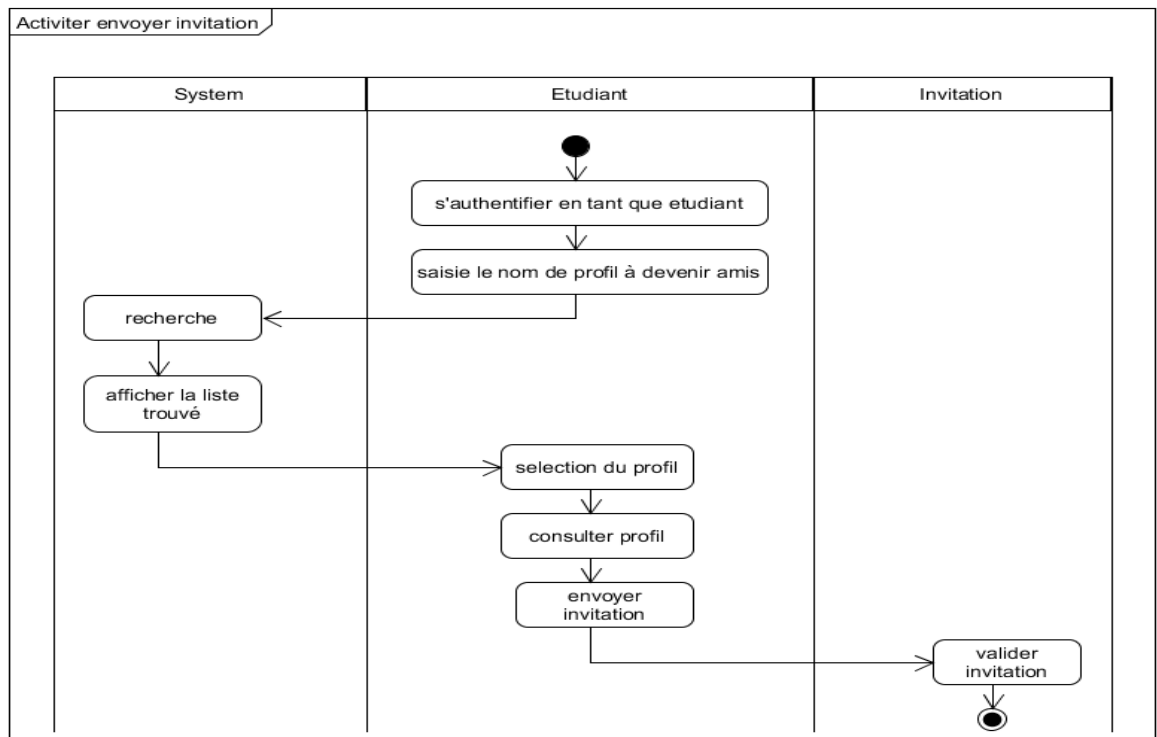
Un diagramme d'activité permet de modéliser un processus interactif, global ou partiel pour un système donné (logiciel, système d'information). Il est recommandable pour exprimer une dimension temporelle sur une partie du modèle, à partir de diagrammes de classes ou de cas d'utilisation. Le diagramme d'activité est une représentation proche de l'organigramme, la description d'un cas d'utilisation par un diagramme d'activité correspond à sa traduction algorithmique. Une activité est l'exécution d'une partie du cas d'utilisation, elle est représentée par un rectangle aux bords arrondis.

- **Publie un document**



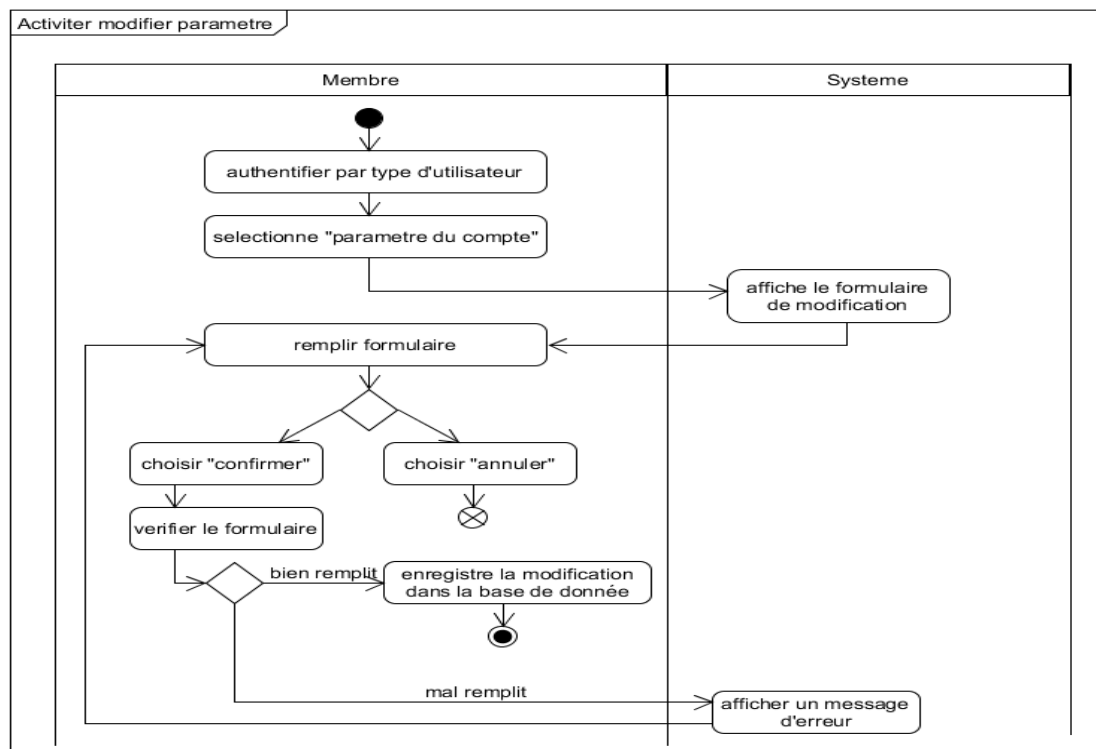
**Figure 21 :** Diagramme d'activité de publication d'un document.

- **Envoyer une invitation**



**Figure 22 :** Diagramme d'activité d'envoi d'une invitation.

- **Modifier les paramètres**



**Figure 23 :** Diagramme d'activité de modification des paramètres.

## 4. Conception détaillée

### 4.1 Vue Statique : Diagramme de Classes

Nous passons à la représentation de l'aspect statique à travers les diagrammes de classe qui sont des diagrammes statiques représentant une description statique du système. Le diagramme de classe identifie la structure des classes d'un système, y compris les propriétés, les méthodes de chaque classe et les diverses relations existantes entre les classes. Ci-dessous, on représente le diagramme de classe de notre projet.

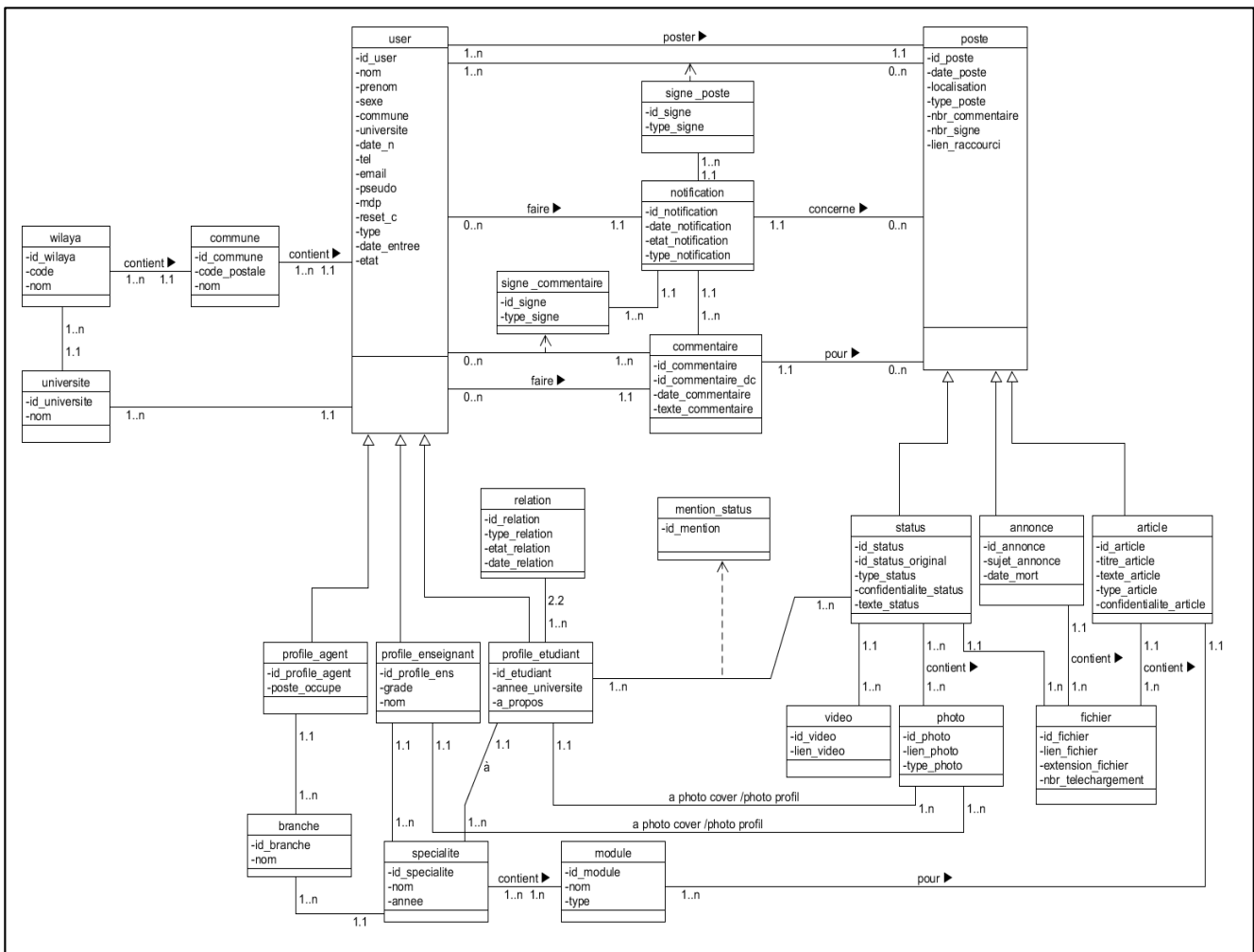


Figure 24 : Diagramme de classes du projet.

### 4.2 Vue Dynamique : Diagramme de Séquence

Les cas d'utilisation décrivent les interactions des acteurs avec le réseau social que nous voulons spécifier et concevoir. Lors de ces interactions, les acteurs produisent des messages qui

affectent le système informatique et appellent généralement une réponse de celui-ci. Nous allons isoler ces messages et les représenter graphiquement sur des diagrammes de séquence UML.

Nous allons représenter les diagrammes de séquence d'un scénario représentatif de quelque des cas d'utilisation décrits précédemment.

### A. Diagramme de séquence « S'inscrire »

Ci-dessous, on présente le diagramme de séquence qui explique le cas d'utilisation «S'inscrire».

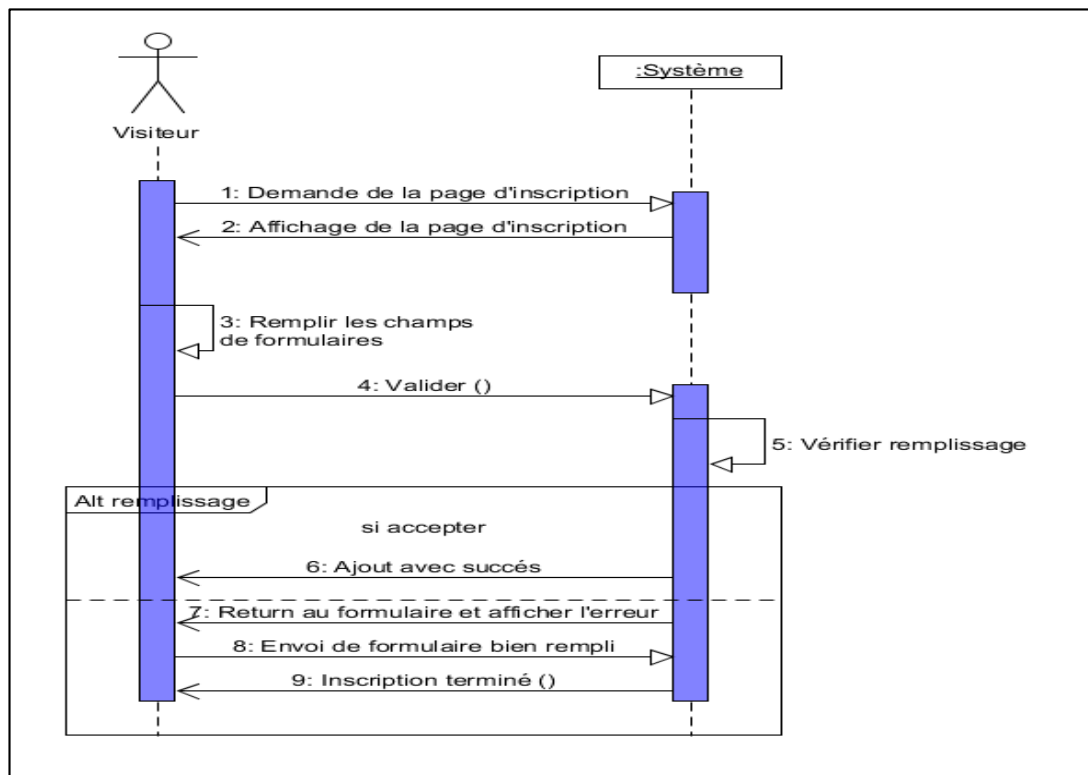


Figure 25 : Diagramme de séquence «S'inscrire».

- **Description de diagramme de séquence « S'inscrire » :**

1. **Acteur :** Visiteur.
2. **Condition de déclenchement :** Le visiteur doit visiter la page d'accueil de réseau social et aller vers la page d'inscription.
3. **Traitement de processus :**
  - Le visiteur remplit tous les champs de formulaire d'inscription par ses informations personnelles.
  - Le visiteur valide son inscription.
  - Le système vérifie le remplissage du visiteur.
  - Si correcte, il enregistre ces informations saisies dans la base de données.
  - Ce visiteur devient un membre.

- Sinon, il return au formulaire et afficher l'erreur.

## B. Diagramme de séquence «S'authentifier»

Ci-dessous, on présente le diagramme de séquence qui explique le cas d'utilisation «S'authentifier».

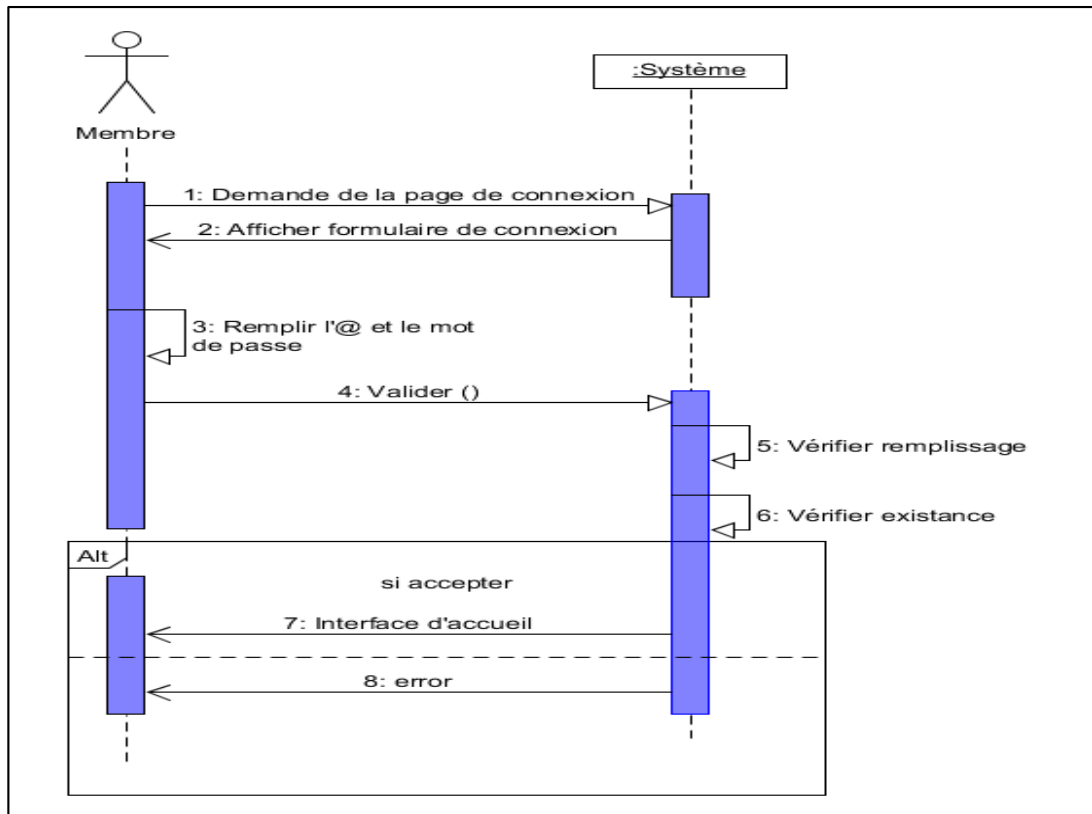


Figure 26 : Diagramme de séquence «S'authentifier».

- **Description de diagramme de séquence « S'authentifier » :**

1. Acteur : Membre.
2. **Condition de déclenchement :**
  - Le membre doit visiter la page d'accueil de réseau social et aller vers la page de connexion.
  - Le membre doit avoir un compte pour pouvoir y accéder.
3. **Traitement de processus :**
  - Le membre visite la page de connexion où il remplit le formulaire par son adresse email et son mot de passe.
  - Le système va vérifier son remplissage.
  - Si le remplissage est correct, le système va vérifier l'existence de ce compte.
  - Si ce membre existe dans la base de données, le membre accède à son compte.
  - Sinon erreur.

### C. Diagramme de séquence « Chercher des membres»

Le diagramme ci-dessous montre la représentation graphique d'un scénario de l'exécution d'un cas d'utilisation « Chercher des membres».

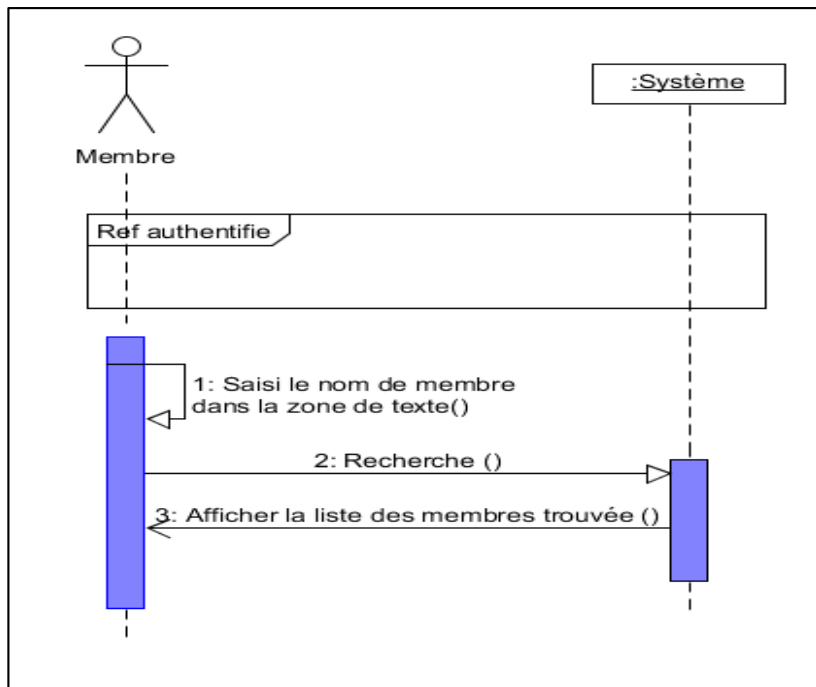


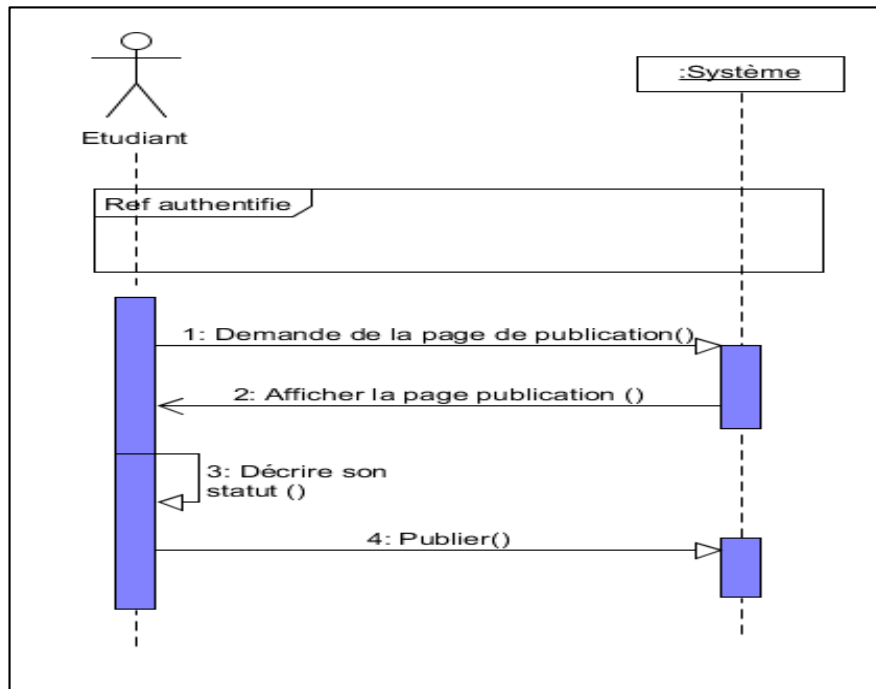
Figure 27 : Diagramme de séquence « Chercher des membres».

- **Description de diagramme de séquence « Chercher des membres» :**

1. **Acteur :** Membre.
2. **Condition de déclenchement :** Le membre doit être authentifié.
3. **Traitement de processus :**
  - Le membre va saisir le nom du membre à chercher.
  - Le système va chercher si ce nom existe dans la base de données.
  - S'il existe le système va afficher la liste trouvée.
  - S'il n'existe pas le système va afficher un message d'échec.

### D. Diagramme de séquence « Publier statut» :

Le diagramme ci-dessous montre la représentation graphique d'un scénario de l'exécution d'un cas d'utilisation « Publier statut».



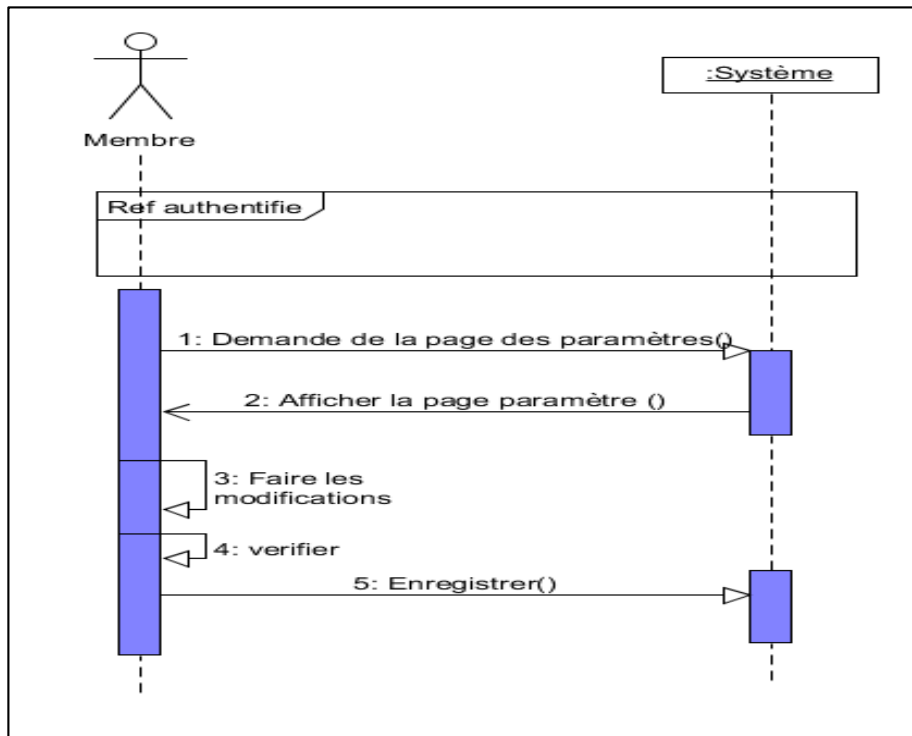
**Figure 28 :** Diagramme de séquence « Publier statut».

• **Description de diagramme de séquence « Publier statut» :**

1. **Acteur :** Etudiant.
2. **Condition de déclenchement :** L'étudiant doit être authentifié.
3. **Traitement de processus :**
  - L'étudiant demande la page de publication.
  - Le système va chercher la page de publication.
  - L'étudiant décrit son statut.
  - Après, il va publier son statut.

**E. Diagramme de séquence « Modifier les paramètres» :**

Le diagramme ci-dessous montre la représentation graphique d'un scénario de l'exécution d'un cas d'utilisation « Modifier les paramètres».



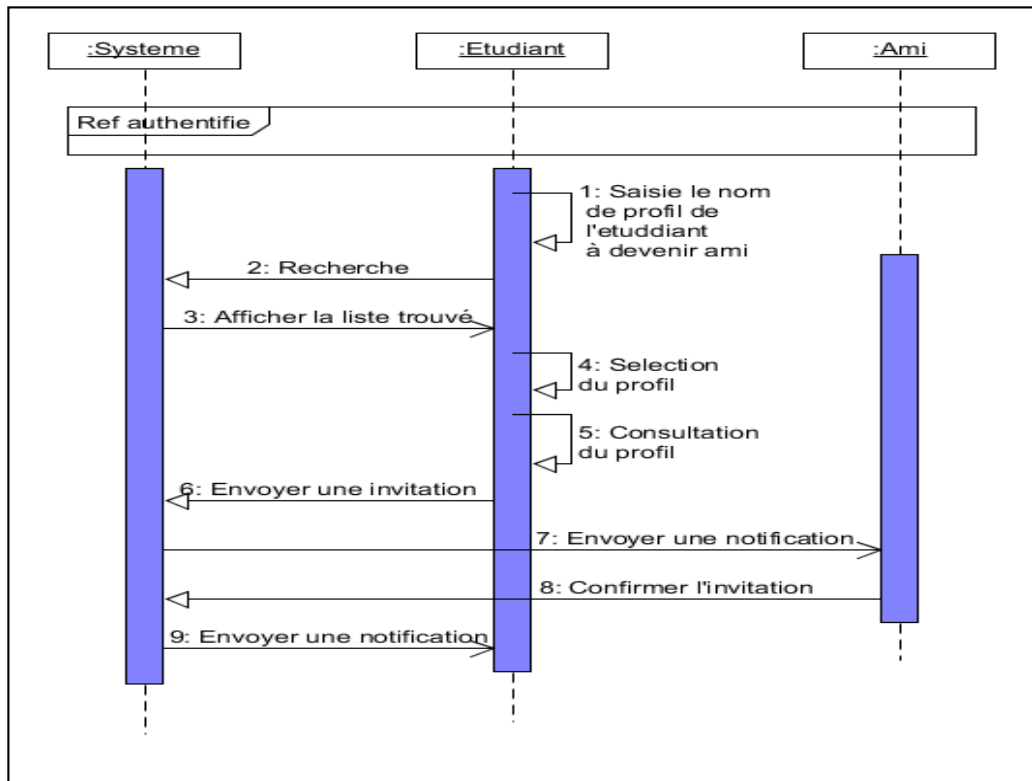
**Figure 29 :** Diagramme de séquence « Modifier les paramètres».

• **Description de diagramme de séquence « Modifier les paramètres» :**

1. **Acteur :** Membre
2. **Condition de déclenchement :** Le membre doit être authentifié.
3. **Traitement de processus :**
  - Le membre demande la page des paramètres.
  - Le système affiche sa page de paramètre.
  - Le membre fait ses modifications sur ses paramètres.
  - Après, il enregistre ces modifications.

**F. Diagramme de séquence « Envoyer invitation» :**

Le diagramme ci-dessous montre la représentation graphique d'un scénario de l'exécution d'un cas d'utilisation « Envoyer invitation».



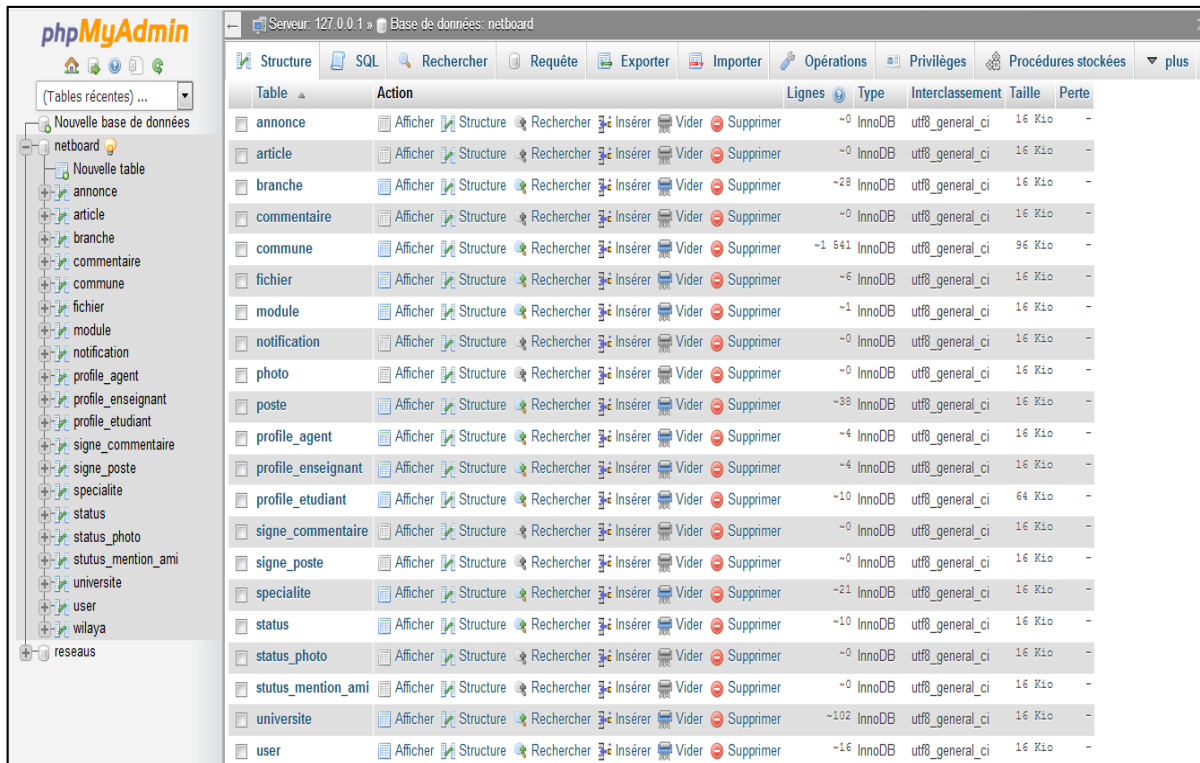
**Figure 30** : Diagramme de séquence « Envoyer invitation ».

• **Description de diagramme de séquence «Envoyer invitation» :**

1. **Acteur** : Etudiant.
2. **Condition de déclenchement** : L'étudiant doit être authentifié.
3. **Traitement de processus** :
  - L'étudiant saisie le nom de profil de l'étudiant à devenir ami.
  - Le système faire une recherche sur cette profil.
  - Puis, affiche la liste trouvée.
  - L'étudiant sélectionne le profil désiré et le consulter.
  - Après, envoyer invitation.
  - Le système envoyer une notification à l'ami.
  - L'ami confirmer l'invitation.
  - Le système envoyer une notification de confirmation à l'étudiant.

### 4.3 Conception de la Base de Données

Nous avons créé notre base de données à l'aide de l'utilitaire d'administration phpMyAdmin. La figure suivante présente les tables de notre base de données :



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'netboard'. The left sidebar displays a tree view of the database structure, including tables like 'annonce', 'article', 'branche', 'commentaire', 'commune', 'fichier', 'module', 'notification', 'photo', 'poste', 'profile\_agent', 'profile\_enseignant', 'profile\_etudiant', 'signe\_commentaire', 'signe\_poste', 'specialite', 'status', 'status\_photo', 'status\_mention\_ami', 'universite', 'user', and 'reseaus'. The main area shows a table listing the database tables with columns for 'Table', 'Action', 'Lignes', 'Type', 'Interclassement', 'Taille', and 'Perte'. The table lists 21 tables, all of type 'InnoDB' and using 'utf8\_general\_ci' collation. The number of rows varies by table, ranging from 0 to 102.

Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perte
annonce	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
article	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
branche	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~28	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
commentaire	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
commune	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~1 541	InnoDB	utf8_general_ci	96 Kio	-
fichier	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~6	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
module	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~1	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
notification	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
photo	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
poste	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~38	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
profile_agent	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~4	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
profile_enseignant	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~4	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
profile_etudiant	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~10	InnoDB	utf8_general_ci	64 Kio	-
signe_commentaire	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
signe_poste	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
specialite	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~21	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
status	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~10	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
status_photo	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
status_mention_ami	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~0	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
universite	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~102	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-
user	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	~16	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kio	-

Figure 31 : La Base de Données du système.

## 5. Outils et environnement de développement

Deux types de plateformes sont à présenter ici, au niveau de la plateforme matérielle, on va vous présenter la machine auquel on a réalisé et tester notre système, avec une description de la configuration matérielle de l'ordinateur utilisée pendant le développement et durant les tests. Une plateforme logicielle représente les outils et les langages de programmation.

### 5.1 Plateforme matérielle

Pour réaliser notre système, et pour la tester, on a utilisé la configuration matérielle suivante :

**PC Lenovo:** Processeur (Intel® Core™ i3-3110M CPU@ 2.40GHz), RAM (4.00 Go).

**Système d'exploitation :** Windows 7 Professionnels 64 bits.

### 5.2 Plateforme logicielle

Dans cette partie nous exposerons brièvement l'environnement de développement. Nous évoquerons les outils, les langages de programmation et les utilitaires.

## A. Utilitaires

- **Adobe Dreamweaver CC**



Dreamweaver est un éditeur de site web WYSIWYG pour Microsoft Windows, et Mac OS X créé en 1997, commercialisé par Macromedia puis Adobe Systems sous licence utilisateur final. Il fut l'un des premiers éditeurs HTML de type « tel affichage, tel résultat », mais également l'un des premiers à intégrer un gestionnaire de site (CyberStudio GoLive étant le premier). Ces innovations l'imposèrent rapidement comme l'un des principaux éditeurs de site Web aussi bien utilisable par le néophyte que par le professionnel.

Dreamweaver offre deux modes de conception par son menu affichage. L'utilisateur peut choisir entre un mode création permettant d'effectuer la mise en page directement à l'aide d'outils simples, comparables à un logiciel de traitement de texte (insertion de tableau, d'image, etc.). Il est également possible d'afficher et de modifier directement le code (HTML ou autre) qui compose la page. On peut passer très facilement d'un mode d'affichage à l'autre, ou opter pour un affichage mixte. Cette dernière option est particulièrement intéressante pour les débutants qui, à terme, souhaitent se familiariser avec le langage HTML. Dreamweaver a évolué avec les technologies de l'internet. Il offre aujourd'hui la possibilité de concevoir des feuilles de style. Les liaisons avec des bases de données ont également été améliorées ainsi que le chargement des fichiers sur les serveurs d'hébergement. Il propose en outre l'utilisation de modèles imbriqués de pages web, selon un format propriétaire [36].

- **EasyPHP**

EasyPHP est une plate-forme de développement Web permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. Ce n'est pas en soi un logiciel mais un environnement comprenant deux serveurs :



- Un serveur web Apache ;
- Un serveur de bases de données MySQL ;
- Un interpréteur de script PHP ;
- Une administration SQL phpMyAdmin.

Il dispose d'une interface d'administration permettant de gérer les alias (dossiers virtuels disponibles sous Apache) et le démarrage/arrêt des serveurs. Il permet donc d'installer en une seule fois tout le nécessaire au développement local du PHP. Par défaut, le serveur Apache crée un nom de domaine virtuel (en local) 127.0.0.1 ou localhost. Ainsi, quand on choisit « Web local » dans le menu d'EasyPHP, le navigateur s'ouvre sur cette URL et affiche la page index.php de ce site qui correspond au contenu du dossier www d'EasyPHP [37].

- **MySQL**



MySQL est un serveur de bases de données relationnelles SQL développé dans un souci de performances élevées en lecture, ce qui signifie qu'il est davantage orienté vers le service de données déjà en place que vers celui de mises à jour fréquentes et fortement sécurisées. Il est multi-thread et multi-utilisateur. C'est un logiciel libre développé sous double licence selon qu'il est distribué avec un produit libre ou avec un produit propriétaire. Dans ce dernier cas, la licence est payante, sinon c'est la licence publique générale GNU (GPL) qui s'applique. Un logiciel qui intègre du code MySQL ou intègre MySQL lors de son installation devra donc être libre ou acquérir une licence payante. Cependant, si la base de données est séparée du logiciel propriétaire qui ne fait qu'utiliser des API tierces (par exemple en C# ou PHP), alors il n'y a pas besoin d'acquérir une licence payante MySQL. Ce type de licence double est utilisé par d'autres produits comme le framework de développement de logiciels Qt (pour les versions antérieures à la 4.5).

- **Sublime Text 3**

Sublime Text est un éditeur de texte générique codé en C++ et Python, disponible sur windows. Cet éditeur prend en charge 44 langages de programmation majeurs, tandis que des plugins sont souvent disponibles pour les langages plus rares.



- **Adobe Photoshop**

Adobe Photoshop est un logiciel de traitement d'image avec lequel vous pouvez modifier les images de la manière que vous désirez. Cette version fournit une expérience de traitement d'image complète avec ses outils gratuits et même encore plus à télécharger. Cette dernière édition a changée depuis CS2 à CS6 et a été conçue pour être compatible avec divers systèmes d'exploitation tels que Windows Vista. Il est présent dans la culture populaire depuis un bon moment et il a été introduit dans le vocabulaire français avec des phrases comme « ça a l'air photoshopé ». L'utilisation d'Adobe Photoshop a augmenté exponentiellement depuis son lancement de même que sa communauté. Son utilisation va des bases du traitement d'image jusqu'à la conception professionnelle de photos. Nettoyez vos images, modifiez la météo ou incluez une personne manquante. Une fois que vous êtes habitué à son flux de production et à ses outils vous serez capable de faire des choses impressionnantes.



- **UMLet [35]**

UMLet est un petit soft sympa conçu dans le but de permettre aux utilisateurs de créer facilement des diagrammes UML pouvant servir à décrire visuellement les fonctions d'un programme. Cela peut être utile aux développeurs qui peuvent ainsi détailler les fonctions d'un soft, ou en optimiser la conception en facilitant la collaboration. Le principal attrait de cette application, c'est qu'elle permet de décrire des choses compliquées avec une grande simplicité. On a utilisé UMLet sous la plateforme Eclipse.



## B. Langages de programmation

- **Le langage PHP (Hypertext Preprocessor)**

C'est un langage que seuls les serveurs comprennent et qui permet de rendre votre site dynamique. C'est PHP qui décide du code HTML qui sera généré et envoyé au client à chaque fois. Il peut fonctionner seul et suffit à créer un site dynamique, mais les choses deviennent réellement intéressantes lorsqu'on le combine à un SGBD tel que MySQL [38].



- **Le langage HTML (Hyper texte-Markup-Language)**

HTML est un langage de description de document utilisé sur Internet pour faire des pages Web. Son sigle signifie littéralement « langage de marquage hypertexte ». Le balisage HTML est incorporé dans le texte du document et est interprété par un navigateur Web.



Le HTML est un système qui formalise l'écriture d'un document avec des balises de formatage indiquant la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents. Il permet, entre autres, la lecture de documents sur Internet à partir de machines différentes grâce au protocole HTTP. En effet le Web est une énorme archive vivante de textes formatés, d'images, de sons, de vidéo... Ces documents sont organisés autour d'une page d'accueil qui guide les visiteurs vers d'autres pages HTML grâce à des liens hypertexte. HTML est d'un langage de description (et non pas d'un langage de programmation) qui va nous permettre de décrire l'aspect d'un document, d'y inclure des informations variées (textes, images, sons, animations...etc.) et d'établir des relations cohérentes entre ces informations grâce aux liens hypertextes [39].

- **Le langage CSS (Cascading Style Sheets)**

CSS (Cascade Style Sheet : feuilles de style en cascade) est un langage informatique utilisé pour gérer l'apparence des pages web tels que l'agencement, le positionnement, la décoration, les couleurs, la taille du texte, etc. Il est souvent utilisé conjointement avec HTML. CSS 3 est la version la plus récente de CSS. Il apporte de nouvelles fonctionnalités comme les bordures arrondies, les dégradés, les ombres, etc. [40].



- **Le langage JS (JavaScript)**

Le JAVASCRIPT est un langage de script incorporé dans un document HTML. Historiquement il s'agit même du premier langage de script pour le web. Ce langage est un langage de programmation qui permet d'apporter des améliorations au langage HTML en permettant d'exécuter des commandes du côté client. C'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web. Le langage de JavaScript est fortement dépendant du navigateur appelant la page



web dans laquelle le script est incorporé, mais en contrepartie il ne nécessite pas de compilateur, contrairement au langage JAVA, avec lequel il a longtemps été confondu [41].

- **AJAX**

Nous avons intégré à notre projet la méthode développement AJAX dans plusieurs de nos modules. En effet, nous l'utilisons en grande partie pour ses requêtes asynchrones qui nous permettent de faire et de manipuler les requêtes au serveur sans déranger la page de l'utilisateur.

Exemple d'utilisation : chargement des listes d'amis ; recherche des utilisateurs ; module de messagerie.

- **Bootstrap**

Bootstrap est un framework CSS donc côté client (frontend) créé pour Twitter. Il embarque également des composants HTML, JavaScript, JQuery. Il comporte un système de grille simple pour organiser l'aspect visuel d'une page web. Il apporte du style pour les boutons, les formulaires, la navigation Il permet ainsi de concevoir un site web rapidement et avec peu de lignes de code. Il utilise le "responsive design" qui consiste à adapter la page Web au média utilisé [42].



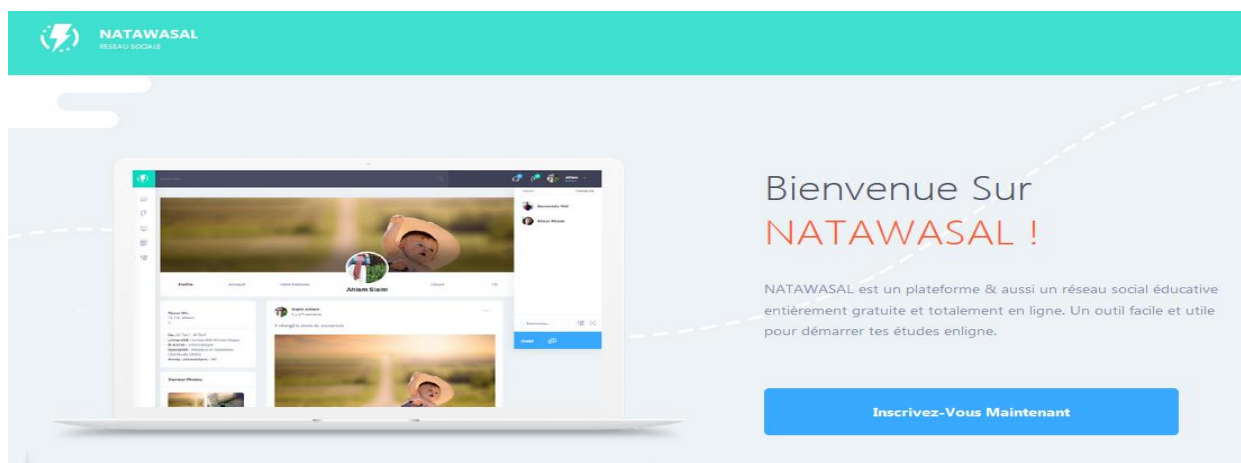
## 6. Implémentation

---

Dans cette partie, nous allons présenter un aperçu sur quelques fonctionnalités de notre système (réseau social).

### A. Page d'accueil

La page d'accueil permet à un visiteur d'entrer à une page inscription s'il n'est pas encore inscrit, et/ou d'aller vers une page connexion s'il est déjà inscrit.



**Figure 32 :** La page d'accueil du réseau social « Natawasal ».

## B. Inscription et connexion dans « Natawasal »

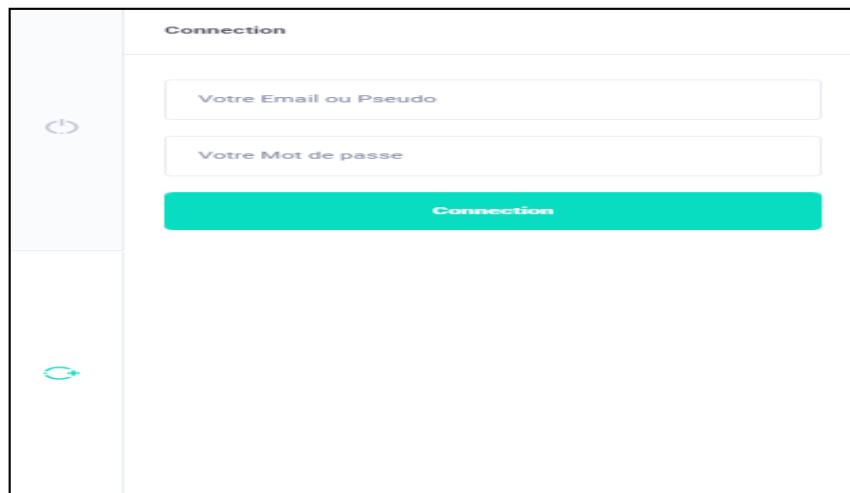
La page inscription permet à un visiteur qui peut être un étudiant, un enseignant, ou un personnel administratif d'être un membre.

<p><b>S'inscrire au Natawasal</b></p> <p>Nom: Slaim   Prénom: Ahlam</p> <p>Date de naissance: 15/08/1997</p> <p>Sexe: Femme</p> <p>Wilaya: El Tarf</p> <p>Commune: El Tarf</p> <p>Université: Université d'El Tarf</p> <p>êtes vous un étudiant, prof ou agent administratif ? Etudiant</p> <p>Contenue .. c'est pas loin</p>	<p><b>S'inscrire au Natawasal</b></p> <p>Branche Universitaire: Informatique</p> <p>Année Universitaire: M1</p> <p>Spécialité Universitaire: Génie Logiciel (GL)</p> <p>Juste la dernière étape</p> <p>Oups, je devrai revenir à la première étape</p>
<p><b>S'inscrire au Natawasal</b></p> <p>Email: s.ahlam@gmail.com</p> <p>N° Tel: 0697287482</p> <p>Pseudo: Slaim Ahlam</p> <p>Mot de passe: *****</p> <p>Retaper le mot de passe: *****</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> I accept the Terms and Conditions of the website</p> <p>Terminer l'inscription</p> <p>Oups, je devrai revenir à la deuxième étape</p>	

**Figure 33 :** Formulaire d'inscription sous le réseau « Natawasal ».

Le Centre des Réseaux, Système d'information et de communication de l'université, offre aux étudiants, aux enseignants et au personnel administratif un nombre croissant de services. L'accès à ces services exige une authentification. A cet effet, un identifiant est attribué à chaque usager.

Il est personnel et confidentiel. Il est important de ne pas le communiquer car il permet l'accès à des données confidentielles. La page Connexion permet à un membre d'ouvrir son compte.



**Figure 34 :** La page Connexion.

### **C. Profil étudiant**

Après avoir effectué la connexion, un étudiant peut entrer à son profil. Dans l'entête de la page il y a la photo de couverture, photo de profil, une barre qui contient les attributs : Profile, Accueil, Informations, Cours, TD, TP, icone pour changer photo couverture et de profil.

Dans le corps, la partie gauche s'affiche les informations décrivant cet étudiant, les dernières photos publiées, leurs amis avec le nombre d'amis, la partie droite apparait ses publications avec les dates de publication.

Il peut faire beaucoup de choses, nous citons quelques une :

- Une recherche sur les autres membres.
- Modifier ses informations personnelles.
- Publier un statut (photo, vidéo, lieu).
- Mentionner des amis.
- Poser des questions.
- Publier fichiers.
- Commenter sur publication.
- Voir les profils des autres membres (amis).
- Changer son mot de passe.
- Faire des amis sur le système (invitation).
- Déconnexion de son compte.

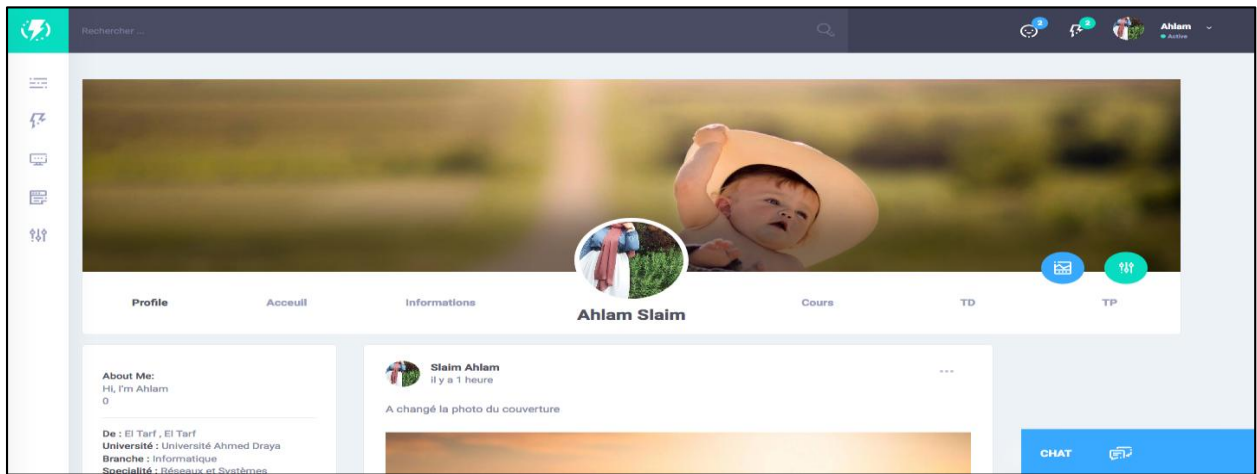


Figure 35 : La page de profil étudiant.

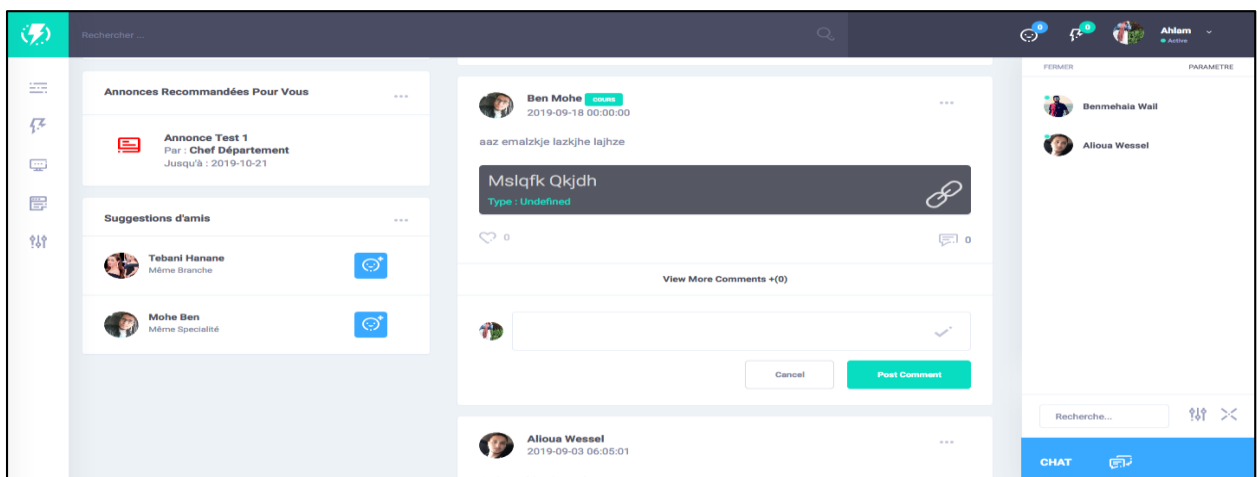


Figure 36 : La page d'accueil étudiant.

- ✓ **Partager fichier** : Un membre du réseau, après avoir connecté il peut télécharger et partager des documents, des leçons, etc.



Figure 37 : Partager fichier sous le réseau.

## ✓ Rechercher un autre membre

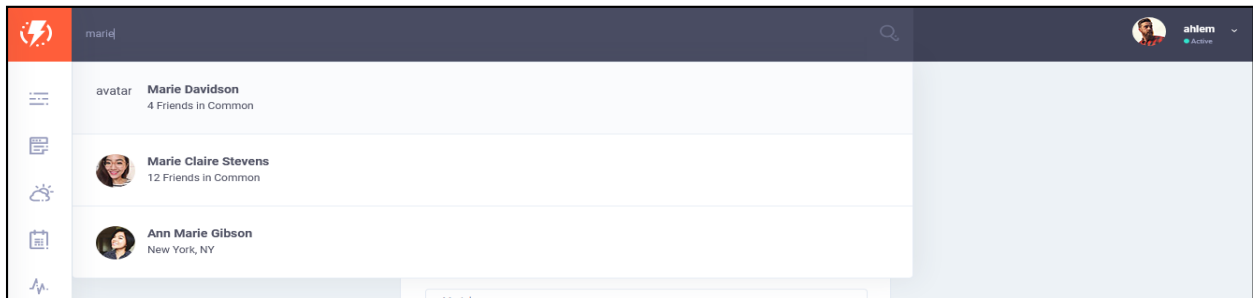


Figure 38 : Rechercher un membre sur le réseau.

## D. Profil enseignant

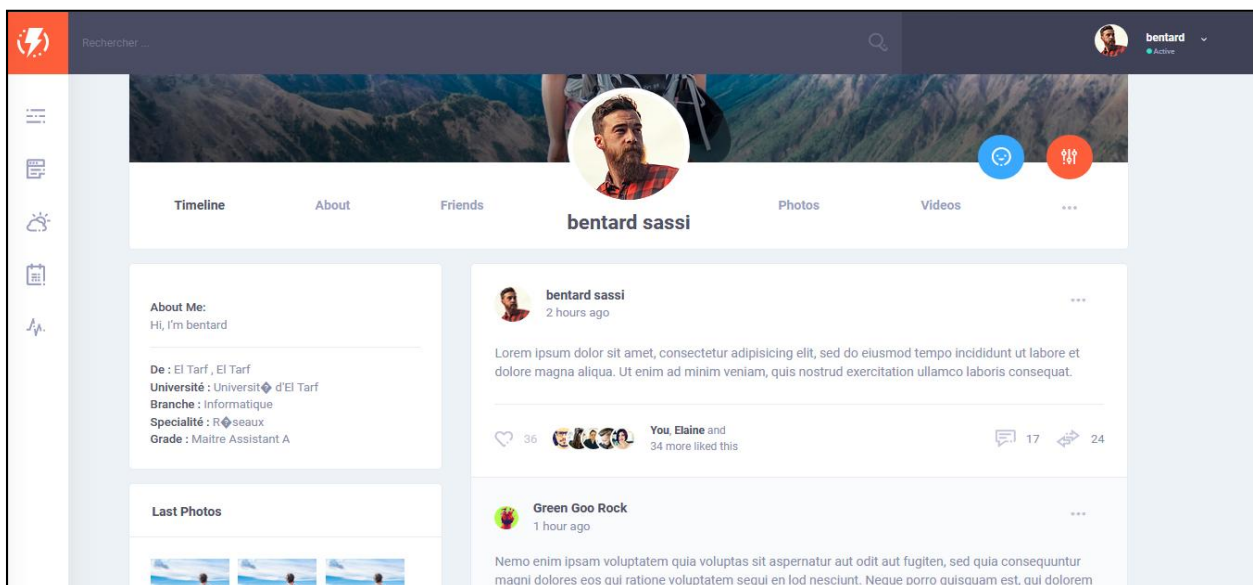


Figure 39 : La page profil de l'enseignant.

Un membre enseignant peut manipuler une variété d'activités qui sont différentes qu'un étudiant. Il peut consulter les publications précédentes et les commentaires avec les dates, ainsi que les statistiques. Comme il a la possibilité de modifier, supprimer, etc.

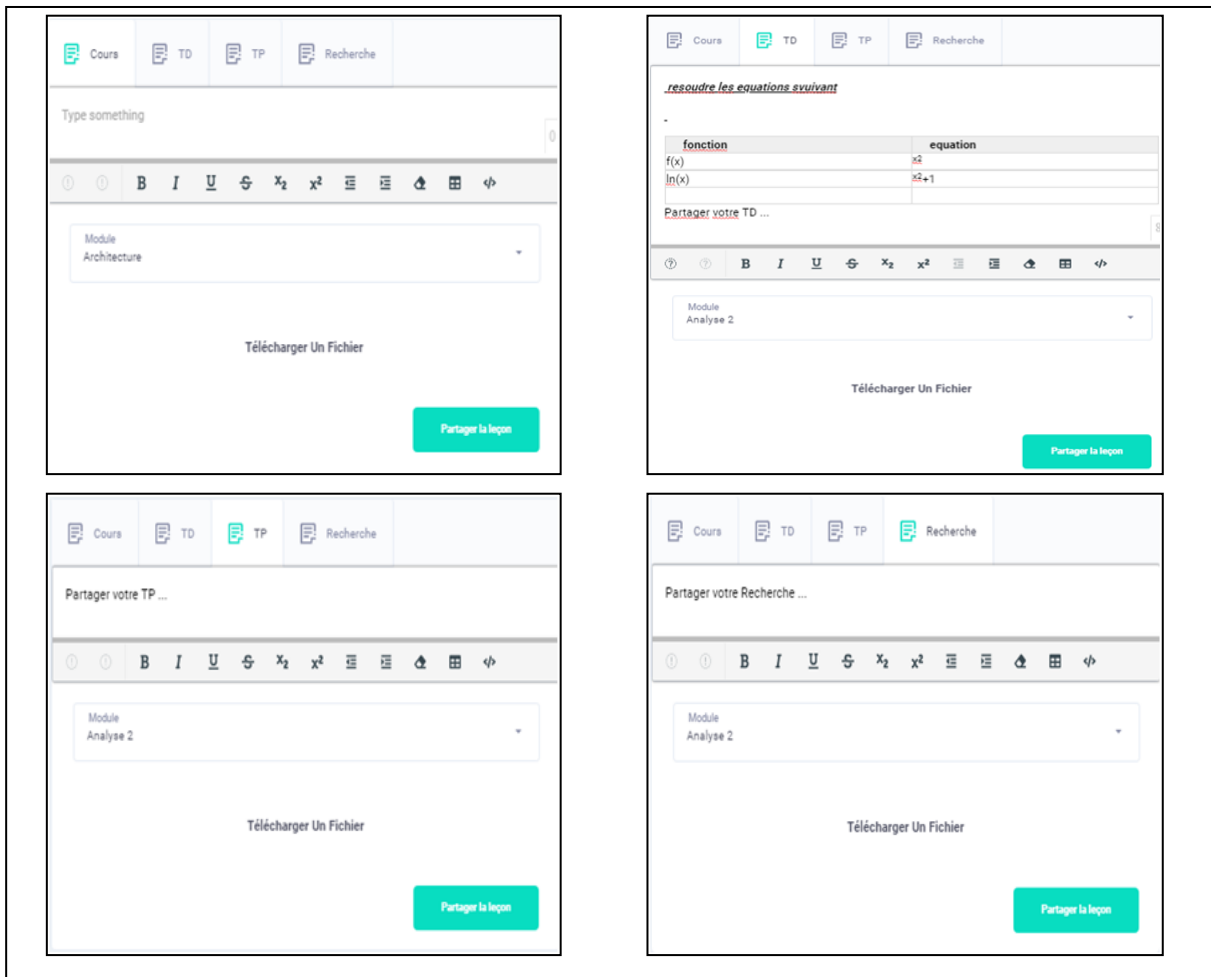


Figure 40 : Les activités de l'enseignant.

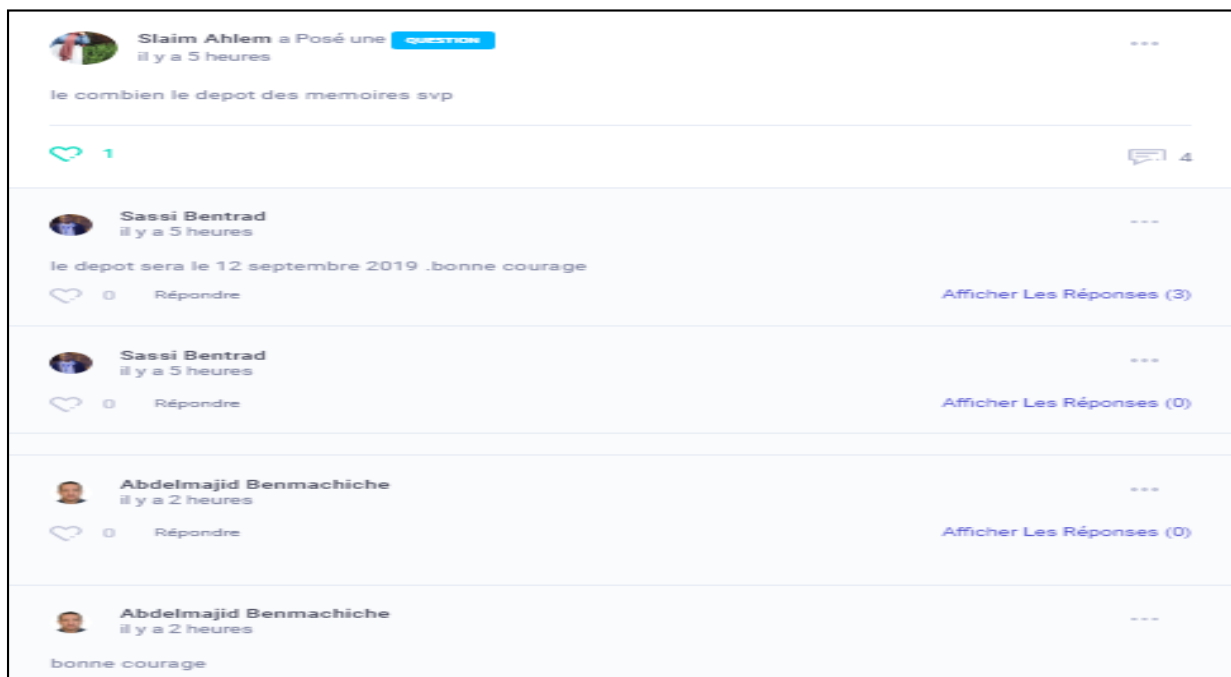


Figure 41 : File d'actualité.

## E. Gestion de profil

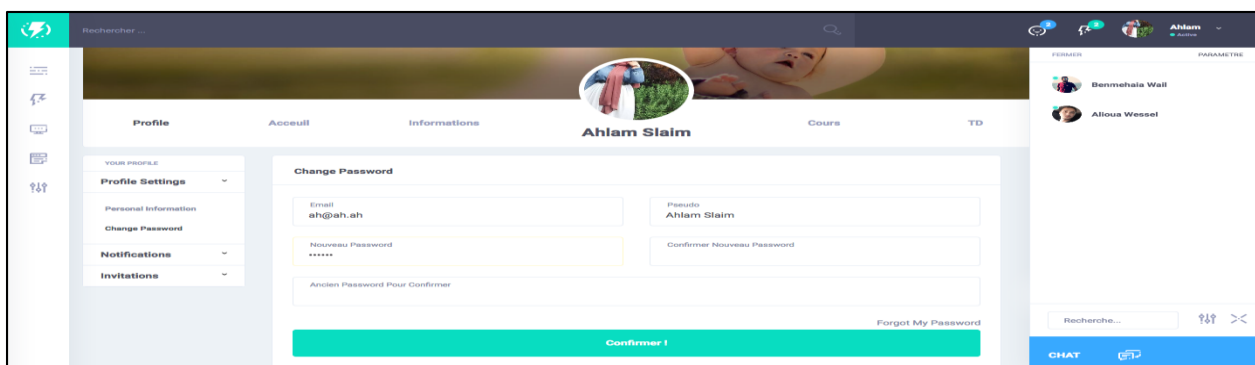
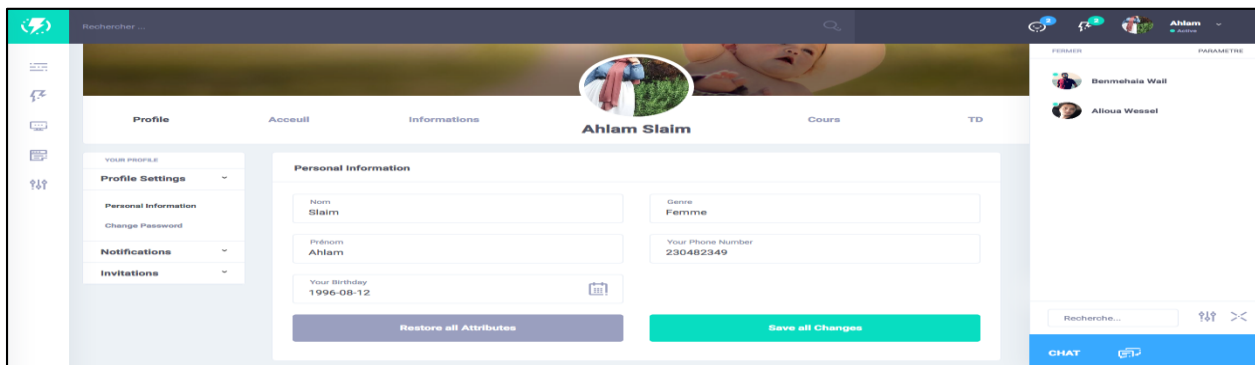


Figure 42 : Paramétrage d'un compte.

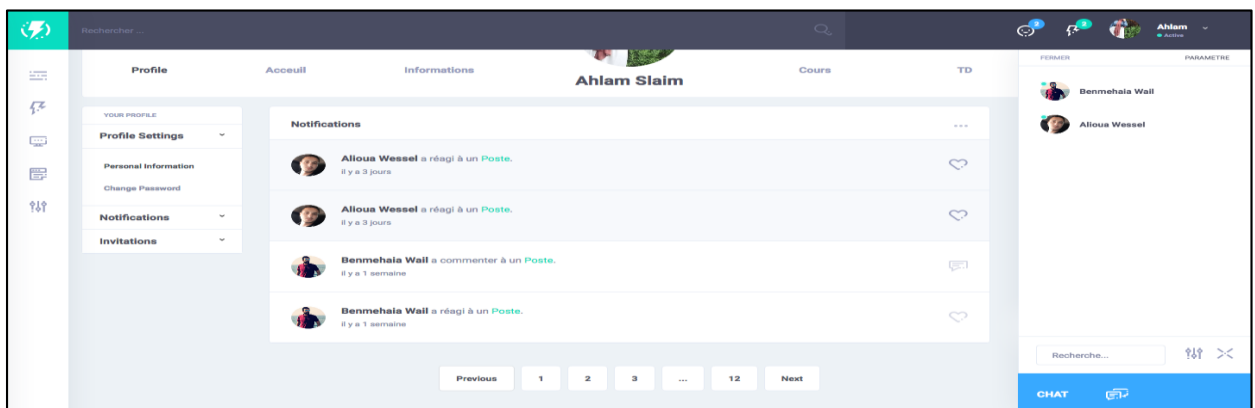
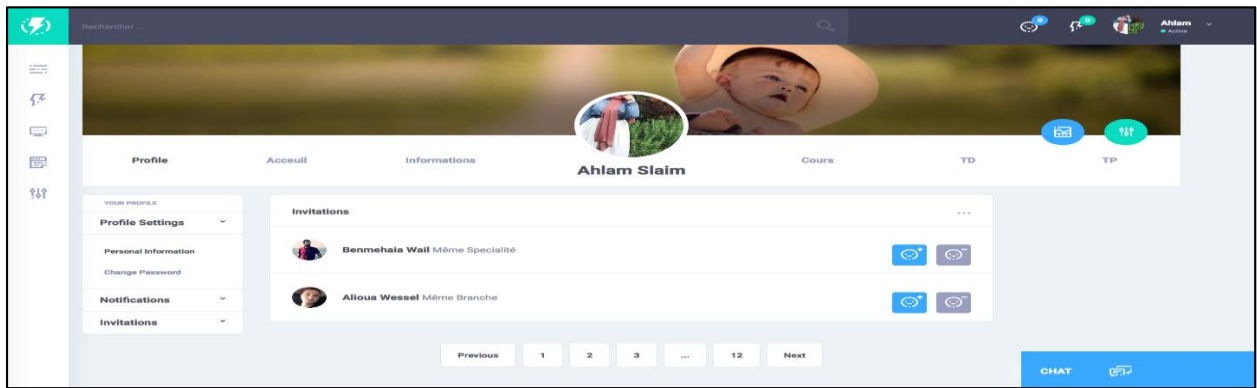
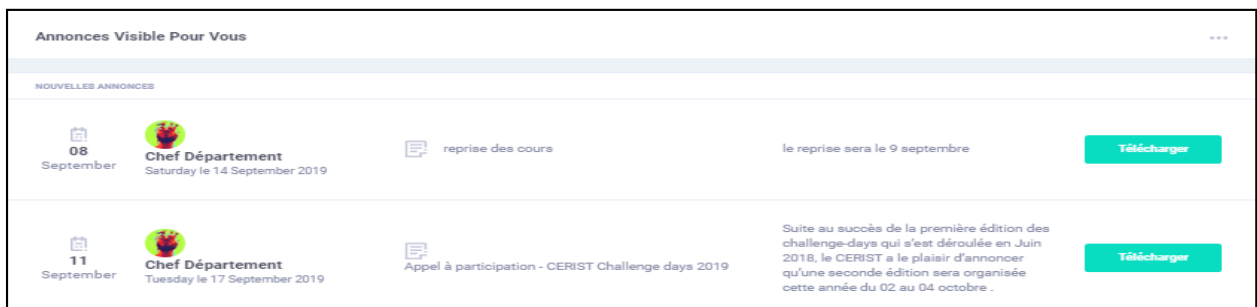


Figure 43 : Page des notifications.



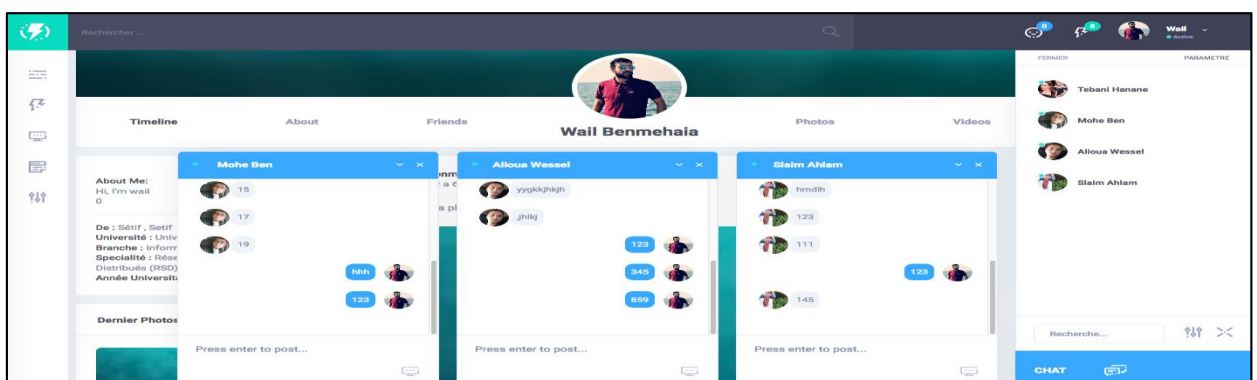
**Figure 44 : Page des invitations**



**Figure 45 : Pages des annonces.**

## F. Messagerie

Notre réseau dispos aussi d'une partie messagerie permet d'échanger des messages en temps réel entre plusieurs utilisateurs connectés à un même réseau.



**Figure 46 : Fenêtre de messagerie.**

L'intégration du module chat sous la plateforme :

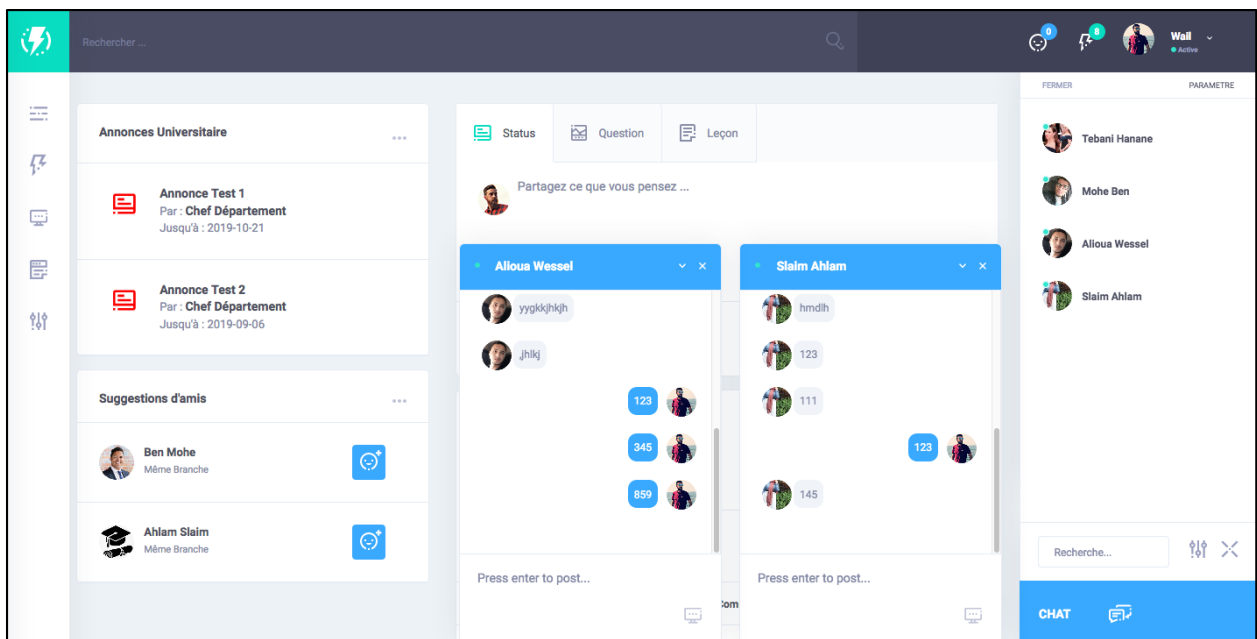
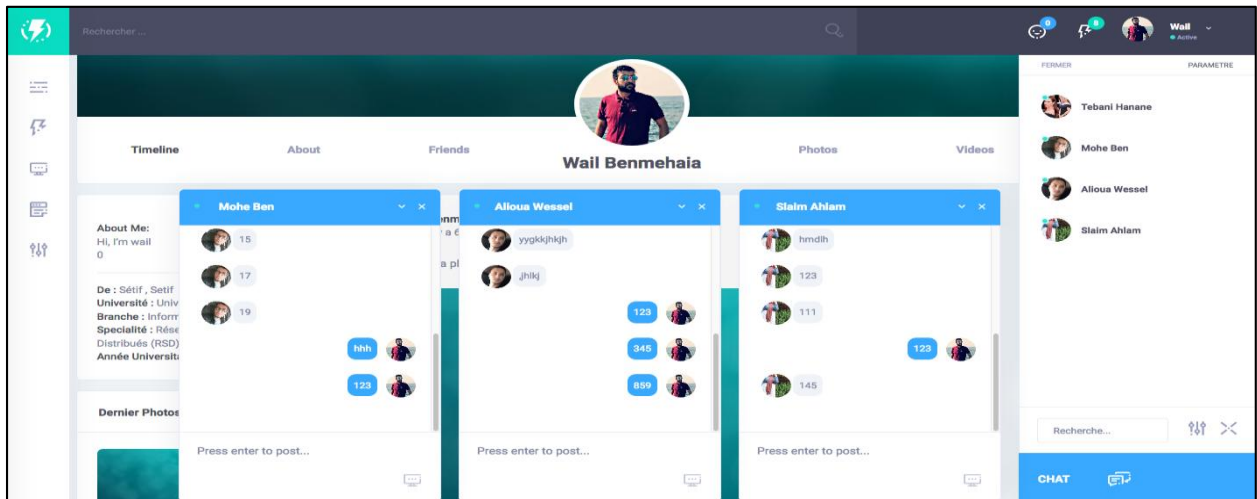


Figure 47 : Le module de chat sous la plateforme.

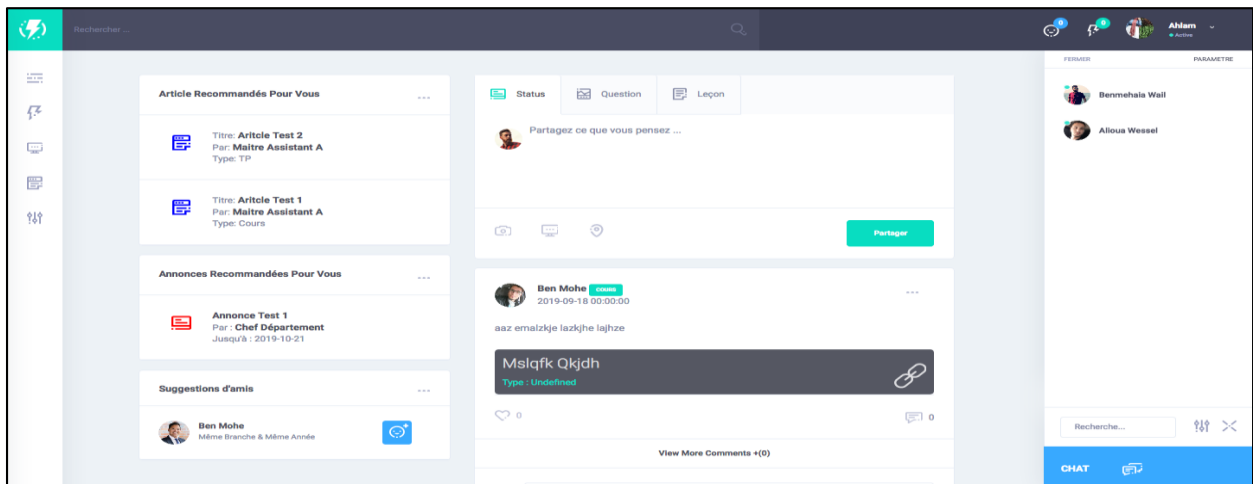
## G. La recommandation

Le système de recommandation réalisée dans le cadre de ce projet est basé sur les amis. Ces relations peuvent être présentées entre les différents membres du réseau.

Un membre peut effectuer plusieurs opérations (activités), il peut visualiser, évaluer la qualité et peut évaluer l'utilité d'un cours ou d'un questionnaire, chaque interaction est couverte par un système de recommandation. L'opération effectuée par le membre est enregistrée dans la base de donnée et influe directement sur le résultat du système de recommandation choisi par ces amis et

visé vers ça. Un membre peut aussi partager des cours/questionnaires avec ces amis. Lorsque l'étudiant crée un compte le système lui recommande une liste d'amis de même branche.

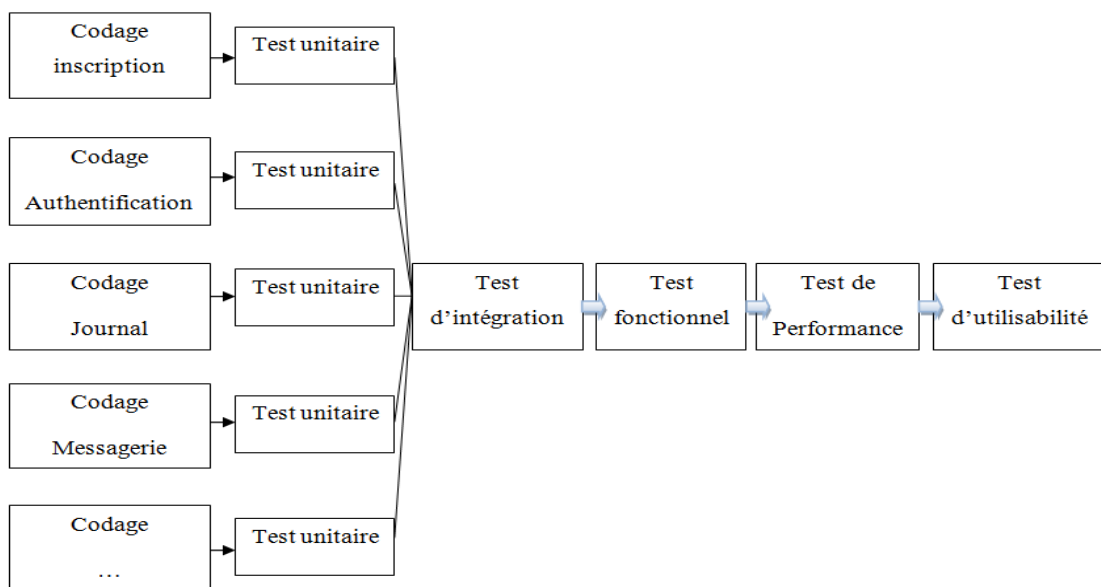
La figure suivante montre un aperçu d'un compte sur le réseau académique « Natawasal ».



**Figure 48 :** Une vue global d'un compte sur le réseau social « Natawasal ».

## 7. Evaluation et discussions

Afin que le site soit de qualité, il est important de réaliser des tests. Ces tests ont pour but de détecter les erreurs éventuelles et permettent de les corriger pour qu'il n'y ait pas d'impact sur le fonctionnement du site. Pour cela au cours du développement, nous avons effectué 5 types de tests : tests unitaires, d'intégrations, fonctionnels, de performances et d'utilisabilité.



**Figure 49 :** Les étapes des tests du réseau social « Natawasal ».

## A. Tests unitaires

Ces tests permettent de valider chaque fonctionnalité développée indépendamment des autres. L'objectif de ce test est de vérifier que chaque fonctionnalité développée correspond aux attentes des spécifications. Une fois les tests validés, le programme pouvait être envoyé pour l'intégration.

**Résultat des tests :** Toutes les fonctionnalités : inscription, création de message, affichage de la liste d'amis, réponse à un message, création d'article ont été testées. Le résultat était conforme à ce que nous avons défini dans le cahier des charges, et les cas d'erreurs ont été traités.

## B. Tests d'intégrations

Les tests d'intégration consistent en l'assemblage des fonctionnalités testées unitairement. L'objectif de ces tests est donc de valider l'intégration des différents modules entre eux, et de vérifier que le résultat est conforme à la conception.

L'intégration d'un module dans la plateforme est une phase délicate. Elle peut soulever des problèmes non prise en compte durant la phase d'analyse du module tout comme conduire à de simples bugs. C'est pourquoi les tests d'intégrations sont très importants puisqu'ils peuvent découvrir ces bugs qui ne se sont pas apparus lors des tests unitaires, et qu'il faut corriger.

**Mise en place des tests :** On teste tout d'abord la compatibilité du module avec les autres. Ensuite on fait des tests plus poussés sur les fonctionnalités du module. Puis on teste les autres modules qui peuvent interagir avec celui-ci, en exécutant des tâches plus précises qui pourrait avoir des répercussions sur ce module. Bien entendu des corrections sont faites pour passer à des tests plus poussés.

## C. Les tests fonctionnels

Ces tests permettent de savoir si les différentes fonctionnalités sont opérationnelles, c'est-à-dire si elles sont conformes au cahier des charges, et se déroulent correctement ; mais aussi ils permettent d'observer le comportement du système lorsque des valeurs inattendues ou incorrectes sont saisies (tests de robustesse), c'est-à-dire tester les cas d'erreurs prévus via des messages d'erreur. L'objectif de ce test est de vérifier que le site est conforme au cahier des charges et s'il résiste à des comportements anormaux. Si le système réagit bien à ces erreurs, cela veut dire que le site a une bonne aptitude à résister aux erreurs.

**Mise en place des tests :** Pour chaque fonctionnalité développée, nous avons regardé si elles étaient conformes au cahier des charges, et si les différentes erreurs que peut rencontrer le système sont gérées (par exemple, par des messages d'erreur).

## D. Les tests de performance

Pour effectuer les tests de performance nous avons effectué un scénario. Ce scénario sera réalisé pour X utilisateurs. L'objectif de ces tests est donc de détecter les pages qui peuvent être améliorées. Une fois les pages optimisées, le second objectif est de connaître le nombre de connexions simultanées qui peut être gérées.

## E. Les tests d'utilisabilité

Ces tests permettent d'observer le comportement de l'utilisateur lorsqu'il navigue sur le site : connaître ses impressions sur le graphisme utilisé, voir les problèmes qu'il rencontre, les questions qu'il peut se poser, les fonctionnalités qu'il apprécie.

**Mise en place des tests :** Nous avons réalisé ces tests grâce à un nombre de personnes de notre entourage (les utilisateurs potentiels du réseau : étudiants, enseignants).

## 8. Conclusion

---

Dans ce chapitre, nous avons présenté en détail la conception et l'implémentation des principales interfaces et fonctionnalités de la plateforme proposée. « Natawasal » est un réseau social académique doté d'un système de recommandation.

Nous avons aussi décrit et discuté les études de cas que nous avons effectuées sur les fonctionnalités implémentés sur la plateforme proposée. Nous avons montré la faisabilité et l'efficacité de ce projet. De plus, afin de bien examiner et montrer les avantages et les limites, chaque évaluation peut être reproduite dans d'autres conditions, c'est-à-dire des conditions non contrôlées, il est aussi intéressant de faire appel à d'autres participants et collecter d'autres données (perspectives expérimentales).

## Conclusion et perspectives

---

De nos jours, les réseaux sociaux deviennent incontournables dans le domaine de l'éducation. L'université est un lieu catalyseur d'interactions sociales, d'échange d'informations et de co-production du savoir ; ce sont précisément les activités qui caractérisent les réseaux sociaux. Les réseaux sociaux remplissent des fonctions très diverses qui font particulièrement sens à l'université. Les réseaux sociaux universitaires permettent de faciliter les échanges entre les étudiants et les enseignants ainsi que les collaborations entre chercheurs de plusieurs départements et universités. Ils facilitent le partage et l'élaboration de l'information et permettent de gagner du temps dans la collaboration, en particulier en cas d'éloignement géographique des différents publics. Cependant les universités algériennes n'utilisent pas encore pleinement les opportunités que leur offrent les réseaux sociaux.

Afin de combler le défaut de communication dans la communauté universitaire, de promouvoir la collaboration, et "répandre la culture et le savoir" nous proposons un espace exclusivement dédié au secteur de l'enseignement supérieur.

Notre réseau social « **Natawasal** » a pour ambition de réunir les nombreux acteurs de ce domaine en une seule plateforme académique pour échanger, communiquer et partager le savoir et leurs connaissances. Plus concrètement, ce projet présente une plateforme d'échange et de partage entre enseignants, étudiants et membres du personnel administratif.

Après la réalisation du premier prototype, on peut parler de plusieurs perspectives parmi lesquelles l'ajout d'une couche sémantique à notre réseau social en utilisant les ontologies et les techniques de web sémantique.

- [1] Véronique Crémer. Une ontologie pour le profilage des sites de réseaux sociaux par rétro ingénierie, Mémoire de master en Sciences Informatiques, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix Namur, 2011.
- [2] Grégoire Cliquet. Méthode d'innovation à l'ère du Web 2.0. PhD thesis, Arts et Métiers Paris Tech, 2010.
- [3] Nisrine Zammar. Réseaux Sociaux numériques : essai de catégorisation et cartographie des controverses. PhD thesis, Université Rennes 2, 2012.
- [4] Terry Anderson. The theory and practice of online learning. Athabasca University Press, 2008.
- [5] Wangpipatwong and S Piamsakkamol. The design of online learning community using web 2.0. 1(3), 2009.
- [6] Fred Cavazza. Panorama des médias sociaux. FredCavazza.net URL : <http://www.fredcavazza.net/2008/05/19/panoramades-medias-sociaux>, 2009.
- [7] <http://blog.univ-angers.fr/webdeuxzero/2017/03/13/la-difference-web-1-0-2-0/> , consulté le (15/3/2019).
- [8] *BEKHOUCHE Souraia, BARHOUM Samira*. Les média sociaux comme outil d'apprentissage ,2015/2016
- [9] Las inesperadas consecuencias du web social (les conséquences inattendues du web social), 2009.
- [10] <https://ivorybibliodoc.wordpress.com/2013/10/31/n18-essai-sur-les-reseaux-sociaux-numeriques-1-definition-de-la-la-notion-de-reseau-social/> consulté le (15/3/2019).
- [11] MESSAIBI Amina. Les réseaux sociaux comme outil de motivation dans l'apprentissage du français langue étrangère « Cas des étudiants de 1ère année master français université Mohamed khider Biskra »,2016/2017
- [12] Bertrand Duperrin. Réseau social d'entreprise, attention aux dérives.
- [13] <http://tpe-les-reseaux-sociaux.blogspot.com/p/definition.html> , consulté le (6/2/2019).
- [14] Marie Creff. Réseaux sociaux : quelles opportunités pour les services d'information ? Le cas de l'assistance en ligne d'orange, 19 Octobre 2010.
- [15] <https://www.antevenio.com/fr/une-breve-histoire-des-reseaux-sociaux/>, consulté le (6/2/2019).
- [16] Mathilde Giraud. Les réseaux sociaux peuvent-ils devenir un nouvel outil marketing pour l'entreprise ?, 12 juin 2009.
- [17] Bachiri Mohammed. Conception et réalisation d'un réseau social pour l'a.i.d.i.c, 2009/2010.
- [18] M. Laurent Collée. Sécurité et vie privée sur les réseaux sociaux. Master's thesis, Université du Luxembourg, 2009.
- [19] Tadlaoui, M. 2014. Recommandation de ressources pédagogiques basée sur les relations sociales. RJCEIAH 2014, La Rochelle
- [20] Resnick, P., and Varian, H. R. 1997. Recommender systems. Communications of the ACM. 40(3).
- [21] Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B. M., and Terry, D. 1992. Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry. Communications of the ACM.

- [22] Pazzani, M.J., and Billsus D. 2007. Content-based recommendation systems. In *The adaptive web*. Springer Berlin Heidelberg.
- [23] Bellogína, A., Cantadora, I., Castellsa, P., and Díeza, F. 2013. Exploiting Social Networks in Recommendation: Multi-Domain Comparison. *The Dutch-Belgian Information Retrieval Workshop*, 13th edition
- [24] Drachsler, H., Hummel, H., and Koper, R. 2008. Identifying the Goal, User model and Conditions of Recommender Systems for Formal and Informal Learning. *Journal of Digital Information*, 10(2).
- [25] Drachsler, H., Verbert, K., and Duval, E. 2013. *Recommender systems for learning*. Springer.
- [26] Sun, J., and Tang, J. 2011. A survey of models and algorithms for social influence analysis. In *Social network data analytics*. Springer US.
- [27] Guy, I., Zwerdling, N., Carmel, D., Ronen, I., Uziel, E., Yogev, S., and OfekKoifman, S. 2009. Personalized recommendation of social software items based on social relations. In *Proceedings of the third ACM conference on Recommender systems*. ACM.
- [28] Guy, I., Zwerdling, N., Ronen, I., Carmel, D., and Uziel, E. 2010. Social media recommendation based on people and tags. In *Proceedings of the 33rd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*. ACM.
- [29] Capgemini Consulting. *Universités et Réseaux sociaux*, 2019.
- [30] Lionel MÉLOT, Albert STREBELLE, Jérôme MAHAUDEN, Christian DEPOVER (Unité de Technologie de l'Éducation, Université de Mons), *Utilisation de Facebook en contexte universitaire*.
- [31] [https://www.huffpostmaghreb.com/2017/03/16/nousharek-reseau-social-a\\_n\\_15401578.html](https://www.huffpostmaghreb.com/2017/03/16/nousharek-reseau-social-a_n_15401578.html), consulté le (29/1/2019).
- [32] Lucile Quillet. *Quand les universités créent leurs propres réseaux sociaux*, 21/02/2014.
- [33] Le Mirail. *Bee api*, 2014.
- [34] Frédéric Pereira. *Blackbird, le réseau social des Étudiants*, 6/02/2013.
- [35] UMLet , <https://www.umlet.com>
- [36] Adobe Dreamweaver, <https://www.adobe.com/>, consulté le (13/5/2019).
- [37] EasyPHP, <https://www.easyphp.org>, consulté le (24/5/2019).
- [38] MySQL, <https://www.mysql.com>, consulté le (19/5/2019).
- [39] M. Draa 2eme année STIC 2009/2010.
- [40] Mathieu Nebra, « Apprenez à créer votre site web avec HTML5 et CSS3 », édition *Livre du Zéro*, 2012.
- [41] Johann Pardanaud, *Dynamisez vos sites web avec Javascript !*, Site du Zero, 2012.
- [42] <https://www.cours-gratuit.com/cours-bootstrap/html-css-javascript-jquery-bootstrap-pdf>, consulté le (25/5/2019).

## Résumé

Les réseaux sociaux ont toujours été présents dans la vie sociale. Ils ont pris une grande importance comme un moyen de communication, de partage d'information, d'interaction, et de collaboration. Les réseaux sociaux sectoriels sont de plus en plus à la demande à cause de l'encombrement et la complexité d'interaction dans les réseaux généraux (Facebook, Twiter...).

Dans ce projet de fin d'étude, nous avons conçus et réaliser un premier prototype d'une plateforme d'échange et de partage entre enseignants, étudiants et membres du personnel administratif. "**Natawasal**" est un réseau social académique au profit de la communauté de l'Université Chadli Bendjedid El-Tarf (UCBET).

**Mots clés :** Réseaux sociaux, Réseaux sociaux académiques, Réseau social d'Université(RSU), Plateforme d'échange et de partage, Plateforme collaborative, Plateforme communautaire, Communauté universitaire,...

## Abstract

Social networks have always been present in social life. They have become very important as a means of communication, information sharing, interaction, and collaboration. Sectorial social networks are increasingly in demand because of the congestion and complexity of interaction in the general networks (Facebook, Twiter ...).

In this final project, we designed and produced a first prototype of a platform for exchange and sharing between teachers, students and administrative staff. "Natawasal" is an academic social network for the benefit of the community of the University Chadli El Tarf (UCBET).

**Keywords :** Social Networks, Academic Social Networks, University Social Network (RSU), Exchange and Sharing Platform, Collaborative Platform, Community Platform, University Community, ...

## ملخص:

الشبكات الاجتماعية كانت دائما موجودة في الحياة الاجتماعية. لقد أصبحت مهمة للغاية كوسيلة للاتصال وتبادل المعلومات والتفاعل والتعاون. يزداد الطلب على الشبكات الاجتماعية القطاعية بسبب ازدهار وتعدد التفاعل في الشبكات العامة (Facebook, Twiter) في هذا المشروع ، قمنا بتصميم وإنتاج أول نموذج أولي لمنصة للتبادل والمشاركة بين الاساتذة والطلاب والموظفين الإداريين. "**نتواصل**" هي شبكة اجتماعية أكاديمية تعود بالنفع على المجتمع الجامعي بجامعة الشاذلي بن جديد الطارف.

**الكلمات المفتاحية:** الشبكات الاجتماعية، الشبكات الاجتماعية الأكاديمية، منصات التبادل والمشاركة، المنصات التعاونية ، منصات المجتمع ، مجتمع الجامعة ، ...