

## Projet de Fin d'Etudes

Licence Sciences et Techniques Génie Informatique

Département Informatique

La mise en œuvre d'une application web pour la  
gestion des stagiaires



Lieu de stage : Alten

Réalisé par :

- Ismail Khattabi Filali
- Othmane Ouazzani Touhami

Encadré par :

- Pr. Fatiha Mrabti
- Mr. Chergui Zakaria

Soutenu le 04/07/2022 devant le jury composé de :

Pr. Ad. Ben Abbou (Président)

Pr. Y. Oubenaalla (Examineur)

Pr. F Mrabti (Encadrant)

---

## Remerciements

Après Dieu, nous tenons à remercier toutes les personnes, qui par leurs conseils, leurs suggestions ou par leur simple présence nous avons pu rendre notre travail aussi instructif et efficace que plaisant. Nous tenons à remercier tout spécialement notre encadrante Madame Fatiha Mrabti pour son encadrement tout au long de ce projet, sa patience, sa disponibilité et ses conseils toujours avisés.

Nous tenons également à adresser nos plus sincères remerciements à nos encadrants au sein d'ALTEN Mr Zakaria Chergui et Mme Kaoutar Hassouni pour avoir accordé leur temps précieux, leur attention et leur énergie pour nous aider dans la réalisation de ce travail.

Enfin, nos remerciements vont à tous les enseignants de la Faculté des Sciences et Technique pour la qualité de la formation qu'ils nous ont fourni et tous les membres du jury pour avoir accepté de juger ce modeste travail.

---

## Résumé

Puisque Alten a un besoin en stagiaires vu qu'elle a un certain nombre de projets, elle demande le soutien des compétences tels techniciens, ingénieurs. Alten reçoit chaque année des demandes de stage, après avoir passé l'entretien, un stagiaire choisi doit être affecté à un sujet et un encadrant(collaborateur), chose qui nécessite un système automatique, ce système qui va être géré par le service des ressources humaines et va permettre une interaction entre administrateur, secrétaire, encadrant et stagiaire. Quelques tâches du système :

- Création de comptes.
- Envoi de demandes.
- Espace de communication entre les quatre entités.
- Traçabilité.
- Génération automatique des documents.

Pour atteindre ces objectifs, l'implémentation a été réalisée avec le langage de programmation PHP nous avons utilisé UML comme langage de modélisation, et MySQL comme système de gestion de base de données.

---

## Table des matières

<b>Remerciements .....</b>	<b>1</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>2</b>
<b>Liste des Acronymes .....</b>	<b>6</b>
<b>Introduction général.....</b>	<b>7</b>
<b>CHAPITRE I : CONTEXTE GENERAL DU PROJET.....</b>	<b>8</b>
<i>I.Contexte du travail.....</i>	<i>9</i>
1. <i>Présentation du lieu de stage .....</i>	<b>9</b>
a. <i>Le groupe Alten .....</i>	9
b. <i>Alten Delivery Center Maroc.....</i>	9
2. <i>Problématique.....</i>	<b>9</b>
<i>II.Solution proposée.....</i>	<i>10</i>
<b>CHAPITRE II : ANALYSE ET CONCEPTION .....</b>	<b>11</b>
<i>I.Analyse des besoins.....</i>	<i>12</i>
1. <i>Les besoins fonctionnels.....</i>	<b>12</b>
a. <i>Rôle de l'administrateur .....</i>	12
b. <i>Rôle de la secrétaire .....</i>	12
c. <i>Rôle de l'encadrant .....</i>	13
d. <i>Rôle du stagiaire .....</i>	13
2. <i>Besoins techniques.....</i>	<b>13</b>
3. <i>Conception et Modélisation.....</i>	<b>14</b>
<b>CHAPITRE III : REALISATION.....</b>	<b>31</b>
<i>I.Outils et technologies de développement.....</i>	<i>32</i>
1. <i>Les outils.....</i>	<b>32</b>
2. <i>Présentation de l'application .....</i>	<b>34</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>49</b>
<b>Webographie .....</b>	<b>50</b>

---

## Liste des figures

Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation « Administrateur».....	15
Figure 2 : Diagramme de cas d'utilisation « Secrétaire».....	16
Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation « Encadrant ».....	17
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation « Stagiaire ».....	17
Figure 5 :Diagramme d'activité « S'authentifier ».....	19
Figure 6 Diagramme d'activité « Ajouter stagiaire ».....	21
Figure 7 : Diagramme d'activité « Retirer stagiaire ».....	23
Figure 8 : Diagramme d'activité « Supprimer encadrant ».....	26
Figure 9 : Diagramme d'activité « Ajouter un utilisateur».....	28
Figure 10 : Diagramme de classe.....	29
Figure 11 : Modèle logique de données.....	30
Figure 12 : Login.....	34
Figure 13 : Réinitialiser mot de passe.....	35
Figure 14 : Email pour récupérer mot de passe.....	35
Figure 15 : Page d'accueil.....	36
Figure 16 : Saisir stagiaire.....	36
Figure 17 : Consulter stagiaire.....	37
Figure 18 : Afficher profil.....	37
Figure 19 : Affectation stagiaire.....	38
Figure 20 : Affectation en binôme.....	38
Figure 21 : Demande compte.....	39
Figure 22 : Consulter compte.....	39
Figure 23 : Ajouter encadrant.....	40
Figure 24 : Supprimer encadrant.....	40
Figure 25 : Supprimer encadrant affecté.....	41
Figure 26 : Consulter archive.....	42
Figure 27 : Menu principal secrétaire.....	42
Figure 28 : Ajouter stage.....	43
Figure 29 : Page d'accueil encadrant.....	43
Figure 30 : Messagerie.....	44
Figure 31 : Changer le mot de passe.....	44
Figure 32 : Consulter stage.....	45
Figure 33 : Consulter stagiaires.....	45
Figure 34 : Consulter tâches.....	46
Figure 35 : Remplir fiche d'appréciation.....	46
Figure 36 : Espace d'accueil stagiaire.....	47
Figure 37 : Consulter tâche pour stagiaire.....	47
Figure 38 : Envoyer demande Stagiaire.....	48
Figure 39 : Consulter stage Stagiaire.....	48

---

## **Liste des tables**

Tableau 1 Fiche d'identité Alten Maroc.....	9
Tableau 2 Description textuel du cas d'utilisation « S'authentifier » .....	18
Tableau 3 Description textuel du cas d'utilisation « Ajouter stagiaire ».....	19
Tableau 4 Description textuel du cas d'utilisation « Retirer stagiaire ».....	21
Tableau 5 Description textuel du cas d'utilisation « Supprimer encadrant » .....	24
Tableau 6 Description textuel du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur».....	26

---

## Liste des Acronymes

<b>AJAX</b>	Asynchrone JavaScript And XML
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets
<b>FST</b>	Faculté des Sciences et Techniques
<b>GPL</b>	General Public License
<b>HTML</b>	Hypertext Markup Language
<b>JS</b>	JavaScript
<b>JSON</b>	JavaScript Object Notation
<b>MySQL</b>	My Structured Query Language
<b>PHP</b>	PHP Hypertext Preprocessor
<b>SMTP</b>	Simple Mail Transfer Protocol
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>UML</b>	Unified Modeling Language
<b>XAMPP</b>	X (cross) Apache MariaDB Perl PHP
<b>XML</b>	Extensible Markup Language

---

## Introduction générale

Chaque année Alten propose des offres de stage qui émanent de ses départements pour combler son besoin fréquent en matière de compétences, les demandes des candidats qui postulent à ces stages sont traitées par le service RH , donc pour un responsable des ressources humaines il doit, une fois qu'il reçoit une demande de la part d'un responsable de département qui exprime le besoin d'un stagiaire, d'en trouver un avec le profil demandé et de lui affecter le sujet et l'encadrant et par la suite créer un espace d'interaction entre ces différents intervenants. Notre travail consiste à réaliser cet espace d'interaction sous forme d'une application où on trouve quatre acteurs ; un administrateur aidé par une secrétaire, un stagiaire et un encadrant.

L'administrateur et la secrétaire vont gérer les stagiaires (Ajout/Suppression/Modification), gérer les stages, affecter le rôle d'encadrant à un employé, affecter un stage à un stagiaire en précisant le département, le sujet, l'encadrant et la période de stage, créer et gérer les comptes, traiter les demandes envoyées, enregistrer les absences et consulter l'archive.

Le stagiaire peut envoyer des demandes (de prolongation/d'attestation) à l'administrateur, consulter les **tâches** ajoutées par son encadrant et aussi la liste des sujets disponibles du même département avec l'option d'envoyer une demande d'affectation au sujet désiré, et communiquer avec les autres entités dans une messagerie Inbox.

L'encadrant peut consulter les stages et stagiaires dont il est responsable, ajouter et supprimer des **tâches** au stagiaire, envoyer une demande de prolongation de la période de stage d'un certain stagiaire, finaliser un stage après avoir générer la fiche d'appréciation.

Le présent rapport est organisé en trois chapitres :

- Le premier chapitre décrit le contexte du projet. Il présente en premier lieu l'organisme d'accueil, ensuite la problématique et la solution proposée.
- Le second chapitre présente l'analyse des besoins et la conception du système.
- Le dernier chapitre est consacré à la présentation des outils informatiques utilisés et de l'application réalisée.

Enfin, nous terminons ce mémoire par une conclusion dans laquelle nous présentons le travail réalisé..

---

*CHAPITRE I :*

---

*CONTEXTE GENERAL DU PROJET*

---

## I. Contexte du travail

Le stage a été réalisé au sein de Alten à Fès, pour la réalisation du PFE licence.

### 1. Présentation du lieu de stage

#### a. Le groupe Alten

La multinationale française ALTEN est un leader dans le consulting et l'ingénierie technologique fondée en 1988, et possède des bureaux dans 30 pays en Europe, Amérique, Afrique, Moyen-Orient et l'Asie. ALTEN compte plus 37800 collaborateurs dont 87 % des ingénieurs ainsi que 4100 clients, dont 70% liés à l'ingénierie et conseil en technologie, à savoir les RD, étude et conception, Procès et manif. Engineering et Customer Support MCO (Ingénierie et support client), en revanche 30% concerne les services IT et network comme les développement logiciel et applications IT et les réseaux infrastructure et Cloud Sécurité.

#### b. Alten Delivery Center Maroc

ALTEN Delivery center Maroc est une filiale d'ALTEN Groupe fondée en 2008, et compte trois sites à savoir trois sièges sur casa et rabat et celui de Fès, le lieu de notre stage, installé au parc Fès shore. ALTEN Maroc intervient auprès des grands acteurs des secteurs Automobile, Réseaux de Télécommunications et Software.

Le tableau suivant représente la fiche d'identité ALTEN Maroc :

Tableau 1 Fiche d'identité Alten Maroc

<b>Adresse</b>	<b>Fès Shore, B1, Plateaux 404-405 -Fès</b>
<b>Tél</b>	05-35-62-24-30
<b>Fax</b>	05-35-62-24-29
<b>RC</b>	29809 (Tribunal de Fès)
<b>ICE</b>	000020344000023
<b>Forme juridique</b>	Société à Responsabilité Limitée à Associé Unique
<b>Capital</b>	8 200 000 DHS

## 2. Problématique

Chaque année Alten reçoit plusieurs stagiaires au cours de l'année. Les stagiaires qui désirent effectuer un stage dans la société doivent postuler et déposer leurs demandes, soit par internet soit directement au sein de la société. Ce processus, très délicat avec un certain nombre de problèmes qui se posent tels : affecter quel sujet à quel stagiaire, suivi du stagiaire, gérer l'assiduité, l'archivage ...), a poussé le RH de Alten à formuler leurs besoins en

---

une solution d'un système de gestion des stagiaires :

- Une fois le stagiaire est retenu, il est censé avoir un sujet de stage et un encadrant.
- Pendant sa période de stage, le stagiaire doit être suivi par son encadrant, et chaque absence doit être enregistrée en précisant la période et la justification.
- Après avoir terminé son stage, le stagiaire doit être archivé, au cas où la société offre un emploi, l'administrateur peut consulter la liste des stagiaires archivés afin de choisir le profil demandé.
- Les documents (attestations de stages/fiches d'appréciation) doivent être générées automatiquement.
- La nécessité d'une sorte d'interaction entre les quatre acteurs pour exprimer leurs besoins et demandes.

## **II. Solution proposée**

Afin de satisfaire les besoins formulés par la société, nous avons proposé une application qui compte quatre acteurs ; l'administrateur soutenu par une secrétaire, le stagiaire et l'encadrant, et qui va gérer automatiquement les stages offerts en assumant les fonctionnalités suivantes :

- Affecter à un stagiaire un stage et un encadrant.
- Créer un espace pour permettre le suivi du stagiaire par son encadrant.
- Garder une traçabilité des stagiaires et des stages effectuées dans le système informatique.

---

*CHAPITRE II :*

---

*ANALYSE ET CONCEPTION*

---

## I. Analyse des besoins

L'application proposée va nous permettre de gérer les stagiaires de la société et présente les fonctionnalités suivantes :

- Affecter un stage et un encadrant au stagiaire.
- Permettre le suivi du stagiaire durant sa période de stage
- L'archivage et la généralisation automatique de l'attestation du stagiaire lorsqu'il termine son stage.
- Offrir un espace de communication et interaction entre tous les utilisateurs.

Pour mettre en place cette application, nous avons mené une étude afin de dégager les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

### 1. Les besoins fonctionnels

L'application va englober 4 acteurs : administrateur, secrétaire, encadrant et stagiaire. Leurs rôles sont définis comme suit :

#### a. Rôle de l'administrateur

L'administrateur est le responsable d'acquisition des stages et la répartition des sujets auprès des stagiaires, et il a les fonctionnalités suivantes :

- Gérer les comptes d'utilisateurs.
- Ajouter les stagiaires en remplissant un formulaire contenant leurs informations personnelles.
- Affecter à un stagiaire un stage et un encadrant en consultant la liste des stagiaires.
- Marquer les absences des stagiaires en précisant la durée d'absence et la justification.
- Ajouter un stage en remplissant un formulaire qui contient les informations nécessaires.
- Gérer les demandes reçues.
- Retirer un stagiaire.
- Ajouter/Supprimer un stage.
- Affecter le rôle d'encadrant à un employé.
- Envoyer un email d'avertissement aux stagiaires.
- Offrir un emploi à un stagiaire qui a fini son stage en consultant l'archive.

#### b. Rôle de la secrétaire

La secrétaire est l'assistante d'administrateur, elle hérite certaines fonctionnalités de l'administrateur qui sont :

- 
- Ajouter les stagiaires en remplissant un formulaire contenant leurs informations personnelles.
  - Affecter à un stagiaire un stage et un encadrant en consultant la liste des stagiaires.
  - Marquer les absences des stagiaires en précisant la durée d'absence et la justification.
  - Ajouter un stage en remplissant un formulaire qui contient les informations nécessaires.

**c. Rôle de l'encadrant**

L'encadrant est le responsable du suivi du stagiaire et a les fonctionnalités suivantes :

- Marquer les stagiaires qui ont fini leurs stages.
- Consulter les stages et les stagiaires dont il est responsable.
- Donner des **tâches** aux stagiaires.
- Changer le mot de passe de son compte.

**d. Rôle du stagiaire**

Le stagiaire a les fonctionnalités suivantes :

- Envoyer des demandes à l'administrateur (prolongement du stage, attestation de stage).
- Visualiser les **tâches** données par l'encadrant et les valider.

Remarque : Tous les acteurs qui utilisent l'application peuvent échanger des messages.

**2. Besoins techniques**

Tous les systèmes d'information à un certain point dans leur cycle de vie doivent considérer des besoins non-fonctionnels et leurs tests, pour que notre application soit satisfaisante et fonctionne de façon cohérente sans erreur, nous avons pu déduire les besoins fonctionnels suivantes :

- Hachage des mots de passes.
- Ouverture/Fermeture de sessions.
- Authentification.
- Vérification des champs/Contrôle de saisie.
- Réinitialisation de mot de passe.
- Token de réinitialisation du mot de passe expiré.
- Sécurité contre les injections SQL.
- Design responsive.
- Notifications (messages d'erreurs/confirmation).
- Envoi automatique des documents (Attestation de stages/fiche d'appréciation) à la boîte Gmail du stagiaire.

---

### 3. Conception et Modélisation

#### a. Diagramme de cas d'utilisation

Afin de donner une vision globale du comportement fonctionnel de notre application, nous représentons ci-dessous les diagrammes des cas d'utilisations des quatre acteurs identifiés auparavant. Nous allons détailler par la suite, les cas d'utilisations jugés les plus importants.

- Acteur 1 : Administrateur

L'administrateur est le responsable d'acquisition des stages et la répartition des sujets auprès des stagiaires, il peut saisir le stagiaire et lui affecter un stage et un encadrant. Il peut aussi ajouter un encadrant de la liste des employés de la société, et gérer les demandes envoyées par les autres acteurs (**Figure 2**).

- Acteur 2 : Secrétaire

La secrétaire est l'assistante de l'administrateur, elle hérite certaines fonctionnalités de l'administrateur. Elle peut saisir les informations du stagiaire, consulter la liste des stagiaires et la gestion des stages (ajout, consultation) (**Figure 3**).

Remarque : L'ajout du stagiaire et du stage par la secrétaire entraîne l'envoi d'une demande à l'administrateur concernant cette action, cette demande peut être acceptée ou refusée.

- Acteur 3 : Encadrant

L'encadrant est le responsable du suivi du stagiaire, il peut lui donner des **tâches** à faire, et quand le stagiaire finit son stage il peut le maquer et remplir la fiche d'appréciation. Il peut aussi consulter ses stages (**Figure 4**).

- Acteur 4: Stagiaire

Le stagiaire peut envoyer des demandes à l'administrateur (prolongement de stage, affectation à un certain stage, attestation), il peut aussi consulter les **tâches** données par l'encadrant et les marquer comme achevées (**Figure 5**).

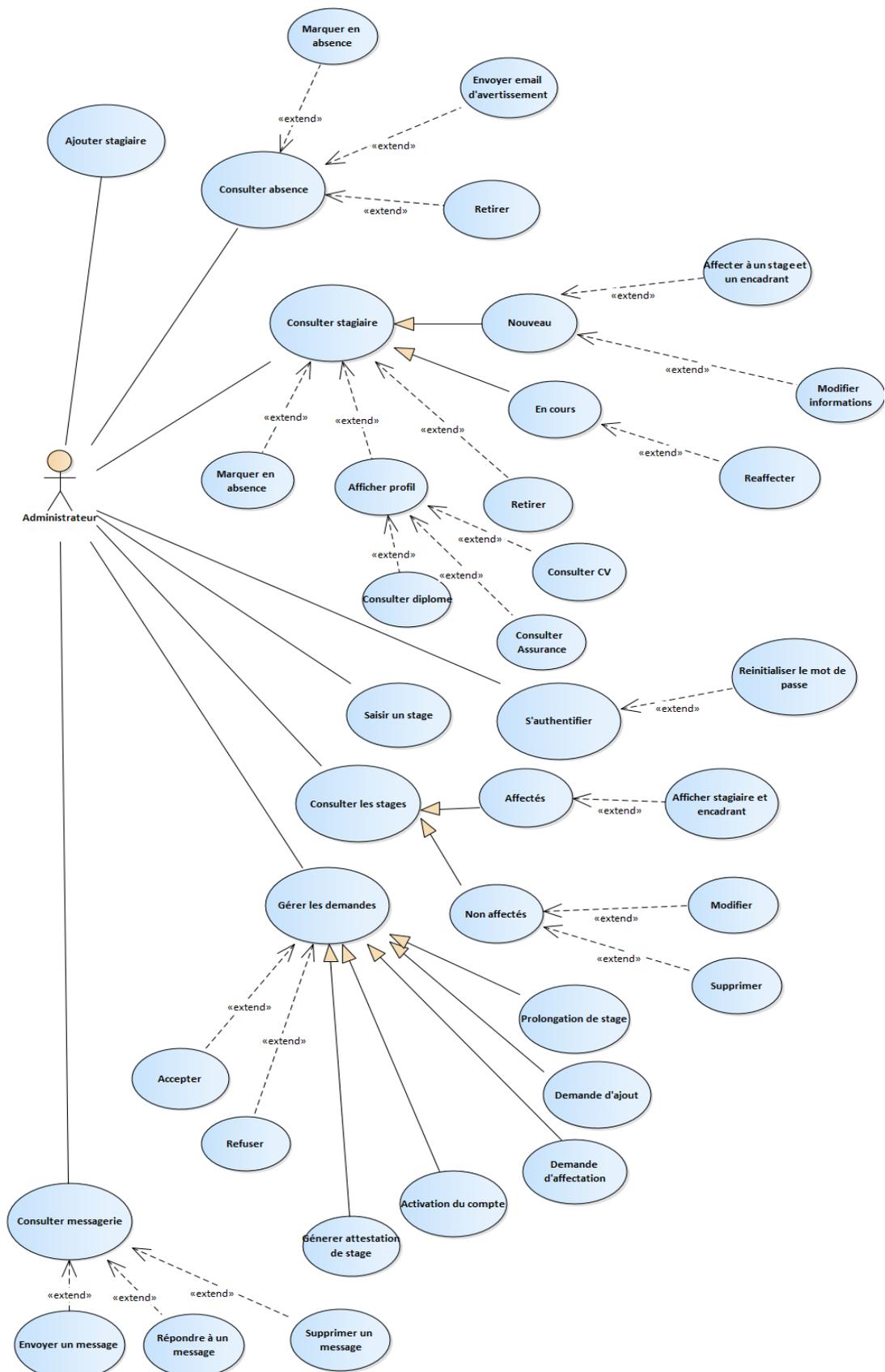
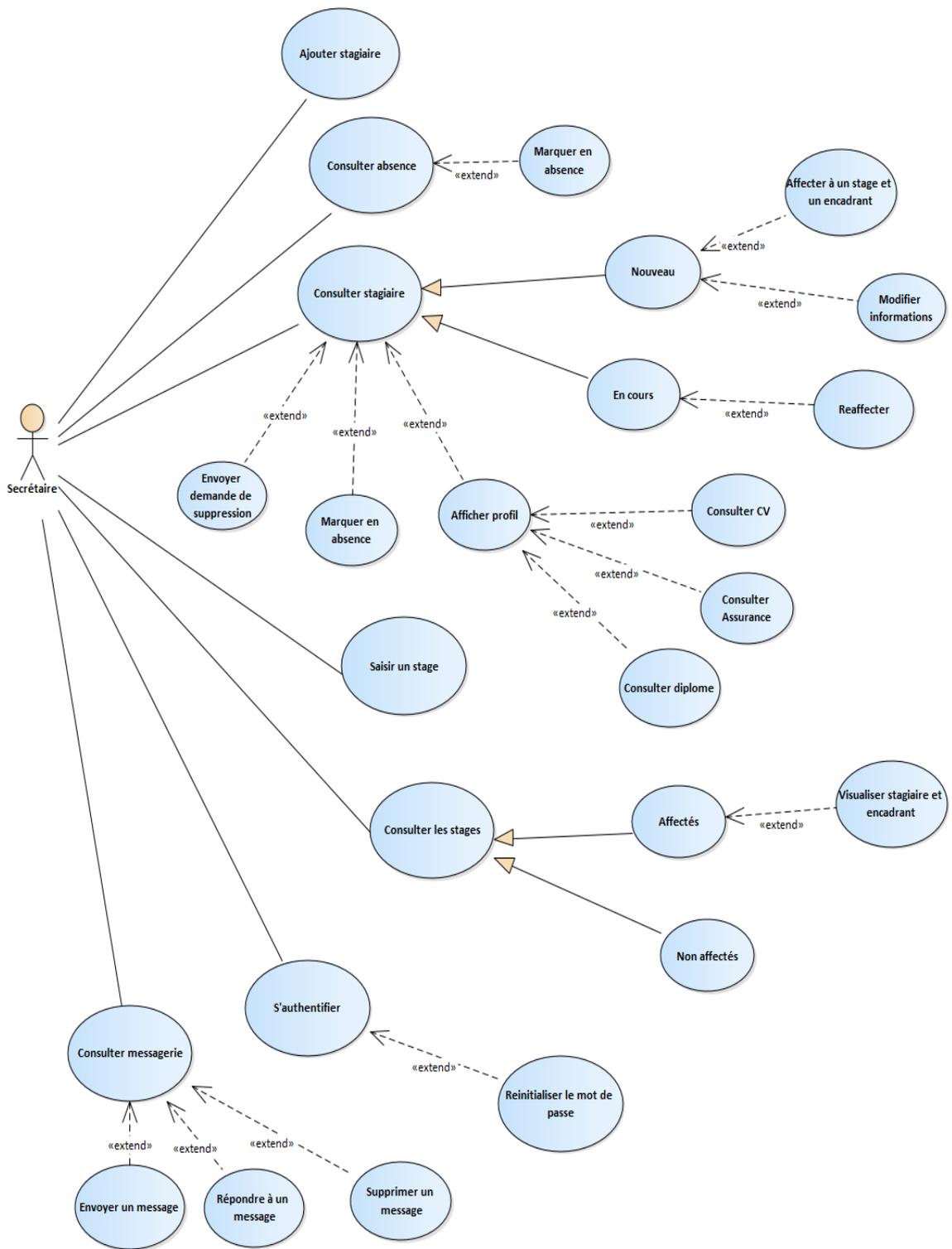


Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation « Administrateur »



*Figure 2 : Diagramme de cas d'utilisation « Secrétaire »*

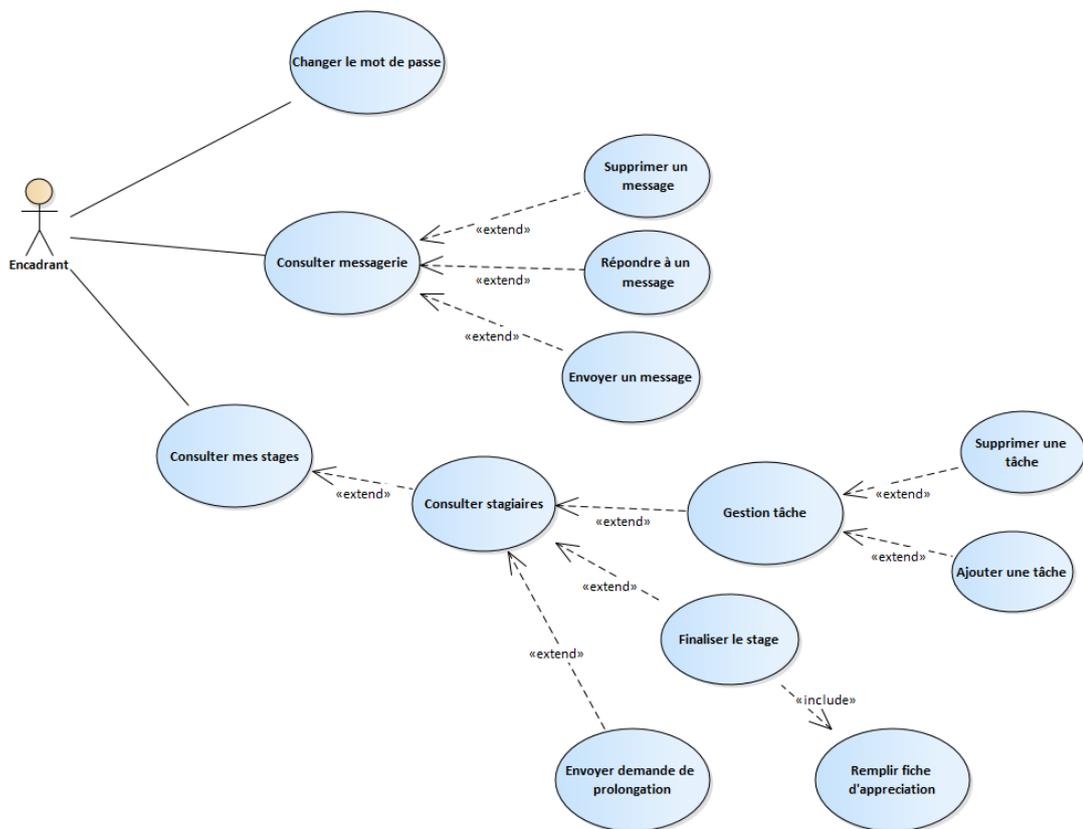


Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation « **Encadrant** »

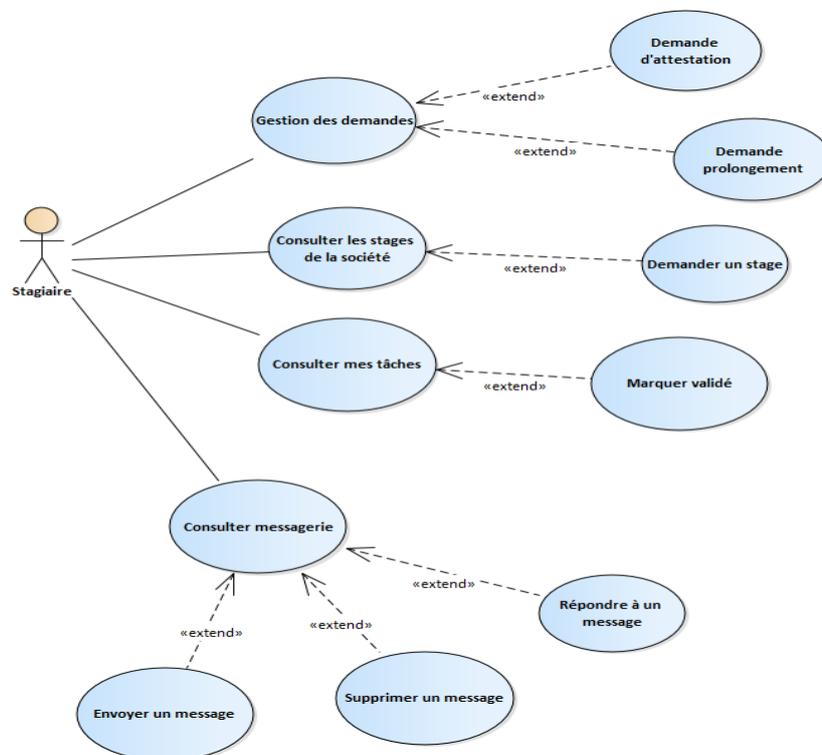


Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation « **Stagiaire** »

---

b. **La description textuelle et graphique des cas d'utilisation**

- **Cas d'utilisation « S'authentifier »**

*Tableau 2 Description textuel du cas d'utilisation « S'authentifier »*

<b>Nom du cas d'utilisation</b>	S'authentifier
<b>Description</b>	En saisissant le login et le mot de passe l'utilisateur peut accéder à l'interface principale de l'application
<b>Acteurs</b>	Administrateur, Secrétaire, Stagiaire, Encadrant.
<b>Post condition</b>	Accéder aux services de l'application.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'acteur saisit le login et le mot de passe et valide.</li><li>• Le système vérifie le couple login/mot de passe.</li><li>• Le système affiche l'interface principale de l'application</li></ul>
<b>Scénario alternatif</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'acteur saisit le login et le mot de passe et valide.</li><li>• Le système vérifie le couple login/mot de passe.</li><li>• Le système indique que le login et le mot de passe sont invalides.</li><li>• Le système affiche un message d'erreur.</li></ul>

Le scénario est décrit par le diagramme d'activité suivant :

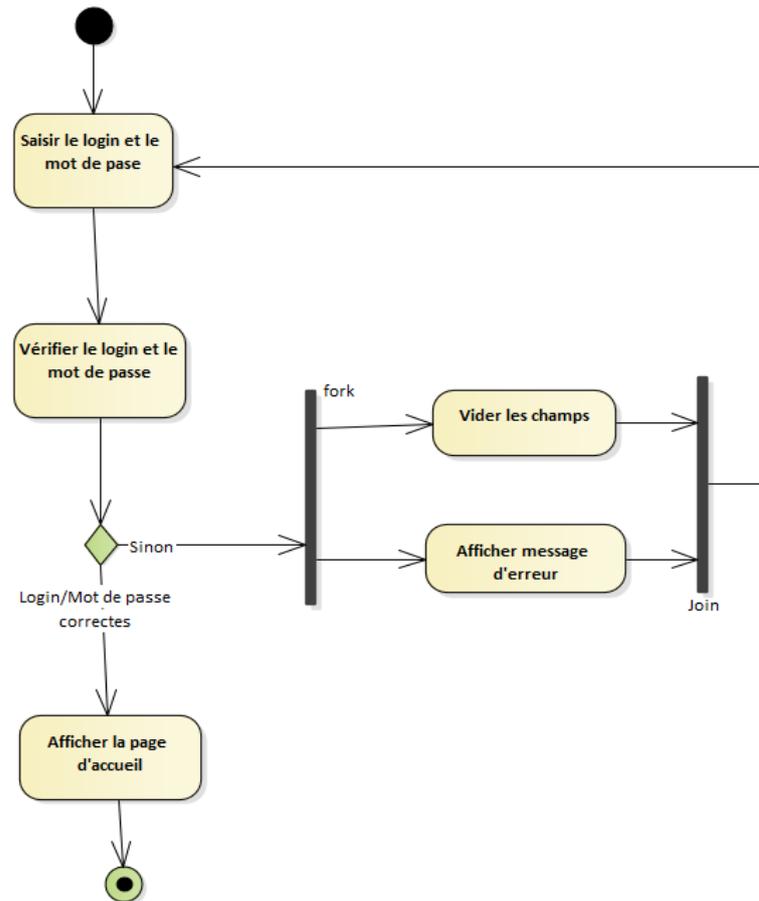


Figure 5 :Diagramme d'activité « S'authentifier »

• **Cas d'utilisation « Ajouter stagiaire »**

Tableau 3 Description textuel du cas d'utilisation « Ajouter stagiaire »

<b>Nom du cas d'utilisation</b>	Ajouter stagiaire
<b>Description</b>	Ajouter un nouveau stagiaire dans la liste des stagiaires de la société.
<b>Acteurs</b>	Administrateur, Secrétaire.
<b>Pré condition</b>	S'authentifier.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'acteur saisit les informations du stagiaire et valide.</li> <li>• Le système vérifie que les champs sont bien remplis.</li> <li>• Une demande d'ajout du stagiaire est envoyée</li> </ul>

	<p>à l'administrateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur accepte la demande.</li> <li>• Le stagiaire est enregistré dans la liste des stagiaires de la société, et l'administrateur reçoit une demande de création de compte pour le nouveau stagiaire.</li> </ul>
<b>Scénario alternatif 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'acteur saisi les informations du stagiaire et valide.</li> <li>• Le système trouve qu'il y a des champs qui ne sont pas bien remplis</li> <li>• Le système affiche un message d'erreur en indiquant les champs mal saisis.</li> </ul>
<b>Scénario alternatif 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'acteur saisit les informations du stagiaire et valide.</li> <li>• Le système vérifie que les champs sont bien remplis.</li> <li>• Une demande d'ajout du stagiaire est envoyée à l'administrateur.</li> <li>• L'administrateur n'accepte pas la demande.</li> </ul>

Le scénario est décrit par le diagramme d'activité suivant :

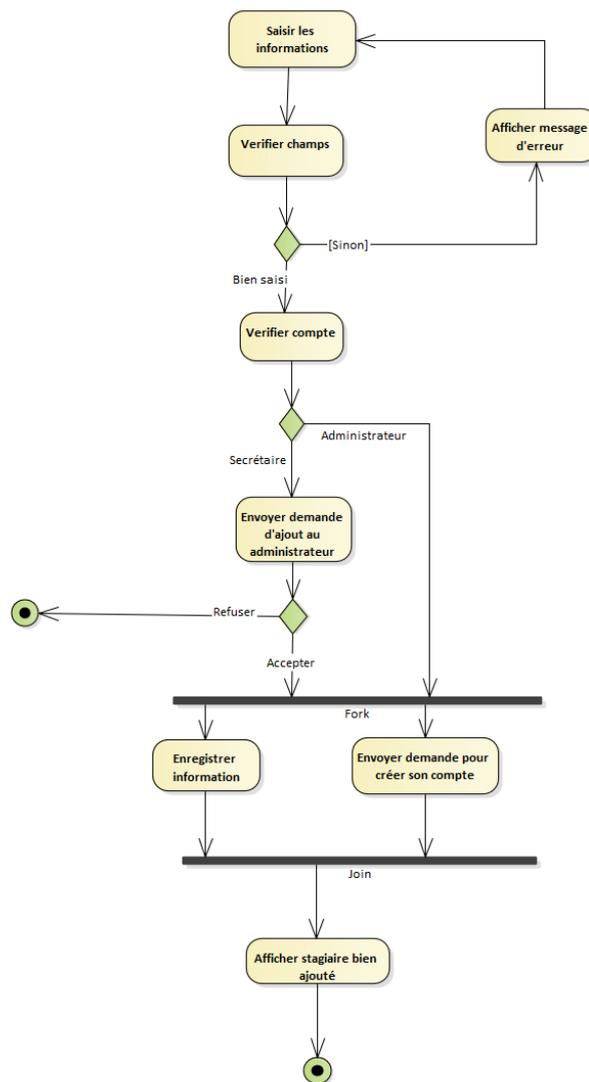


Figure 6 Diagramme d'activité « Ajouter stagiaire »

- **Cas d'utilisation « Retirer stagiaire »**

Tableau 4 Description textuel du cas d'utilisation « Retirer stagiaire »

<b>Nom du cas d'utilisation</b>	Retirer stagiaire
<b>Description</b>	Retirer un stagiaire de la liste des stagiaires de la société.
<b>Acteurs</b>	Administrateur.
<b>Pré condition</b>	S'authentifier.
<b>Post condition</b>	Consulter liste stagiaire/Consulter absence.

<p><b>Scénario normal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit le stagiaire à retirer.</li> <li>• Le système vérifie que le stagiaire n'est pas affecté à un stage.</li> <li>• L'administrateur saisit un commentaire et confirme la suppression.</li> <li>• Le système supprime les données du stagiaire et l'enregistre dans l'archive.</li> <li>• Le système affiche que le stagiaire a été bien retiré.</li> </ul>
<p><b>Scénario alternatif 1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit le stagiaire à retirer.</li> <li>• Le système vérifie que le stagiaire est déjà affecté à un stage, et demande de le remplacer.</li> <li>• Le système affiche les informations du stage et les noms des stagiaires du même département non affecté pour le remplacer.</li> <li>• L'administrateur choisit un stagiaire et confirme la suppression.</li> <li>• Le système affecte le stage au stagiaire, supprime l'ancien de la liste des stagiaires, et l'enregistre dans l'archive.</li> <li>• Le système affiche que le stagiaire a été bien retiré.</li> </ul>
<p><b>Scénario alternatif 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit le stagiaire à retirer.</li> <li>• Le système vérifie que le stagiaire est déjà affecté à un stage, et demande de le remplacer.</li> <li>• Le système trouve qu'il n'existe pas un stagiaire du même département non affecté pour le remplacer.</li> <li>• Le système affiche un message d'erreur.</li> </ul>

Le scénario est décrit par le diagramme d'activité suivant :

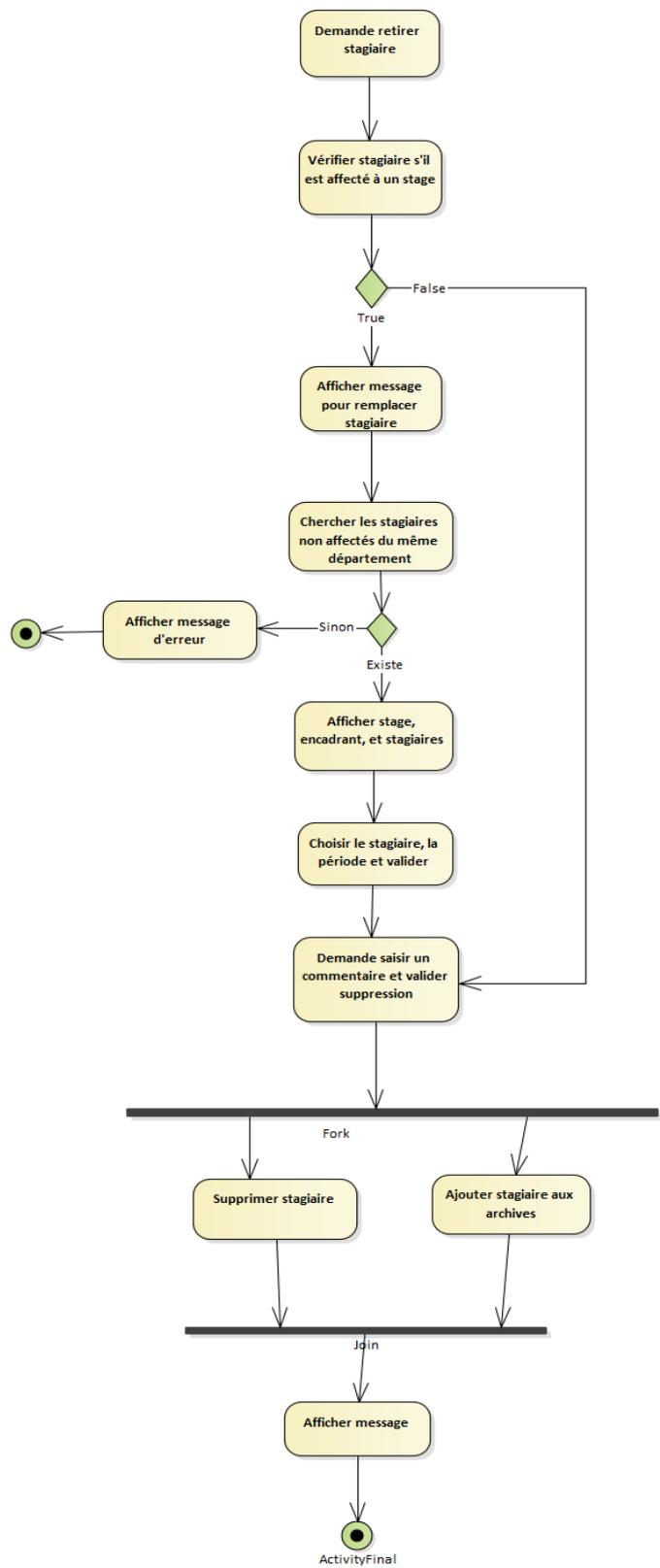


Figure 7 : Diagramme d'activité « Retirer stagiaire »

- **Cas d'utilisation « Supprimer encadrant »**

*Tableau 5 Description textuel du cas d'utilisation « Supprimer encadrant »*

<b>Nom du cas d'utilisation</b>	Supprimer encadrant
<b>Description</b>	Supprimer un encadrant de la liste des encadrants de la société.
<b>Acteurs</b>	Administrateur.
<b>Pré condition</b>	S'authentifier.
<b>Post condition</b>	Consulter liste encadrant.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit l'encadrant à supprimer.</li> <li>• Le système vérifie que l'encadrant n'est pas affecté à un stage.</li> <li>• L'administrateur confirme la suppression.</li> <li>• Le système supprime l'encadrant.</li> <li>• Le système affiche que l'encadrant a été bien supprimé.</li> </ul>
<b>Scénario alternatif 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit l'encadrant à supprimer.</li> <li>• Le système vérifie que l'encadrant est affecté à des stages et demande qu'il soit remplacé par un autre encadrant pour qu'il soit supprimé.</li> <li>• Le système affiche les stages et les encadrants du même département à choisir.</li> <li>• L'administrateur choisit pour chaque stage un encadrant et valide la suppression.</li> <li>• Le système vérifie que tous les stages ont été affectés à un autre encadrant.</li> <li>• Le système supprime l'encadrant et affiche un message.</li> </ul>

---

<p><b>Scénario alternatif 2</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'administrateur choisit l'encadrant à supprimer.</li><li>• Le système vérifie que l'encadrant est affecté à des stages et demande qu'il soit remplacé par un autre encadrant pour qu'il soit supprimé.</li><li>• Le système affiche les stages et les encadrants du même département à choisir.</li><li>• L'administrateur choisit pour chaque stages un encadrant et valide la suppression.</li><li>• Le système trouve qu'il y'a des stages qui ne sont pas affectés.</li><li>• Le système affiche un message d'erreur.</li></ul>
-------------------------------------	--

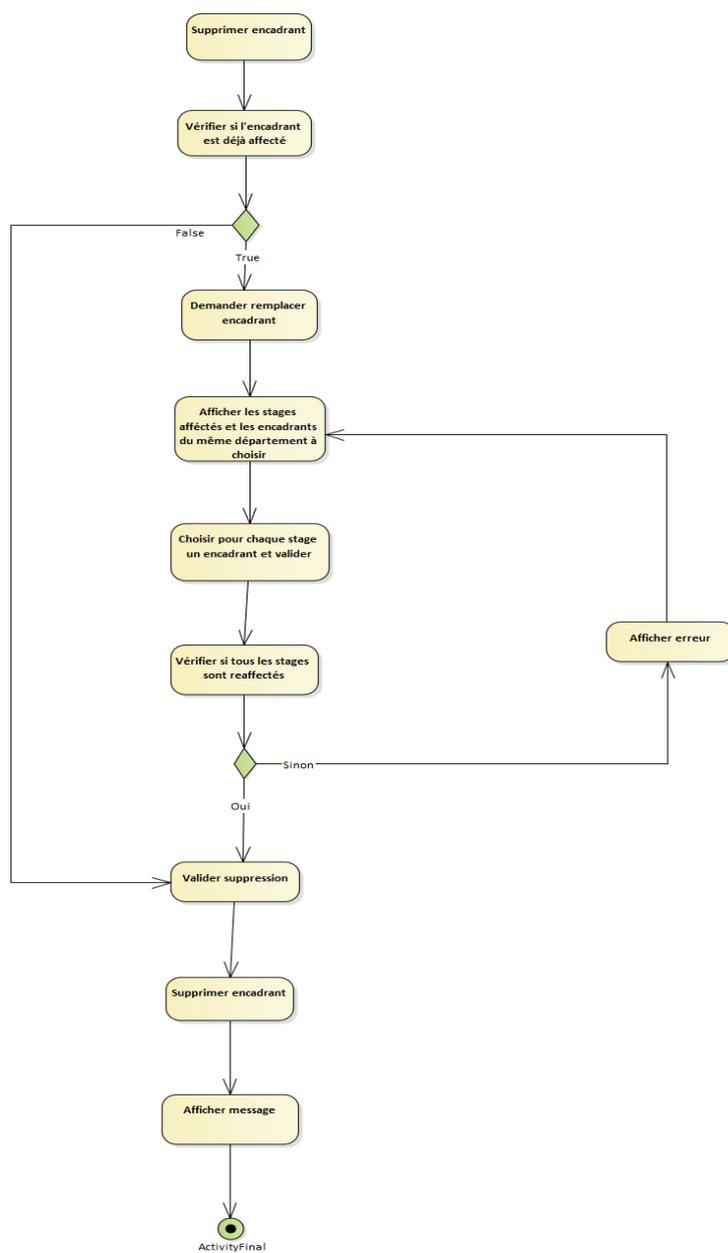


Figure 8 : Diagramme d'activité « Supprimer encadrant »

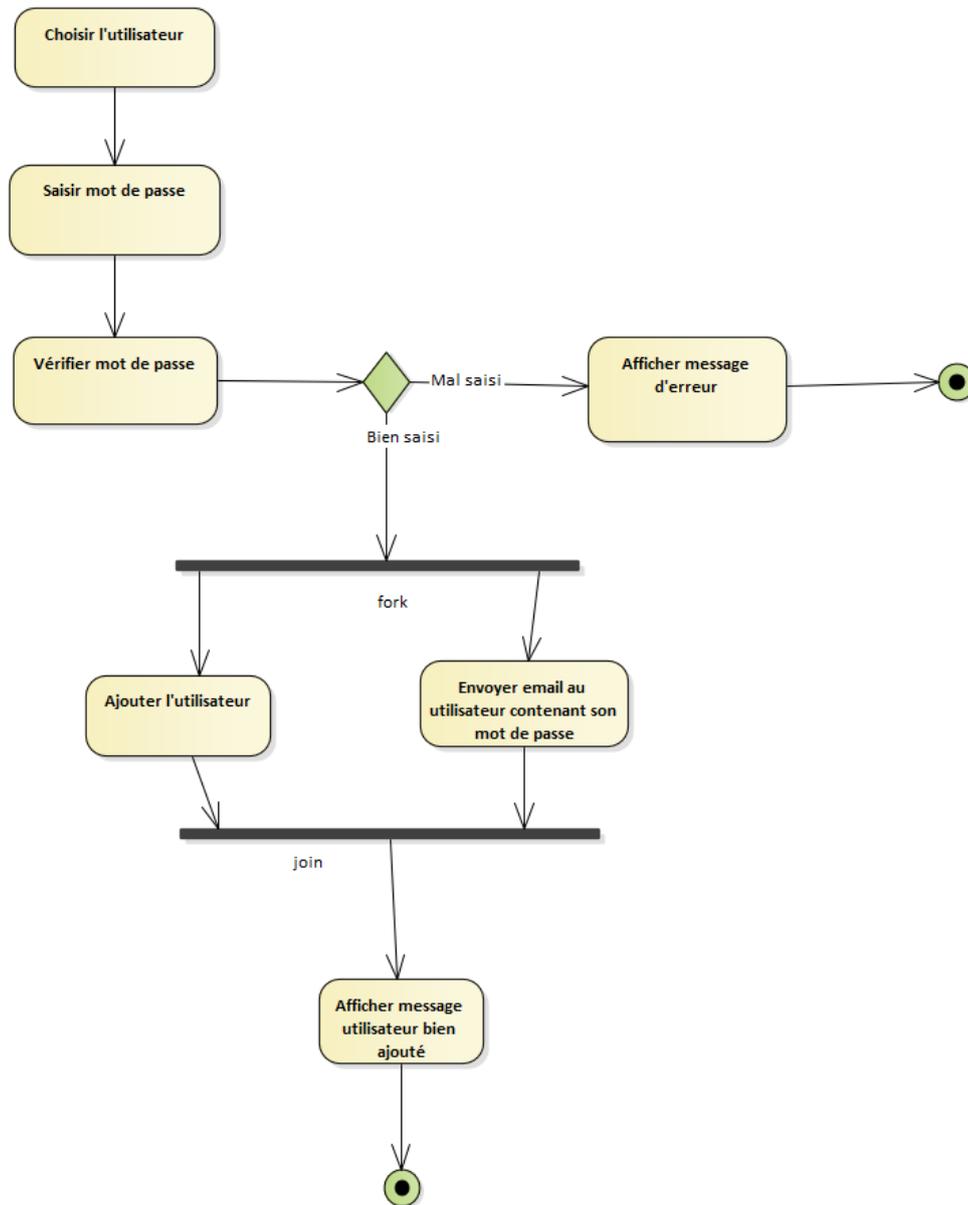
- **Cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »**

Tableau 6 Description textuel du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »

Nom du cas d'utilisation	Ajouter un utilisateur
Description	Ajouter un utilisateur pour qu'il puisse accéder aux services de l'application.

<b>Acteurs</b>	Administrateur.
<b>Pré condition</b>	S'authentifier.
<b>Post condition</b>	Consulter la page de gestion des comptes.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit le rôle de l'utilisateur.</li> <li>• En fonction du rôle choisit le système affiche les noms des personnes.</li> <li>• L'administrateur choisit l'utilisateur et lui donne un mot de passe.</li> <li>• Le système vérifie que le mot de passe est bien rempli.</li> <li>• Le système ajoute l'utilisateur dans la base de donnée et lui envoie un email contenant son mot de passe.</li> </ul>
<b>Scénario alternatif 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'administrateur choisit le rôle de l'utilisateur.</li> <li>• En fonction du rôle choisit le système affiche les noms des personnes.</li> <li>• L'administrateur choisit l'utilisateur et lui donne un mot de passe.</li> <li>• Le système trouve que le mot de passe est mal saisi.</li> <li>• Le système affiche un message d'erreur.</li> </ul>

Le scénario est décrit par le diagramme d'activité suivant :



*Figure 9 : Diagramme d'activité « Ajouter un utilisateur »*

### c. Le diagramme de classes

Le diagramme de classes exprime la structure statique du système en termes de classes et des relations entre ces classes.

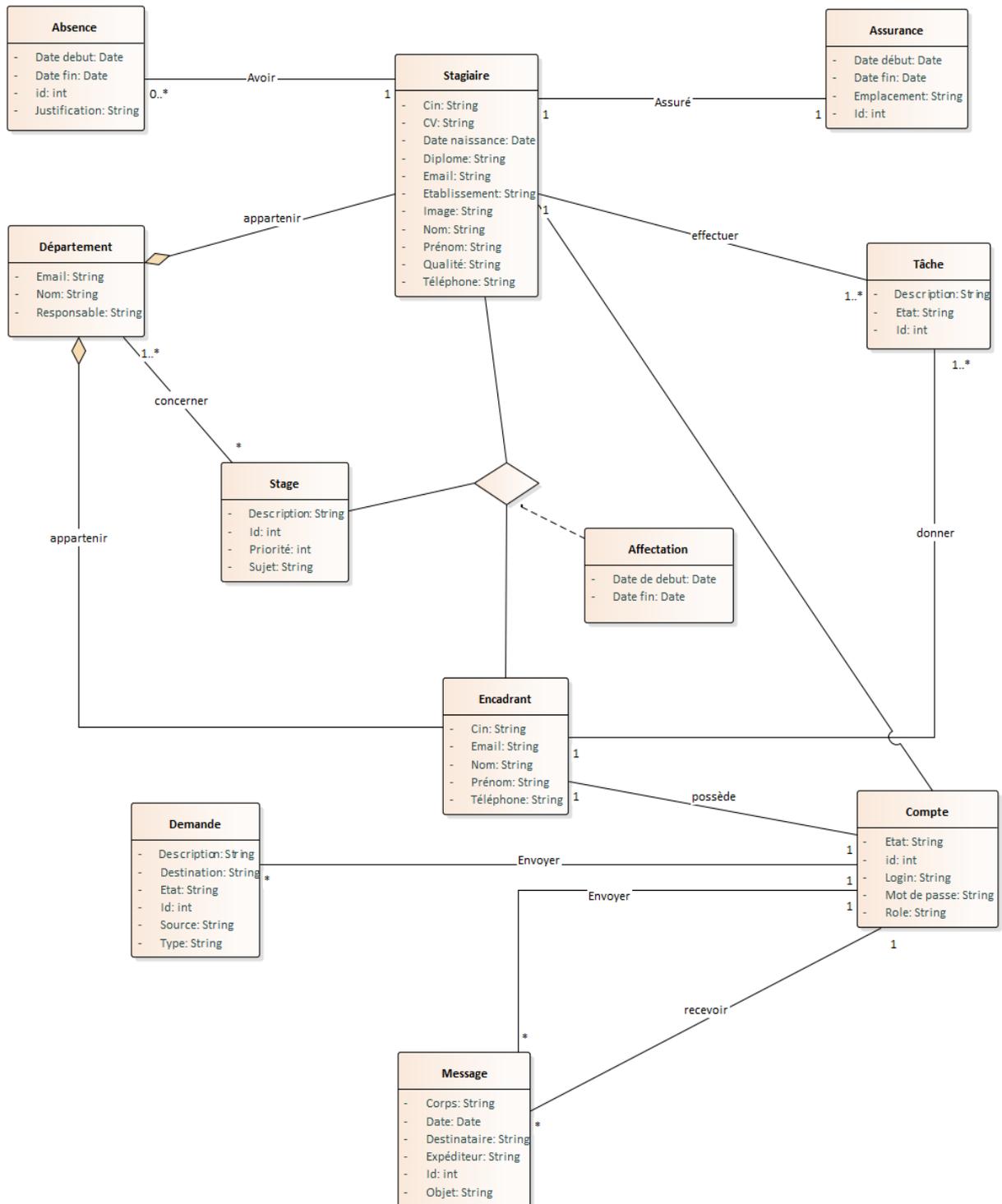


Figure 10 : Diagramme de classe



---

*CHAPITRE III :*

---

*REALISATION*

---

# I. Outils et technologies de développement

## 1. Les outils

**L'HyperText Markup Language, HTML**, désigne un type de langage informatique descriptif. Il s'agit plus précisément d'un format de données utilisé dans l'univers d'Internet pour la mise en forme des pages Web. Il permet, entre autres, d'écrire de l'hypertexte, mais aussi d'introduire des ressources multimédias dans un contenu. L'HTML est ce qui permet à un créateur de sites Web de gérer la manière dont le contenu de ses pages Web va s'afficher sur un écran, via le navigateur. Il repose sur un système de balises permettant de titrer, sous-titrer, mettre en gras, etc., du texte et d'introduire des éléments interactifs comme des images, des liens, des vidéos. [1]

**JavaScript** : créé à l'origine par Netscape, ce langage de programmation est conçu pour traiter localement des événements provoqués par le lecteur (par exemple, lorsque le lecteur fait glisser la souris sur une zone de texte, ce dernier change de couleur). C'est un langage interprété, c'est-à-dire que le texte contenant le programme est analysé au fur et à mesure par l'interprète, partie intégrante du browser, qui va exécuter les instructions. Ce langage a fait l'objet d'une normalisation. [2]

**Css** « Cascading Style Sheets » : ce qui se traduit en français par feuilles de styles en cascade. La feuille de styles fournit la mise en forme des éléments de la page, qui auront été écrits en HTML. Elle s'applique à une ou plusieurs pages du site. À la version courante CSS 2 vient s'ajouter la dernière norme CSS 3, qui reprend l'existant et ajoute de nouvelles propriétés très intéressantes. Le terme « en cascade » indique que la mise en forme d'une page peut faire appel à plusieurs feuilles de styles. Les différentes propriétés affectées à un même élément s'ajoutent alors pour lui donner sa mise en forme finale. Il arrive parfois qu'une propriété contredise une autre qui aura été définie auparavant : dans ce cas, des règles de priorité s'appliquent et c'est généralement le dernier style défini qui est pris en compte. [3]

**PHP** (officiellement, ce sigle est un acronyme récursif pour PHP Hypertext Preprocessor) est un langage de scripts généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré facilement au HTML. [4]

**Ajax** est une méthode utilisant différentes technologies ajoutées aux navigateurs web entre 1995 et 2005, et dont la particularité est de permettre d'effectuer des requêtes au serveur web et, en conséquence, de modifier partiellement la page web affichée sur le

---

poste client sans avoir à afficher une nouvelle page complète. Cette architecture informatique permet de construire des applications Web et des sites web dynamiques interactifs. Ajax est l'acronyme JavaScript et XML asynchrones. [5]

**SQL:** langage de requête structurée, SQL est un langage informatique normalisé servant à exploiter des bases de données relationnelles. La partie langage de manipulation des données de SQL permet de rechercher, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des données dans les bases de données relationnelles. [6]

**UML:** un langage de modélisation graphique et textuel, destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue.

UML unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet. Il ne s'agit pas d'une simple notation, mais les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage. UML a une dimension symbolique et ouvre une nouvelle voie d'échange de visions systémiques précises. Ce langage est certes issu du développement logiciel mais pourrait être appliqué à toute science fondée sur la description d'un système. Dans l'immédiat, UML intéresse fortement les spécialistes de l'ingénierie système. [7]

**XAMPP** est un ensemble de logiciels servant à mettre en place aisément un serveur Web, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. C'est une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, reconnue pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée de la plupart de personnes dans la mesure où il ne requiert pas de connaissances spécifiques et fonctionne, qui plus est, sur les dispositifs d'exploitation les plus communs. [8]

**PhpMyAdmin** est un logiciel libre écrit en PHP qui a pour mission de s'occuper de l'administration d'un serveur de base de données MySQL ou MariaDB. Il peut être utilisé pour réaliser la plupart des tâches d'administration, ceci incluant la création de base de données, l'exécution de demandes, et l'ajout de comptes utilisateur. [9]

**Enterprise Architect** est un logiciel de modélisation et de conception UML, édité par la société australienne Sparx System. Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application, il est l'un des logiciels de conception et de modélisation les plus reconnus. [10]

**MySQL**, pour My Structured Query Language, désigne un serveur de base de données distribué sous licence libre GNU (General Public License). Il est, la plupart du temps, intégré

---

dans la suite de logiciels LAMP qui comprend un système d'exploitation (Linux), un serveur web (Apache) et un langage de script (PHP). Il supporte les langages informatiques SQL et SQL/PSM. Le serveur MySQL peut se résumer à un lieu de stockage et d'enregistrement des données, que celles-ci soient ou non cryptées. Il est alors ensuite possible, via une requête SQL, d'aller récupérer des informations sur ce serveur très rapidement. [11]

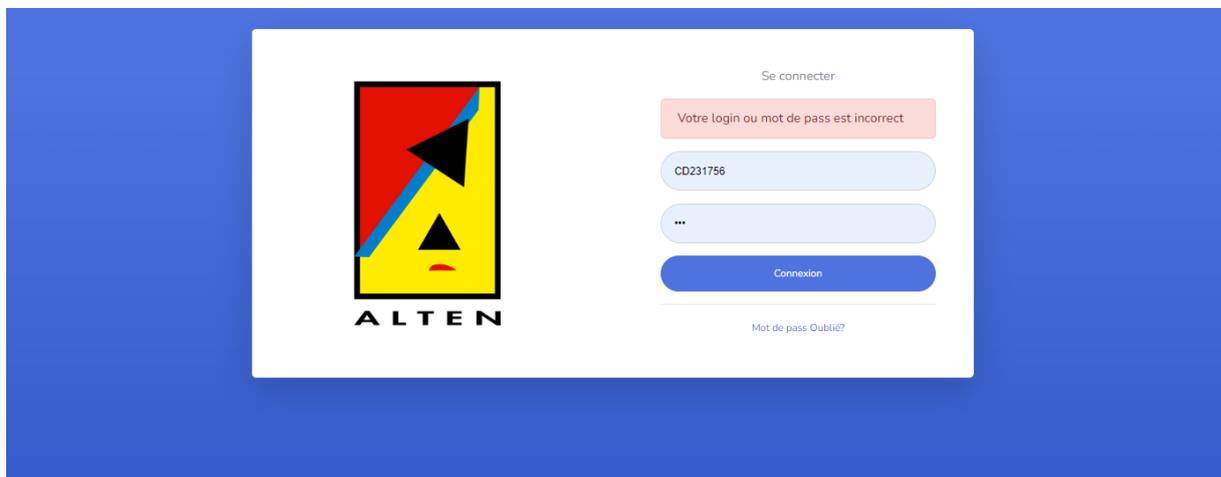
## 2. Présentation de l'application

### a. Authentification :

La page d'authentification s'affiche lorsque l'utilisateur démarre l'application. Celle-ci permet d'assurer la sécurité d'accès aux données et de distinguer les profils. A ce moment-là l'utilisateur est censé d'entrer son login et son mot de passe afin de pouvoir utiliser les fonctionnalités de l'application.

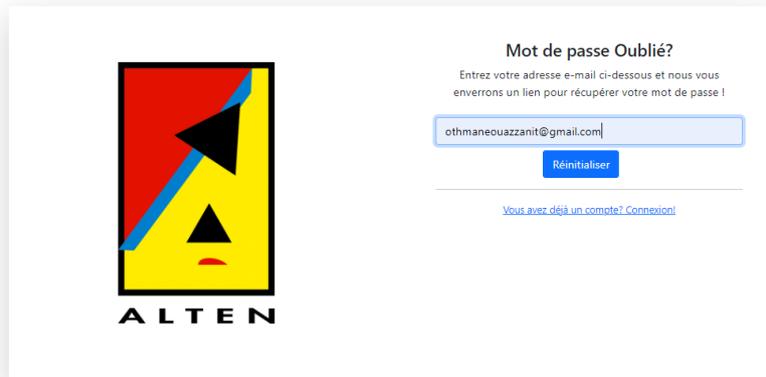
Si les informations sont invalides ou manquantes, le système affiche un message d'erreur en rouge, sinon le système affiche la page d'accueil.

S'il y a une tentative d'accès à une page, directement via l'URL de cette page et sans aucune identification, le système fait la redirection automatique vers la page d'authentification



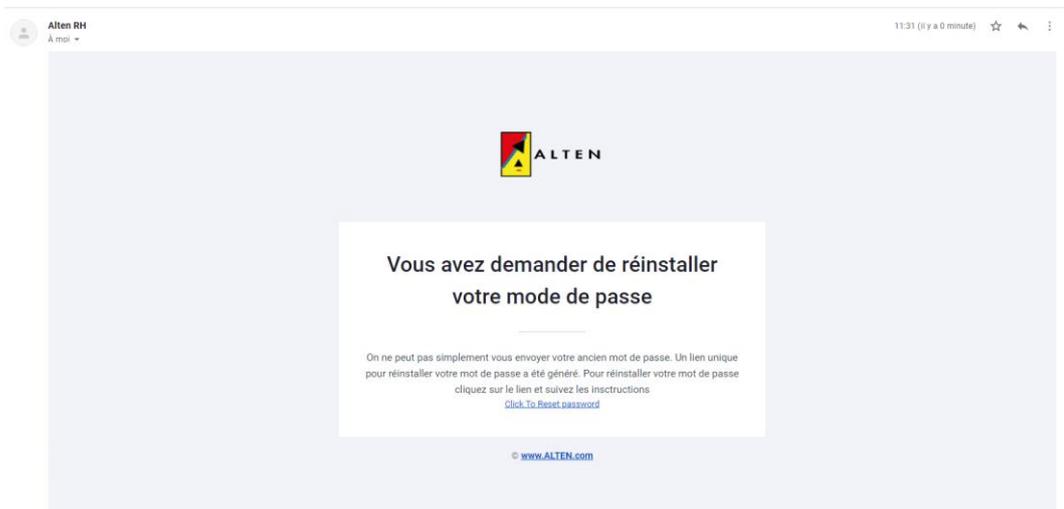
*Figure 12 : Login*

Les utilisateurs de l'application peuvent réinitialiser leur mot de passe en cliquant sur mot de passe oublié.



*Figure 13 : Réinitialiser mot de passe*

L'utilisateur doit consulter sa boîte email et poursuivre les consignes pour récupérer le mot de passe.



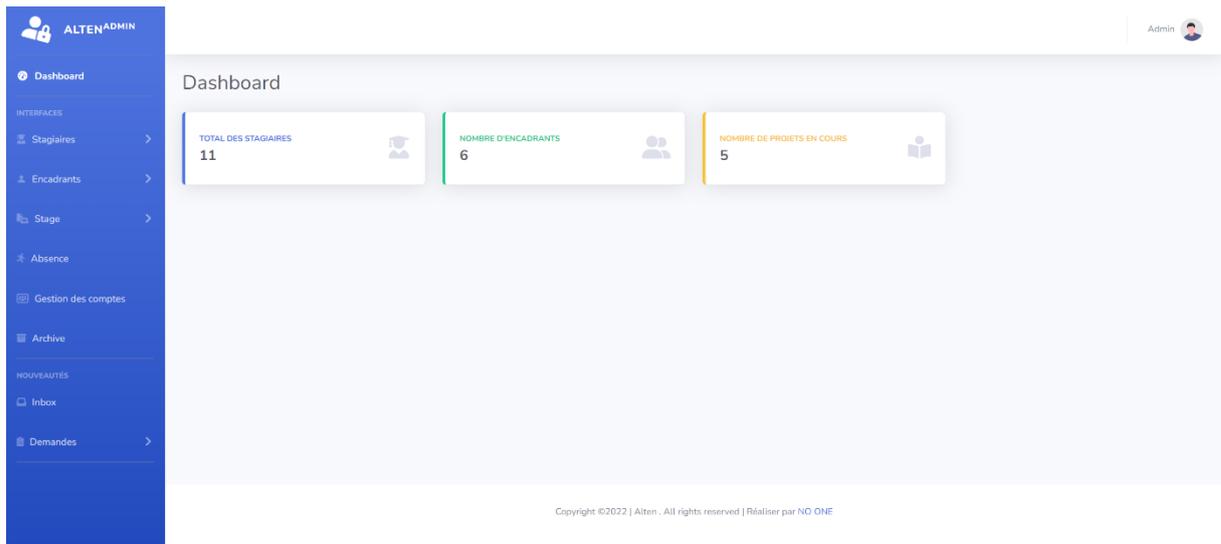
*Figure 14 : Email pour récupérer mot de passe*

## **b. Espace de l'administrateur**

- **Page d'accueil**

La page d'accueil est constituée des éléments suivants :

- Barre des raccourcis.
- Header.
- Le Menu principal,
- La barre des raccourcis est fixée pour toutes les pages, seule la zone de travail qui change.



*Figure 15 : Page d'accueil*

- **Ajouter un stagiaire**

Pour ajouter un stagiaire il faut saisir les informations personnelles de ce dernier. Et spécifier la date de début et fin d'assurance. Si une information est manquante ou invalide (format CIN ou numéro de téléphone ou email), le système affiche un petit message d'erreur en dessus des champs concernés.

The screenshot shows the 'Ajouter un stagiaire' form. The following fields are highlighted in red with error messages:
 

- CIN:** 'C433' with the error 'Invalid CIN'.
- Prénom:** 'Ismail' (no error).
- Telephone:** '666654' with the error 'Invalid phone number'.
- Email:** 'IsmailFitati' with the error 'Please enter a valid email address'.
- Date debut assurance:** 'jj/mm/aaaa' with a red border and error icon.
- Date Fin assurance:** 'jj/mm/aaaa' with a red border and error icon.
- Qualités:** 'Vos compétences' with a red border and error icon, and a message 'This field is required.' below it.

 Other fields include 'Nom' (Fitati), 'Date naissance' (25/01/2001), 'Departement' (Departement Informatique), and 'Etablissement' (FST). At the bottom, there are upload buttons for 'CV (pdf)', 'Photo de profil', and 'Dernier diplome (pdf)', and 'Annuler' and 'Enregistrer' buttons.

*Figure 16 : Saisir stagiaire*

- **Liste (table) des stagiaires**

A partir de la colonne options dans la liste des stagiaires en cours on peut effectuer plusieurs opérations comme la modification des informations, affecter un stage et un encadrant, enregistrer une absence ou retirer le stagiaire.

CIN	Nom	Prénom	Departement	Stage	Etat	Option
CD200156	LMOUCHOUM	ANAS	Departement Informatique	Analyse des TIC	Affecté	[Icons]
CD231756	TAIA	AMINE	Departement Informatique	Gestion Data Bouygue	Affecté	[Icons]
GH953217	SOULAIMANI	KARIM	Departement Informatique	Analyse des TIC	Affecté	[Icons]
KJ526311	JANANE	SIHAME	Departement Commercial	Modèles quantitatifs	Affecté	[Icons]
ML851234	ANSARI	NIHAD	Departement Electrique		Non Affecté	[Icons]

*Figure 17 : Consulter stagiaire*

- **Afficher profil**

En consultant le profil du stagiaire, l'administrateur peut consulter son CV, diplôme et l'assurance.

Profile	
 <p>Stagiaire à Alten Delivery Center en Departement Informatique</p>	<p>CIN: CD231756</p> <p>Nom: TAIA</p> <p>Prénom: AMINE</p> <p>Email: amineTaia@gmail.com</p> <p>Telephone: +2120705695612</p> <p>Date de naissance: 2000-12-14</p> <p>Etablissement: FST FES</p>
<p>[CV] [Diplome] [Assurance]</p>	

*Figure 18 : Afficher profil*

- **Affecter un stage et un encadrant au stagiaire**

Affectation de stage

CIN  
KJ526311

Nom  
Janane

Prénom  
Sihame

Nom et Prénom de l'encadrant  
SEDDIKI AMINE

Sujet  
Gestion Data Bouygue

Date début  
15/06/2022

Date Fin  
04/11/2022

Annuler Enregistrer

*Figure 19 : Affectation stagiaire*

Affectation en binome

Departement  
Departement Informatique

Sujet  
Prototype imagerie

Nom et Prénom de l'encadrant  
LahbabiKarim

Premier Stagiaire  
Soulimani Karim

Deuxieme Stagiaire  
Bouchaba Ahlame

Date début  
17/06/2022

Date Fin  
19/11/2022

Annuler Enregistrer

*Figure 20 : Affectation en binôme*

- **Gestion des comptes**

Après avoir ajouté le stagiaire une demande d'ajout du compte est envoyée à l'administrateur.

Si l'administrateur crée un compte pour le stagiaire un email sera envoyé au stagiaire contenant son login et le mot de passe.

Cin	Nom	qualité	etablissement	departement	Options
CD121549	Ansari Kamal	BIH DATA/DEVOPS/AWS/AZURE	ENSIAS	Departement Informatique	 

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

*Figure 21 : Demande compte*

L'administrateur peut visualiser tous les comptes, et il peut le supprimer, ou modifier les informations (email, rôle, mot de passe).

Email	Nom d'utilisateur	Mot de pass	Role	
ahlameBSB@gmail.com	QZ251632	\$2y\$10\$5yN0TYyIvm0rXTf/354Mj/TtpKrm08Qn8l9Q2kLUZ8RxFochNK	Stagiaire	 
amineSeddiki@gmail.com	VX978548	\$2y\$10\$5:F9BwzhaTeUj6ZAAx9OweCG0pHq.3lvwJKv.QnVQicBRT9KlaNe	Encadrant	 
amineTala@gmail.com	CD231756	\$2y\$10\$XTYpccrIC584cV4kGpXOTJASNuHQZNCBPMCHCD6k71gDxkCa	Stagiaire	 
faridSi@gmail.com	CX333698	\$2y\$10\$5U0mvaljmM4VGVU9IAJooWuP57W9su21Yh4EBUK.pqj89pDUI8W	Encadrant	 
karimL@gmail.com	CD112233	\$2y\$10\$5CR1BtTnhlPF4VDUInoTvOaX0j1fEbcVie5EYf8xuwzdaM9BR0W	Encadrant	 
mcouradHicham@gmail.com	GF986332	\$2y\$10\$5eZl9f57hzzqW0b.O240eADu6UHfQZTTnFcxLJkhEbg2R905Rc3G	Encadrant	 
omarAchaari@gmail.com	CD933971	\$2y\$10\$23EQWjOR58wSLFVZJGauuqaWQUREioB6FvFTVvkgQskv.W.G	Encadrant	 
othmanouzzanit@gmail.com	ADMIN	\$2y\$10\$.7EGQ7gW3r1MRPUDaSCfj.FHECp4ymrs70N4YVeEKJ.nuOdkusDHO	Admin	 
rahmaSalem@gmail.com	DS278519	\$2y\$10\$5v1q4sBEVNHfPQJTSzmv5IEM3dr0zpvwabwaXEK4FLJ4KwXc6Y6	Encadrant	 
rh@alten.com	123	\$2y\$10\$M447tqt00AG2uEpp3k50a0WY0556e9kh11CoCJ4onTxcGlsbxc1e	Secrétaire	 

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous 1 Next

*Figure 22 : Consulter compte*

- **Gestion encadrant**

- **Ajouter encadrant**

Pour ajouter un employé à la liste des encadrants de la société il suffit de choisir le département et le système affiche la liste des employés à choisir.

Après avoir choisi l'employé, ses informations personnelles seront affichées.

*Figure 23 : Ajouter encadrant*

- **Supprimer encadrant**

En consultant la liste des encadrant l'administrateur peut supprimer un encadrant.

CIN	Nom	Prénom	Email	Téléphone	Département	Option
C55	FILALI	ISMAL	ismail@gmail.com	+2120645783322	Departement Informatique	[Edit] [Delete]
C555	FILALI	ISMAL	ismail@gmail.com	+2120645783322	Departement Informatique	[Edit] [Delete]
CA34567	TOUHAMI OUAZZANI	KHALID	khalid@gmail.com	+212678905435	Departement Mecanique	[Edit] [Delete]
CC54326709	OUAZZANI	OTHMANE	othmansouazzani@gmail.com	+212673214679	Departement	[Edit] [Delete]

*Figure 24 : Supprimer encadrant*

Si l'encadrant est affecté, le système demande de réaffecter ses stages à un autre encadrant.

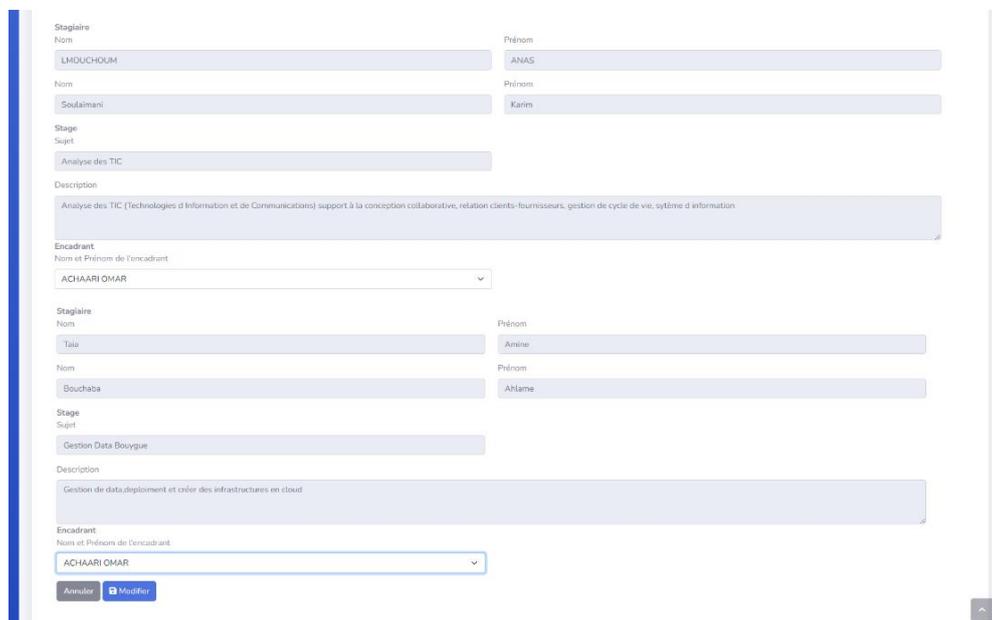
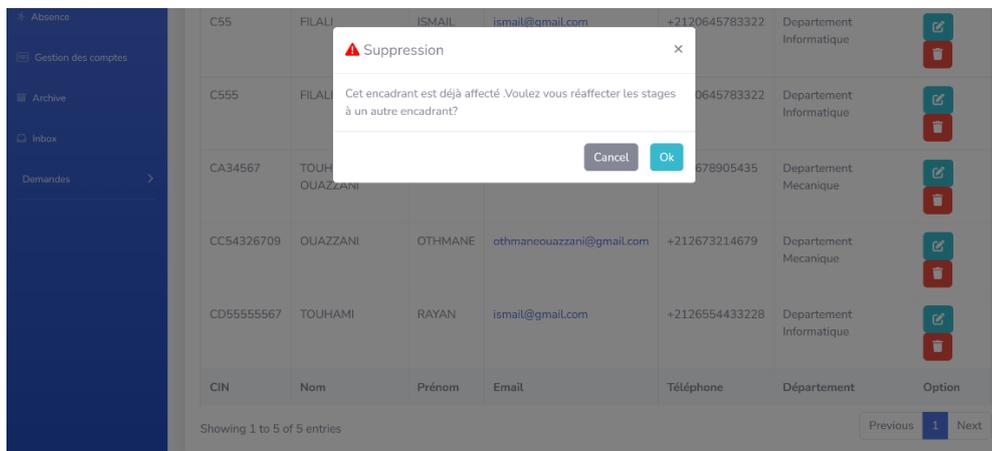


Figure 25 : Supprimer encadrant affecté

- **Gestion archive**

L'admin peut consulter les stagiaires qui ont terminés leur stage, leur envoyer une demande d'embauche via un email et visualiser les informations de leurs stages précédents et leur profil.

Admin Alten

DataTables des Stagiaires Archivés

Show 10 entries Search:

CIN	Stagiaire	Stage	Encadrant	Date Debut	Date Fin	Commentaire	Option
BV749865	FARSI NOUHAILA	non affecté	non affecté	0000-00-00	2022-06-23	situi	 
CD556328	RHANDOR AKRAM	non affecté	non affecté	0000-00-00	2022-06-23	Absence	 

Showing 1 to 2 of 2 entries

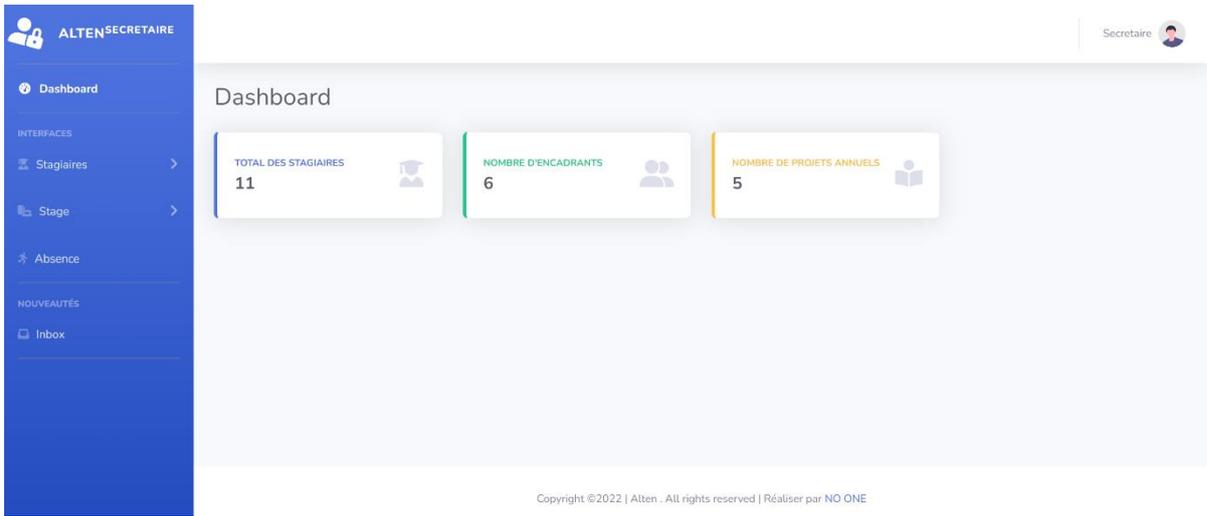
Previous 1 Next

*Figure 26 : Consulter archive*

**c. Espace de la secrétaire :**

La secrétaire est l'assistance de l'administrateur, elle hérite certaines fonctionnalités comme gestion stagiaire, stages et absence.

- **Menu principal de la secrétaire**



ALTE<sup>SECRET</sup>AIRE

Dashboard

TOTAL DES STAGIAIRES: 11

NOMBRE D'ENCADRANTS: 6

NOMBRE DE PROJETS ANNUELS: 5

Dashboard

INTERFACES

- Stagiaires
- Stage

Absence

NOUVEAUTÉS

- Inbox

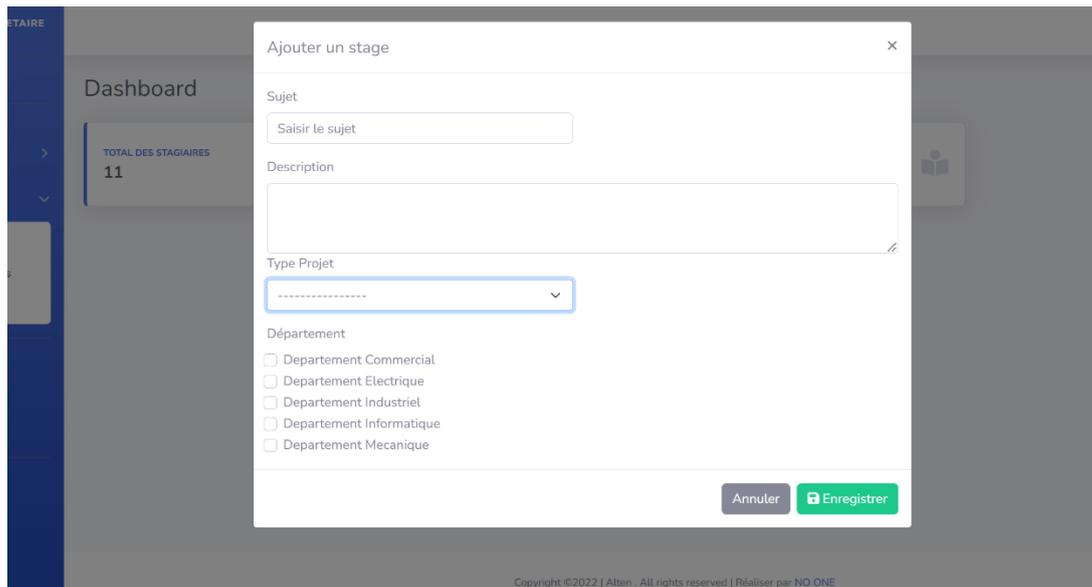
Secrétaire

Copyright ©2022 | Alten . All rights reserved | Réaliser par NO ONE

*Figure 27 : Menu principal secrétaire*

- **Saisir un stage**

Pour ajouter un stage la secrétaire saisit les informations nécessaires.



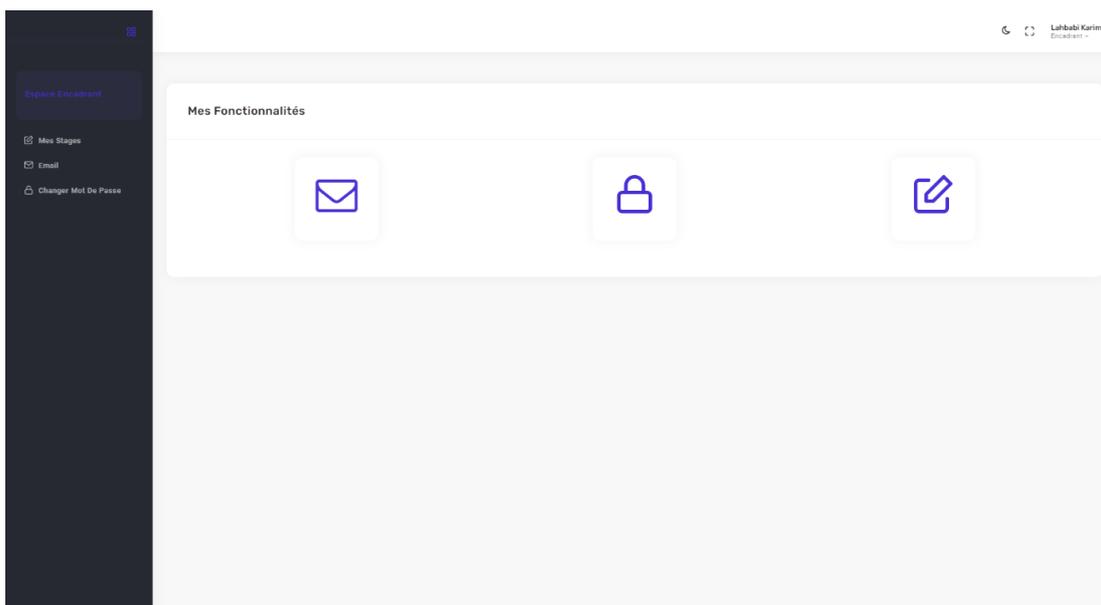
*Figure 28 : Ajouter stage*

**Remarque** : L'ajout et la suppression des stagiaires ne peuvent pas être mis en œuvre sans l'autorisation de l'administrateur, quand la secrétaire les ajoute/supprime, une demande sera envoyée à l'administrateur.

**d. Espace de l'encadrant:**

La page d'accueil est constituée par les éléments suivants :

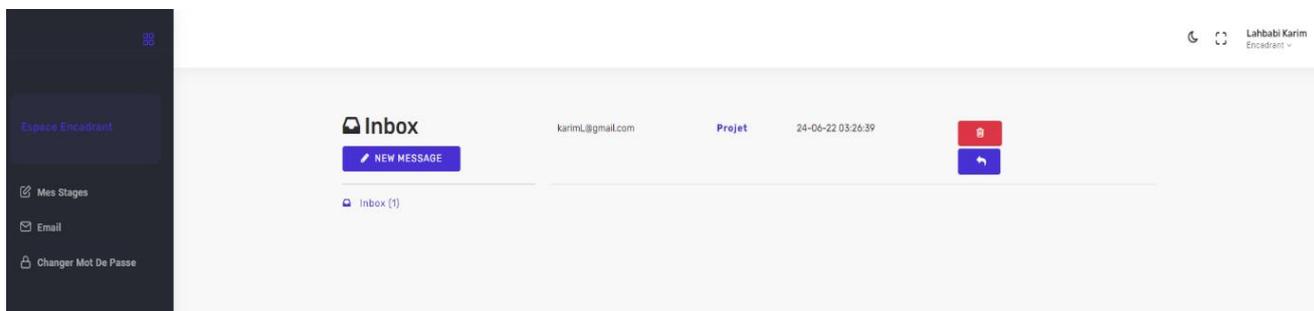
- Consulter stage.
- Changer mot de passe.
- Messagerie.
- Barre des raccourcis.



*Figure 29 : Page d'accueil encadrant*

- **Messagerie**

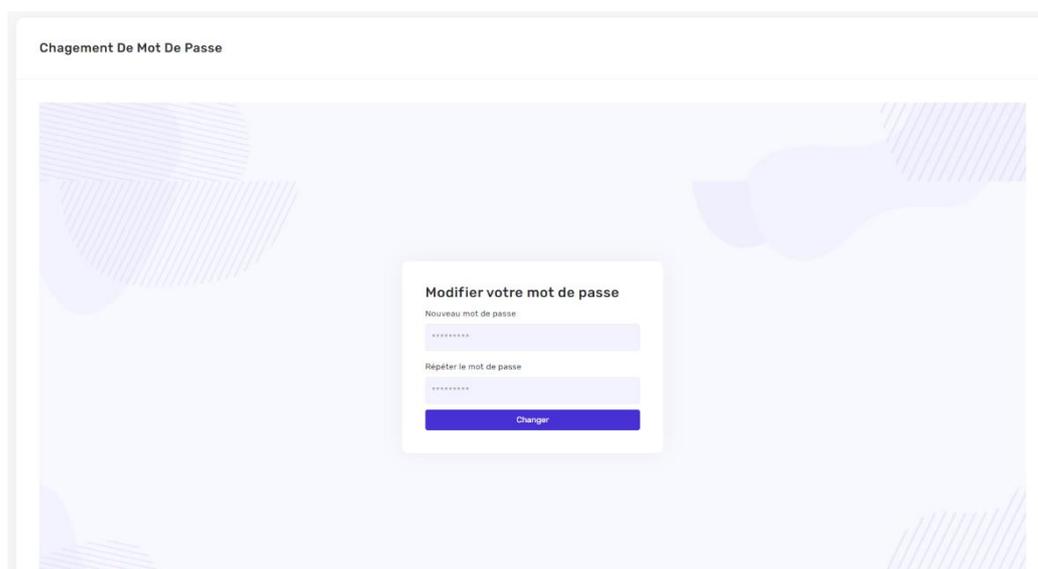
L'encadrant peut consulter, supprimer, envoyer et répondre à des messages aux autres acteurs. (Admin, Secrétaire, Stagiaires, Encadrants).



*Figure 30 : Messagerie*

- **Menu pour le changement de mot de passe:**

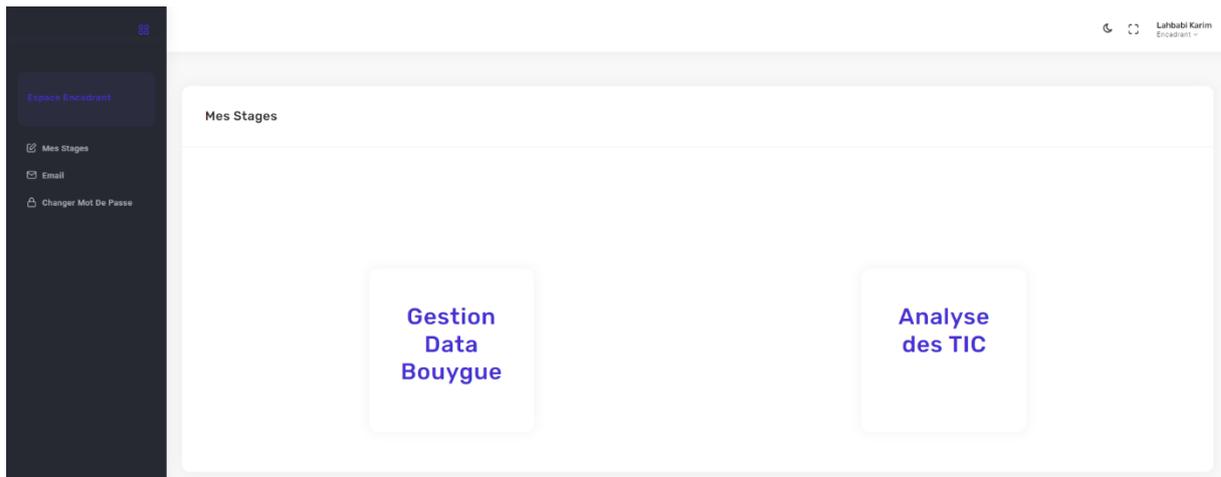
L'encadrant a la possibilité de changer son mot de passe.



*Figure 31 : Changer le mot de passe*

- **Menu des stages :**

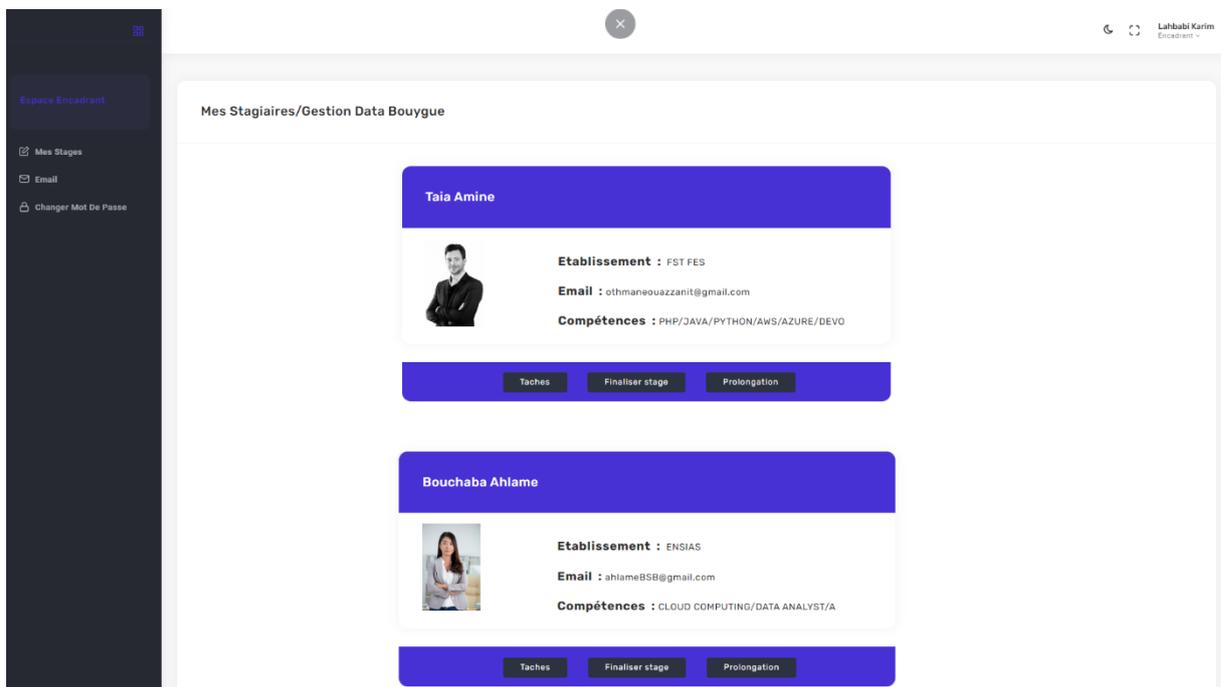
L'administrateur peut consulter les stages auxquels il est affecté.



*Figure 32 : Consulter stage*

- **Menu des stagiaires :**

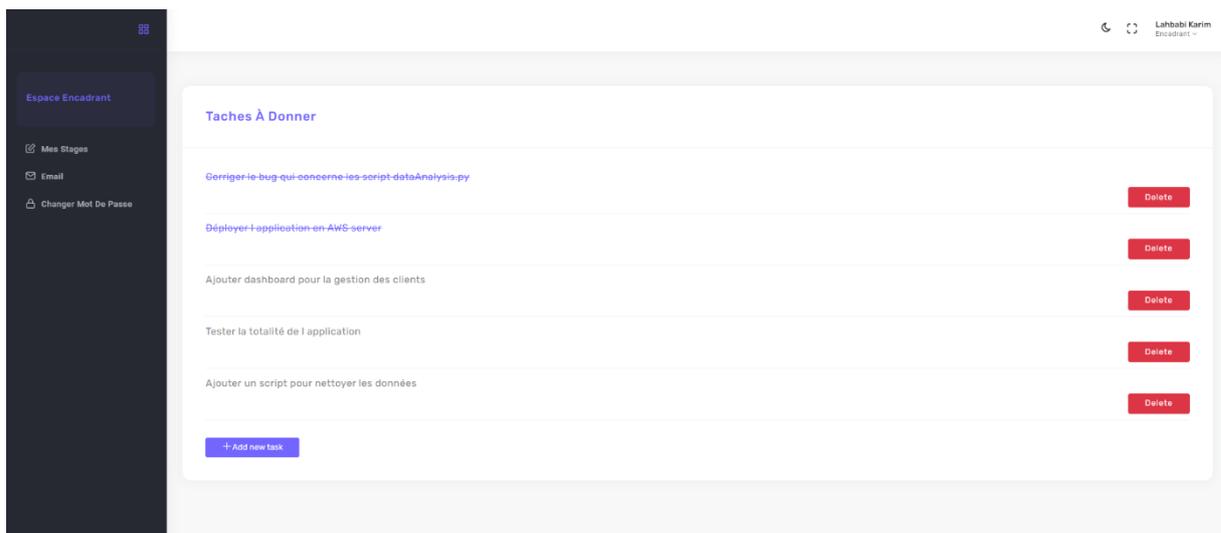
Une fois l'encadrant clique sur l'un de ses stages, il peut visualiser les stagiaires affectés à ce stage avec leurs informations et 3 options, celle d'ajouter des **tâches**, finaliser le stage et envoyer une demande de prolongation de stage pour qu'elle soit traitée par l'administrateur.



*Figure 33 : Consulter stagiaires*

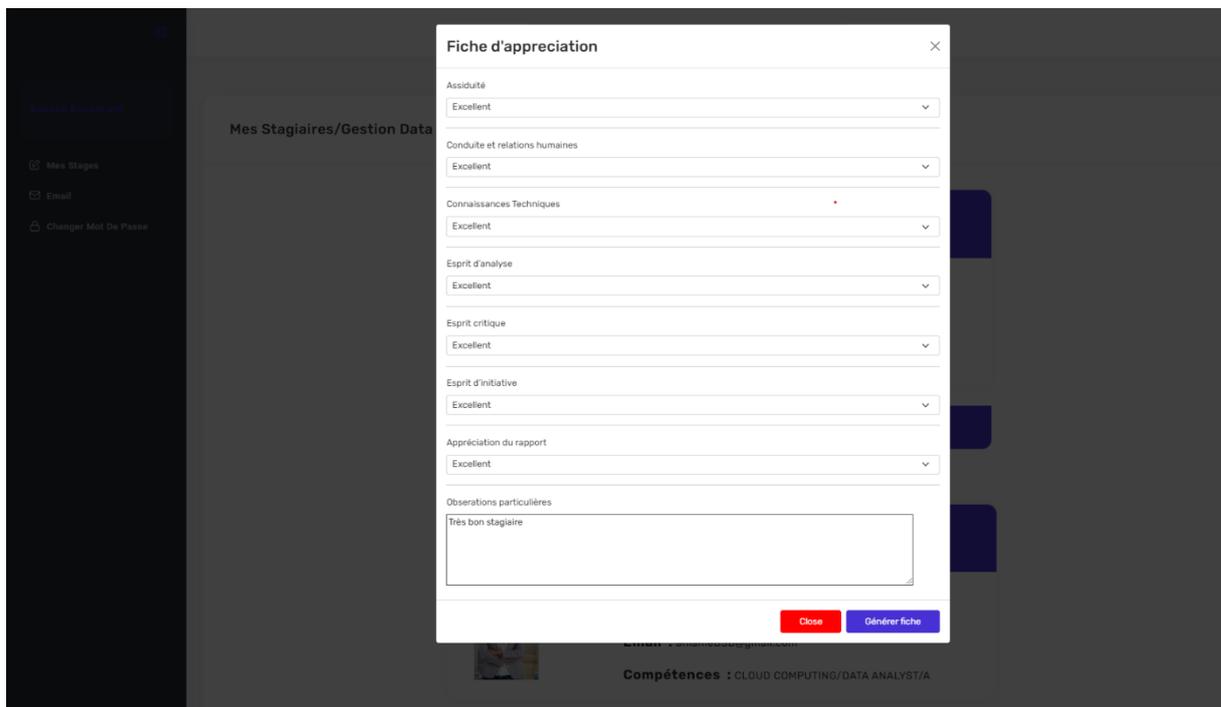
- **Tâches:**

Quand l'encadrant clique sur le bouton **tâches**, une autre page s'ouvre qui contient les anciennes **tâches** ajoutées, et la possibilité d'ajouter de nouvelles tâches ou les supprimer



*Figure 34 : Consulter tâches*

Si l'encadrant choisit l'option finaliser stage, il doit remplir un formulaire pour générer la fiche d'appréciation automatiquement, la fiche sera envoyée par email au stagiaire ultérieurement.



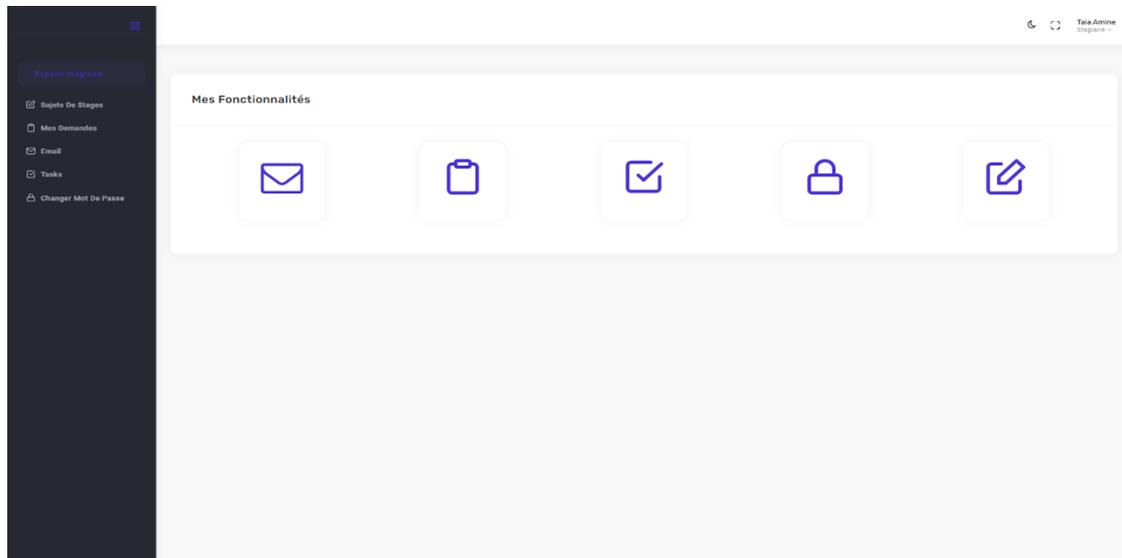
*Figure 35 : Remplir fiche d'appréciation*

#### e. Espace du stagiaire :

La page d'accueil est constituée par les éléments suivants :

- Consulter les tâches.

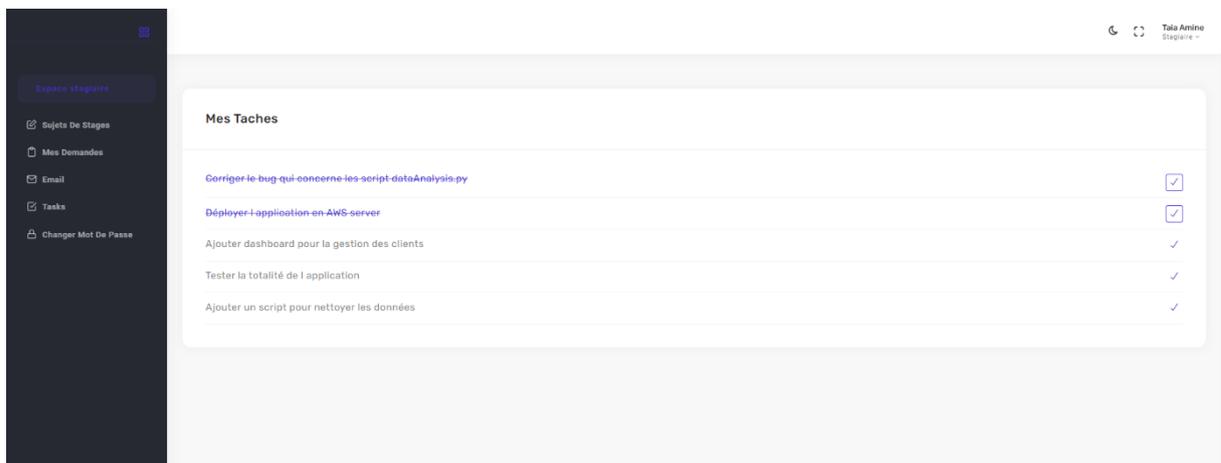
- Messagerie.
- Sujet de stage
- Changer le mot de passe.
- Barre des raccourcis.



*Figure 36 : Espace d'accueil stagiaire*

- **Menu tâches :**

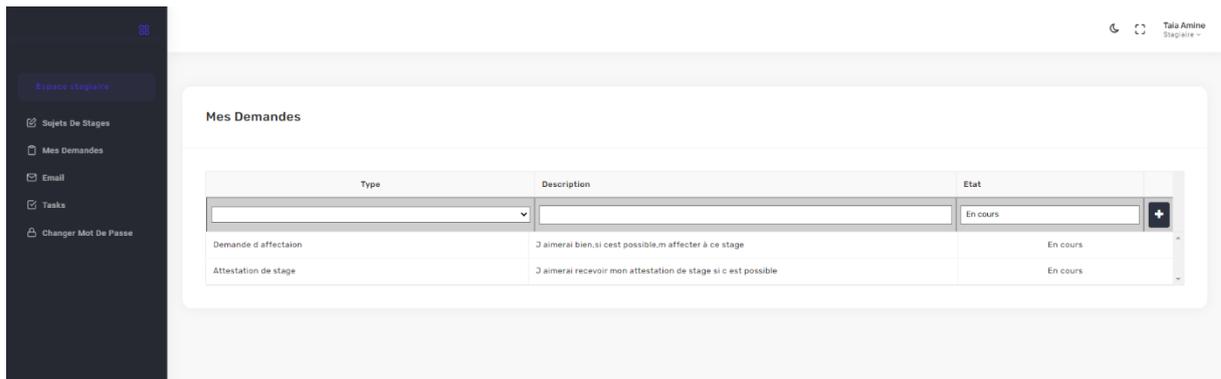
Le stagiaire peut consulter les tâches ajoutées par son encadrant et a la possibilité de les cocher une fois terminée.



*Figure 37 : Consulter tâche pour stagiaire*

- **Menu des demandes :**

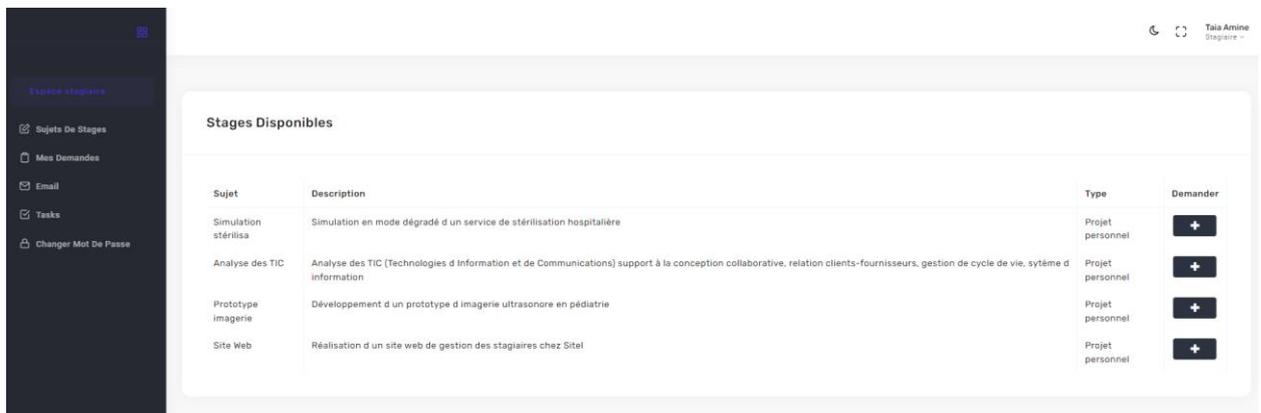
Dans ce menu le stagiaire peut créer des demandes et les envoyer à l'administrateur pour qu'elles soient traitées, et il peut aussi consulter ses demandes en cours.



*Figure 38 : Envoyer demande Staqaire*

- **Menu pour consulter les sujets de stages**

Dans ce menu, le stagiaire peut envoyer des demandes à l'administrateur pour travailler sur un de ces sujets de stages affichés.



*Figure 39 : Consulter stage Staqaire*

---

## Conclusion

Notre projet a été réalisé dans le cadre du projet de fin d'études, avec pour objectif, d'implémenter une solution informatisée pour la gestion des Stagiaires. Ce travail a été réalisé auprès de Alten.

Les RH, auprès d'Alten reçoivent des demandes de la part des départements formulant le besoin en stagiaires. Et comme il y a une liste de profils déjà entretenus, l'administrateur (des RH) doit faire l'affectation du sujet de stage au stagiaire et de désigner un encadrant. De plus il doit suivre le stagiaire le long de la période de stage, maintenir la communication entre le stagiaire, l'encadrant et l'administration. Ce qui rend la tâche délicate.

Pour cela, et pour faciliter le travail de l'administrateur, nous avons réalisé une application qui répond à ses besoins. Elle permet de :

- Fournir une interface d'interaction entre, l'administration, l'encadrant et le stagiaire.
- Générer automatiquement des attestations de stages,
- Tracer le parcours du stagiaire et son archivage
- Faciliter la gestion des encadrants de la société.

Pour la réalisation, de cette application, nous avons utilisé PHP/HTML comme langage de programmation/script et MySQL comme système de gestion de base de données. Pour la conception, nous avons eu recours à la modélisation UML.

Comme perspectives, on peut envisager d'améliorer davantage notre application par l'ajout de nouvelles fonctionnalités comme :

- Permettre au stagiaire d'enregistrer sa présence
- Développer la messagerie en une autre instantanée
- Mettre en place un menu complémentaire pour gérer les demandes de stages reçues

---

## Webographie

- [1] <https://developer.mozilla.org/fr/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [2] <https://developer.mozilla.org/fr/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [3] <https://www.wikipedia.org/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [4] <https://www.php.net/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [5] <https://www.wikipedia.org/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [6] <https://www.journaldunet.fr/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [7]: <https://www.memoireonline.com/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [8] <http://www.standard-du-web.com/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [9] <https://docs.phpmyadmin.net/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [10] <https://www.wikipedia.org/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- [11] <https://www.journaldunet.fr/> Date de dernière consultation : 17/06/2022
- URL: <https://www.w3schools.com/> Date de dernière consultation : 23/06/2022
- URL: <https://api.jquery.com/jquery.ajax/> Date de dernière consultation : 25/06/2022
- URL: <https://www.geeksforgeeks.org/> Date de dernière consultation : 25/06/2022