

---

# SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION

for

Gestionnaire de Stage Telecom  
Nancy

version 1.0 approved

Prepared by

Alexandre CHICHMANIAN  
Gauthier ZAMBAUX  
Mouchid WAIDI  
Guillaume GARCIA

Los Pollos

November 4, 2016

# Contenu

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
1.1	A propos de ce document . . . . .	3
1.2	Portée du document . . . . .	3
1.3	Public concerné et vue d'ensemble du document . . . . .	3
1.4	Définitions, acronymes et abréviations . . . . .	4
1.5	Conventions de rédaction du document . . . . .	4
1.6	Références et remerciements . . . . .	4
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION GLOBALE</b>	<b>5</b>
2.1	Perspective du produit . . . . .	5
2.2	Fonctionnalités du produit . . . . .	5
2.3	Utilisateurs . . . . .	6
2.4	Environnement d'exécution . . . . .	6
2.5	Contraintes de conception et d'implémentation . . . . .	6
2.6	Manuel utilisateur . . . . .	7
2.7	Hypothèses et dépendances . . . . .	7
<b>3</b>	<b>BESOINS SPÉCIFIQUES</b>	<b>8</b>
3.1	Besoins externes . . . . .	8
3.1.1	Interfaces utilisateur . . . . .	8
3.2	Besoins fonctionnels . . . . .	11
3.3	Besoins comportementaux . . . . .	14
3.3.1	Diagrammes de séquence des cas d'utilisation . . . . .	14
3.3.2	Diagrammes de cas d'utilisation . . . . .	21
<b>4</b>	<b>AUTRES BESOINS NON FONCTIONNELS</b>	<b>24</b>
4.1	Besoins liés à la performance . . . . .	24
4.1.1	Besoins liés à la sécurité . . . . .	24
4.1.2	Besoins liés à la qualité du produit . . . . .	24
<b>5</b>	<b>AUTRES BESOINS</b>	<b>25</b>
	<b>ANNEXE A : Dictionnaire de données</b>	<b>26</b>

# **1 INTRODUCTION**

## **1.1 À propos de ce document**

Ce document a pour objectif de présenter l'application de gestion des stages de Télécom Nancy, d'en donner les acteurs et les fonctionnalités ainsi que les contraintes qui y sont associées. Il présente par ailleurs aussi l'interface graphique de l'application.

## **1.2 Portée du document**

L'application présentée ici a pour objectif de faciliter la gestion des stages des étudiants de Télécom Nancy.

Du point de vue administratif, elle facilite la gestion des stages en permettant la création de bases de données évitant la recopie manuelle d'informations. Les conventions de stage sont notamment générées automatiquement.

Par le biais de cette application, les étudiants ont la possibilité de saisir directement les informations relatives à leur stage, d'obtenir les informations dont ils peuvent avoir besoin (par exemple avec le livret de l'élève) et de rendre leur rapport de stage en ligne.

Finalement, l'application permet aux professeurs référents de communiquer avec les étudiants, de récupérer les rapports à corriger et de valider ou non les stages des élèves.

## **1.3 Public concerné et vue d'ensemble du document**

Ce cahier des charges vise avant tout les instigateurs et responsables du projet ainsi que les développeurs. Par extension, il peut aussi être utile pour les futurs utilisateurs de l'application, c'est-à-dire les étudiants, les professeurs et la secrétaire des stages et le service informatique de Télécom Nancy.

La première partie de ce document introduit les objectifs principaux de l'application ainsi que les personnes visées. Elle se charge aussi de définir les conventions de rédaction du cahier des charges.

La deuxième partie se concentre sur une description plus détaillée des fonctionnalités attendues et de l'environnement d'évolution de l'application (notamment son adaptabilité aux utilisateurs).

La troisième partie présente l'interface utilisateur ainsi que les différentes contraintes auxquelles le logiciel doit se plier.

La quatrième partie expose les besoins non fonctionnels non présentés précédemment.

Finalement, l'annexe présente le dictionnaire de données et le diagramme entités-associations.

## 1.4 Définitions, acronymes et abréviations

Voici une liste des différentes abréviations utilisées dans ce document :

**CAS** : Central Authentication Service service d'authentification de l'Université de Lorraine.

**SMTP** : Simple Mail Transfer Protocol , protocole qui permet de recevoir des messages électroniques d'une boîte mail existante (idpersonne@telecomnancy.eu)

**IMAP** : Internet Message Access Protocol, protocole qui permet d'envoyer un message électronique sans passer par sa boîte mail directement.

**HTTPS** : Transfer Protocol Secure, protocole sécurisé qui permet l'échange entre client et serveur.

**PHP** : PHP: Hypertext Preprocessor (acronyme récursif), langage de programmation libre pour produire des pages web dynamiques.

**CSS** : Cascading Style Sheets, langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML.

**HTML** : HyperText Markup Language, format de données conçu pour représenter les pages web.

**MySQL** : Système de gestion de bases de données relationnelles. SQL fait référence à Structured Query Language.

## 1.5 Conventions de rédaction du document

L'intégralité de ce document a été écrite avec la police Times New Roman.

Lorsqu'une personne est citée, son nom est écrit en majuscule, et pour son prénom, seule la première lettre est en majuscule.

## 1.6 Références et remerciements

Afin de pouvoir réaliser nos schémas, nous avons utilisé le logiciel :

- balsamiq (création des interfaces étudiant/secrétaire)
- Edraw Max (création du diagramme entités-associations)

et les sites internet :

- plantuml.com (diagram pattern)
- creately.com (diagrammes UML)

Notre site internet fait référence :

- au CAS de l'Université de Lorraine pour la connexion unique et sécurisée de chacun

- à la boîte mail de Télécom Nancy (<https://webmail.telecomnancy.eu>) pour pouvoir échanger directement depuis le site internet.

## 2 DESCRIPTION GLOBALE

### 2.1 Perspective du produit

Le site web Gestionnaire de Stages Télécom Nancy a pour but de faciliter le suivi des stages des étudiants de Telecom Nancy.

Elle permet dans un premier temps de créer de façon automatique la fiche de renseignements du stage et la convention de stage. Pour cela, le site web sera optimisé aussi bien pour ordinateur que pour smartphone ou tablette et permettra des échanges entre les élèves, la secrétaire des stages et les professeurs. L'école, étant rattachée désormais à l'Université de Lorraine, la connexion sur la plateforme se fera grâce au système d'authentification CAS.

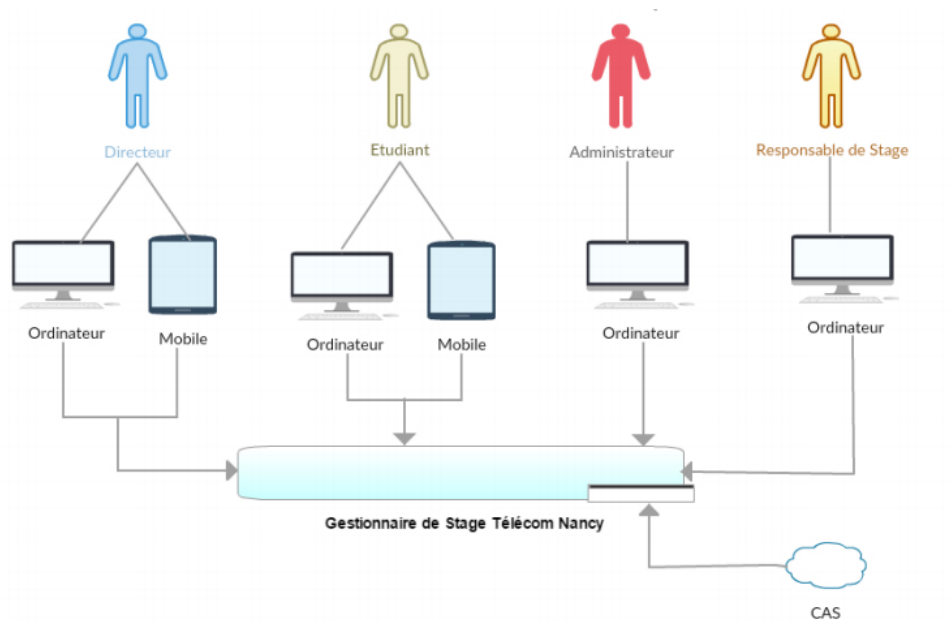


Diagramme d'interactions application-environnement

## 2.2 Fonctionnalités du produit

L'application web va permettre aux étudiants de :

- Créer automatiquement des fiches de renseignements en fonction des données entrées par l'étudiant
- Créer automatiquement de la convention de stage
- Communiquer entre élèves et professeurs
- Récupérer le livret de l'élève
- Récupérer la fiche d'évaluation
- Récupérer des templates de mémoire ingénieur
- Envoyer la fiche d'évaluation remplie au serveur
- Déposer le rapport de stage/mémoire d'ingénieur sur le serveur
- Consulter des offres de stages disponibles
- Consulter la date de soutenance, son horaire et sa salle

L'application web va permettre à la secrétaire des stages de :

- Déposer le livret de l'élève sur la plateforme
- Déposer la fiche d'évaluation vierge
- Récupérer les fiches récapitulatives de stages
- Récupérer les conventions de stages signées
- Récupérer les rapports de stage/mémoire d'ingénieur
- Mettre en ligne les offres de stages
- Entrer les dates de soutenance avec l'horaire et la salle
- Modifier le statut des élèves ( 1A / 2A / 3A)

## 2.3 Utilisateurs

Ce site internet sera avant tout utilisé par les étudiants afin de pouvoir préparer leur stage du début de leurs recherches jusqu'à la date de la soutenance. Il sera aussi utilisé par la secrétaire des stages qui sera là pour mener à bien la préparation des stages des étudiants. Il sera aussi utilisé par les professeurs afin de connaître les soutenances auxquelles ils devront prendre part, et par les référents de stages afin de mener à bien la préparation des élèves et de communiquer avec eux si nécessaire.

Dans tous les cas, tout utilisateur va devoir se connecter sur la plateforme grâce au CAS de l'Université de Lorraine.

## 2.4 Environnement d'exécution

L'application développée ici est une application web et doit de ce fait pouvoir fonctionner avec les navigateurs internet les plus courants (Edge, Firefox, Chrome en particulier).

De plus, les utilisateurs doivent pouvoir y avoir accès sur différentes plateformes, notamment les ordinateurs, les smartphones et les tablettes. Elle doit aussi être supportée par les systèmes d'exploitation les plus courants (Windows, les distributions Linux, OSX, Android, iOS et Windows Phone).

L'application permet l'authentification de ses utilisateurs par le biais du CAS de l'Université de Lorraine, et dispose de sa propre base de données des informations sur les élèves. Elle est hébergée par les serveurs de l'Université de Lorraine et doit avoir accès à suffisamment d'espace mémoire pour stocker les documents tels que le livret de l'élève et les rapports de stage des étudiants lorsque ceux-ci les y déposent.

## 2.5 Contraintes de conception et d'implémentation

L'application web que nous développons ici doit être écrite en langages HTML, CSS et PHP. Le langage MySQL sera utilisé pour les bases de données nécessaires au bon fonctionnement de l'application.

Elle doit pouvoir fonctionner sur différents types de supports et systèmes d'exploitation, et doit notamment s'adapter à la taille de l'écran que l'utilisateur utilise. Elle doit aussi être légère puisque les smartphones ne permettent pas l'utilisation d'applications trop gourmandes.

L'application doit pouvoir être utilisable et maintenable par le service informatique de Télécom Nancy sans que cela n'empiète sur leur travail.



## **2.6 Manuel utilisateur**

Un manuel utilisateur est prévu pour que les étudiants et les membres du service "scolarité" puissent apprendre à utiliser l'application. Il sera par ailleurs possible de contacter le service informatique depuis le site internet en cas de problème.

## **2.7 Hypothèses et dépendances**

L'application suppose que les personnes amenées à l'utiliser possèdent toutes des identifiants leur permettant de se connecter au CAS de l'Université de Lorraine. On suppose aussi que ces identifiants permettent de différencier les professeurs des étudiants.

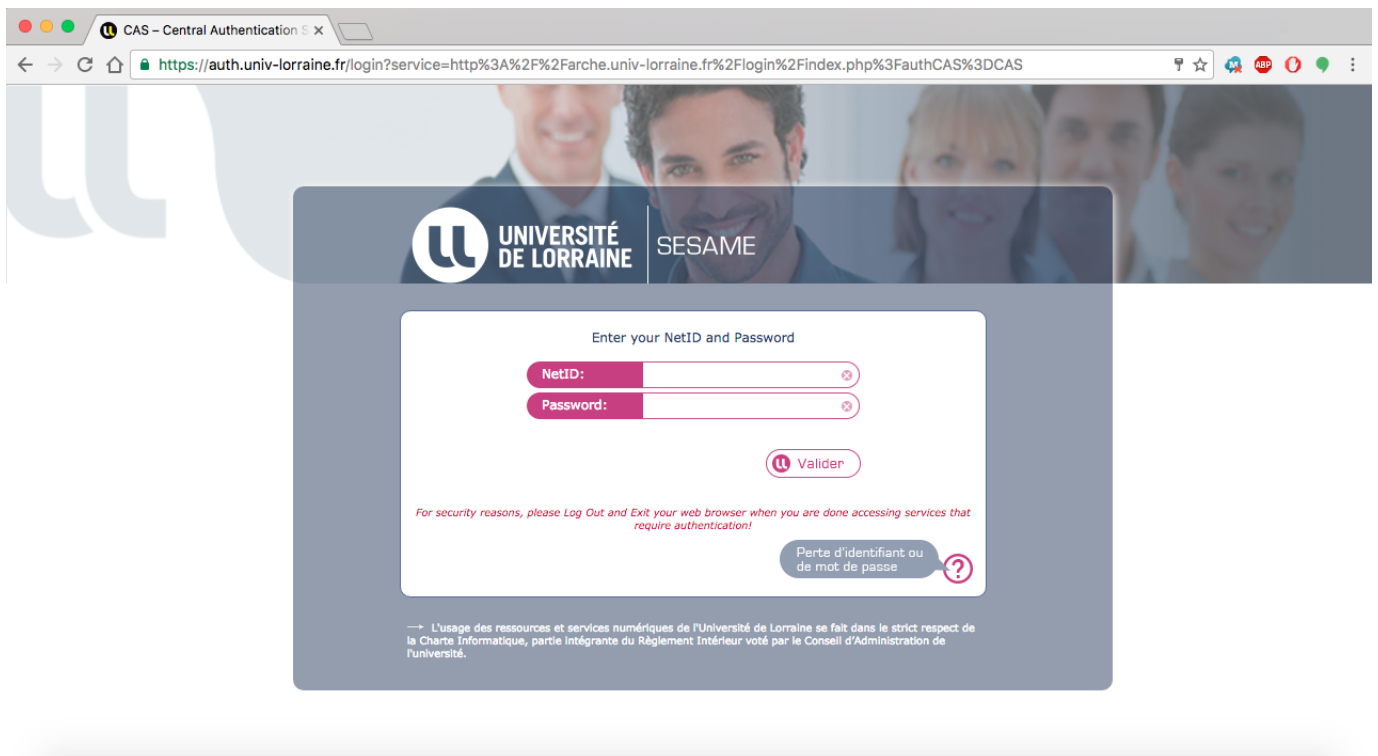
Par ailleurs, l'application demande un minimum de connaissances en informatique de la part de ses utilisateurs.

## 3 BESOINS SPÉCIFIQUES

### 3.1 Besoins externes

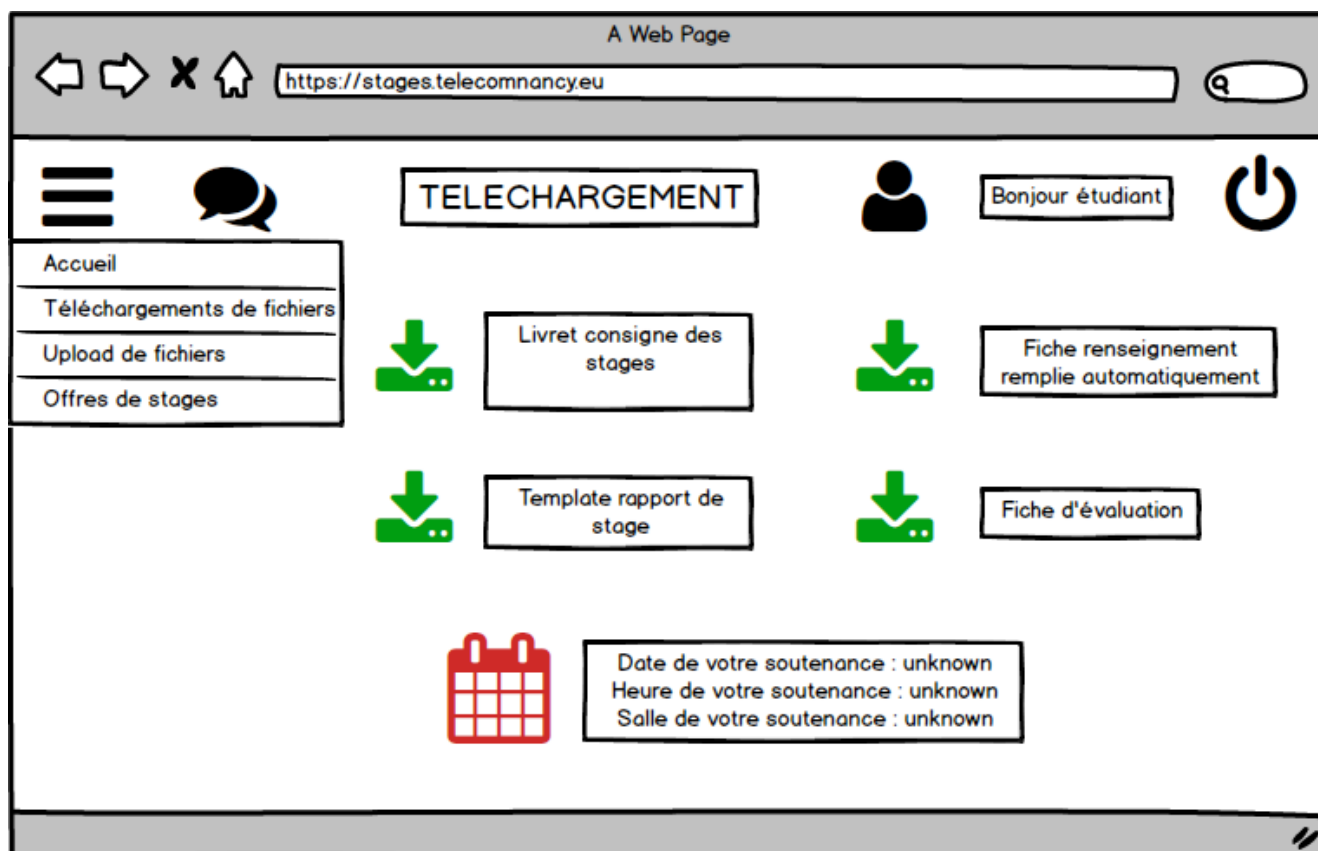
#### 3.1.1 Interfaces utilisateurs

Que ce soient les étudiants, les professeurs, le directeur, la secrétaire des stages, il faut que l'utilisateur puisse se connecter de façon sécurisée. Cela se fait donc par le CAS de l'Université de Lorraine.

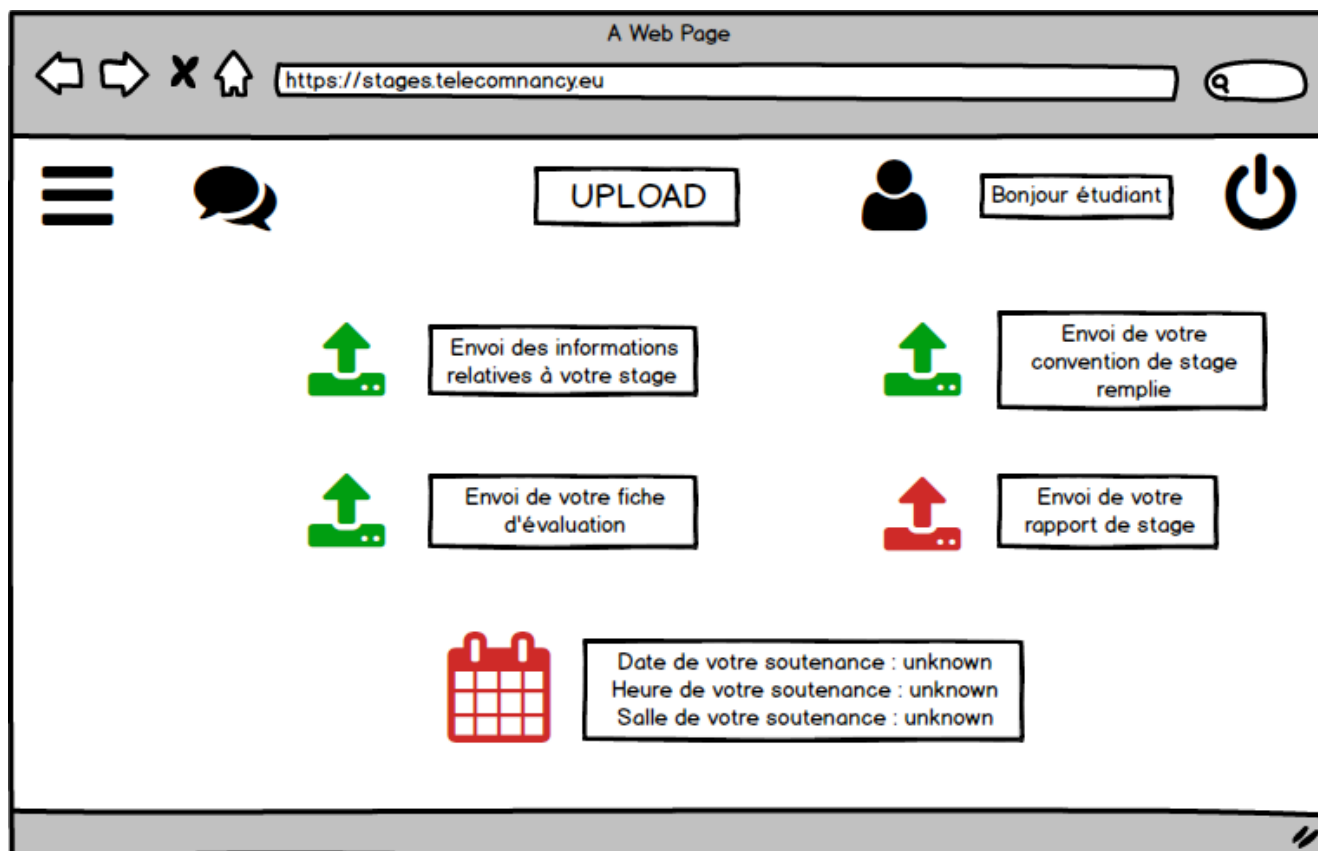


The screenshot shows a web browser window with the title "CAS - Central Authentication" and the URL "https://auth.univ-lorraine.fr/login?service=http%3A%2F%2Farche.univ-lorraine.fr%2Flogin%2Findex.php%3FauthCAS%3DCAS". The page features a header with the University of Lorraine logo and the word "SESAME". The main content area is a login form titled "Enter your NetID and Password". It contains two input fields: "NetID:" and "Password:", both with red outlines and eye icons for toggling visibility. Below the fields is a red "Valider" button. A security notice in red text reads: "For security reasons, please Log Out and Exit your web browser when you are done accessing services that require authentication!". A link for "Perte d'identifiant ou de mot de passe" with a question mark icon is also present. At the bottom, a small disclaimer states: "L'usage des ressources et services numériques de l'Université de Lorraine se fait dans le strict respect de la Charte Informatique, partie intégrante du Règlement Intérieur voté par le Conseil d'Administration de l'université."

Une fois la connexion établie, l'étudiant peut télécharger les documents dont il a besoin pour son stage. Les éléments qu'il peut télécharger sont en vert et ceux qu'il ne peut pas sont en rouge.



Il peut aussi trouver les fichiers ou données qu'il doit envoyer sur la plateforme.  
Les fichiers qu'il a déjà envoyés sont en vert et ceux non envoyés sont en rouge.



En ce qui concerne l'envoi des informations relatives au stage, l'élève doit envoyer un certain nombre d'informations nécessaires à la génération automatique de la fiche.

A Web Page

https://stages.telecomnancy.eu

Envoi des informations relatives au stage

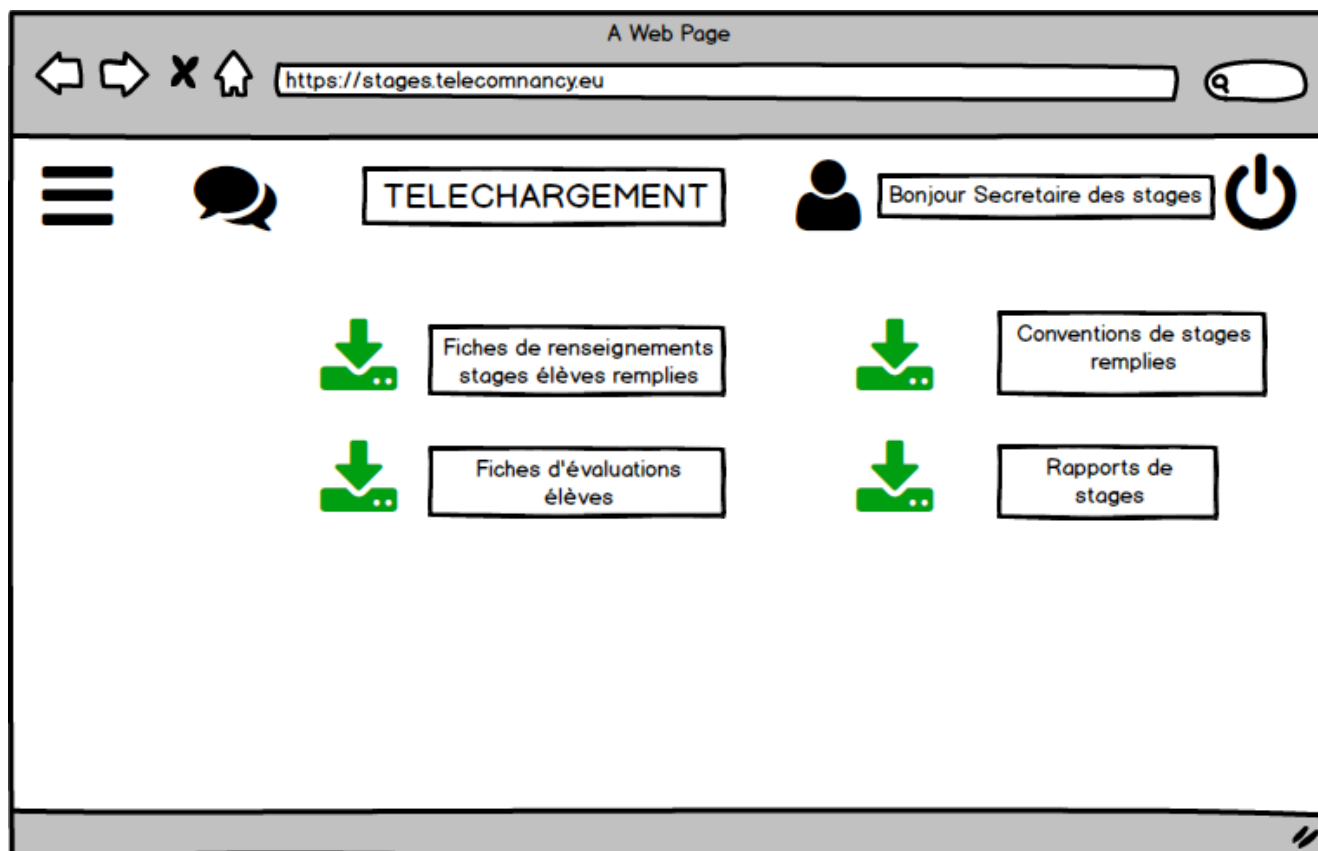
Bonjour étudiant

Attention, votre fiche sera générée automatiquement et disponible dans l'onglet téléchargement, une fois toutes les informations concernant votre stage seront renseignées.

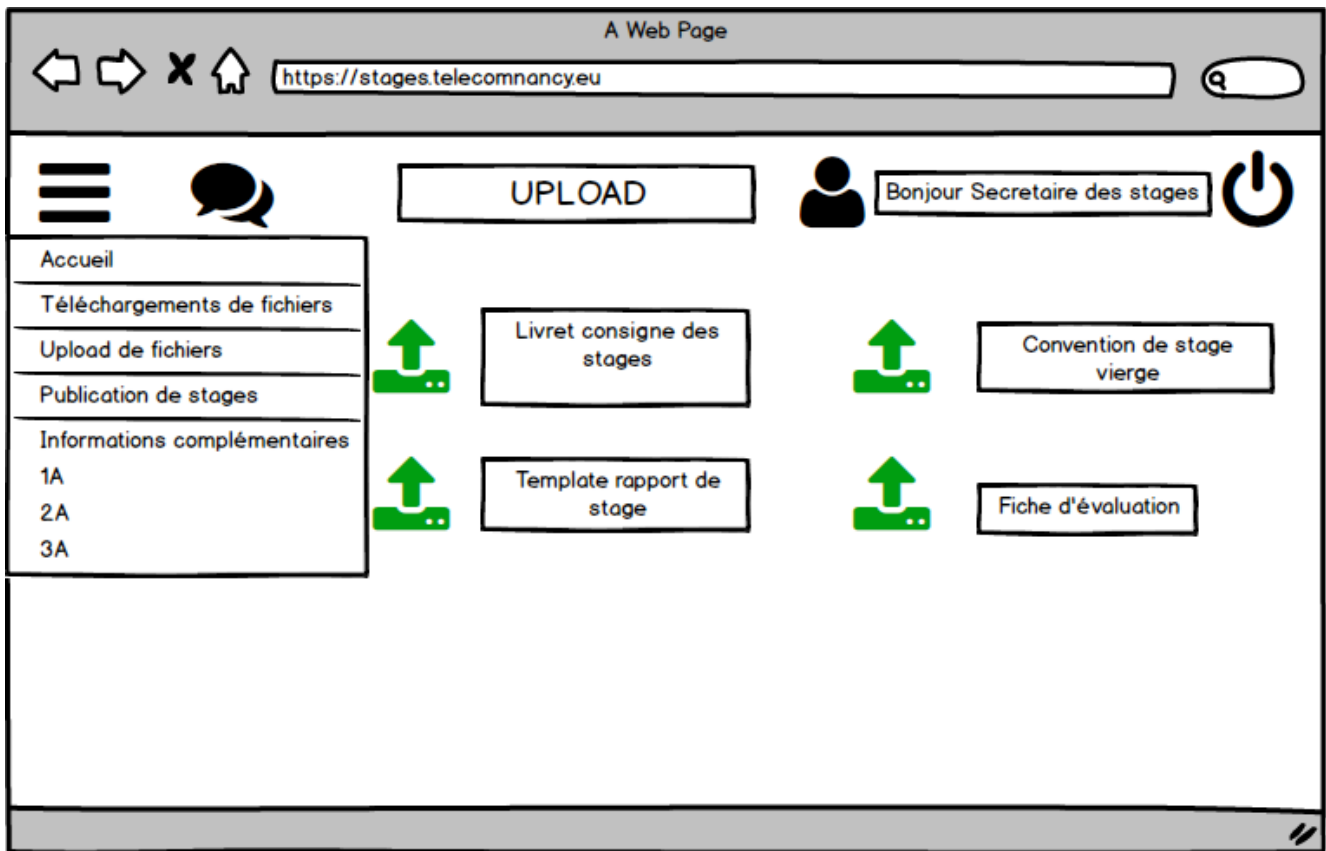
Nom entreprise	Fonction	Montant de la gratification de
Adresse entreprise	Téléphone	Numéro SIRET
Adresse email	Adresse email	Code APE
Téléphone	Date début de stage	Durée hebdomadaire maximale de présence de l'élève
Service accueillant stagiaire	Date fin de stage	
Nom encadrant stage	Contenu du stage et description tâche demandé à l'élève	Conditions particulières de stage

✓

La secrétaire des stages peut télécharger et consulter tous les documents relatifs aux stages.



Elle peut également déposer en ligne tous les documents relatifs aux stages pour les élèves. Elle peut aussi modifier le statut des élèves dans "Informations complémentaires" (c'est-à-dire leur année).



### 3.1.2 Interfaces matérielles

Notre site internet est disponible sur ordinateurs, tablettes et smartphones. Il est hébergé sur les serveurs de Télécom Nancy.

### 3.1.3 Interfaces logicielles

Comme indiqué précédemment, l'application fonctionne aussi bien sur smartphone que sur tablette ainsi que sur ordinateur. L'accès à la plateforme nécessite la connexion préalable via le CAS de l'Université de Lorraine. Toutes les données téléchargées ou importées sont disponibles directement sur les serveurs.

Afin de pouvoir différencier les utilisateurs, on met en place un système de base de données (voir le diagramme entités-associations dans l'annexe). La maintenance et la mise à jour de cette base de données sont confiées au service informatique de l'école.

Le site internet est développé en HTML/CSS/PHP.

### 3.1.4 Interfaces de communication

L'utilisation de MySQL est nécessaire pour communiquer avec la base de données. Les communications entre interfaces utilisateurs et serveur sont permises par les protocoles HTTPS et TCP/IP. En ce qui concerne les échanges de mails à travers la plateforme, les protocoles IMAP (pour recevoir) et SMTP (pour envoyer) sont utilisés.

## 3.2 Besoins fonctionnels

Voici les besoins fonctionnels liés aux **Étudiants** :

Fonction	Description	Priorité
En tant qu'étudiant, je dois m'authentifier avec mes identifiants Université de Lorraine pour accéder à mon espace.	L'authentification Université de Lorraine via le CAS est nécessaire pour accéder aux fonctionnalités de l'application.	Haute
En tant qu'étudiant, je peux déposer mon rapport de stage.	Le dépôt du rapport doit être effectué avant une date butoir.	Haute
En tant qu'étudiant, je peux saisir les informations relatives au stage composant la convention et la fiche de renseignements.	L'application permet l'édition en ligne de la convention de stage et de la fiche de renseignements propre à l'étudiant.	Moyenne
En tant qu'étudiant, je peux consulter les dates de soutenance qui me sont affectées.	L'application conserve et met à disposition toutes les dates de soutenances liées à l'étudiant.	Moyenne
En tant qu'étudiant, je peux échanger avec mon encadrant de stage des informations concernant le stage.	L'application permet d'échanger des mails via les protocoles IMAP et SMTP.	Basse
En tant qu'étudiant, je peux accéder à des offres de stages.	Ces offres seront listées dans un PDF.	Basse
En tant qu'étudiant, je peux accéder au livret de l'élève.	L'application conserve et met à disposition la dernière version du livret de l'élève.	Basse
En tant qu'étudiant, je peux télécharger la fiche d'évaluation, et la déposer une fois remplie.	L'application conserve et met à disposition la fiche d'évaluation. Le dépôt de cette dernière doit être effectué avant une date butoir.	Basse
En tant qu'étudiant, je peux accéder au template de mémoire d'ingénieur.	L'application conserve et met à disposition un template de mémoire d'ingénieur.	Basse



Voici les besoins fonctionnels liés au **Service informatique** :

<b>Fonction</b>	<b>Description</b>	<b>Priorité</b>
En tant que membre du service informatique de l'école, je peux accéder et modifier tous les paramètres de l'application.	Le membre du service informatique peut accéder au code source de l'application et à son hébergeur pour d'éventuelles maintenances.	Haute
En tant que membre du service informatique de l'école, je peux répondre aux requêtes (d'aide ou autres) des autres utilisateurs.	Les utilisateurs peuvent échanger des mails grâce aux protocoles SMTP et IMAP fournis par l'application.	Basse

Voici les besoins fonctionnels liés à la **Secrétaire des stages** :

<b>Fonction</b>	<b>Description</b>	<b>Priorité</b>
En tant que secrétaire des stages, je peux mettre en ligne des fichiers dont les élèves ont besoin pour leur stage, pour chaque année.	L'application permet le dépôt de fichiers nécessaires aux élèves dans différentes sections de l'application.	Haute
En tant que secrétaire des stages, je peux accéder aux données mises en ligne par les élèves.	L'application conserve et met à disposition de la secrétaire des stages tous les fichiers et données mis en ligne par les élèves.	Haute
En tant que secrétaire des stages, je peux modifier le statut des élèves.	L'application permet à la secrétaire des stages d'administrer l'année d'appartenance de chaque élève.	Haute

Voici les besoins fonctionnels liés aux **Professeurs** :

<b>Fonction</b>	<b>Description</b>	<b>Priorité</b>
En tant que professeur, je peux avoir accès à toutes les informations concernant les stages des élèves.	L'application fournit aux professeurs toutes les informations relatives aux stages des élèves.	Haute
En tant que professeur responsable de stages, je peux valider ou non un stage.	L'application permet aux professeurs responsables de stages de valider ou non en ligne les stages qui leur ont été confiés.	Moyenne
En tant que professeur, je peux contacter les élèves dont je corrige le rapport de stage.	Les professeurs peuvent échanger des mails avec les élèves concernés via les protocoles IMAP et SMTP.	Basse

Voici les besoins fonctionnels liés au **Directeur** :

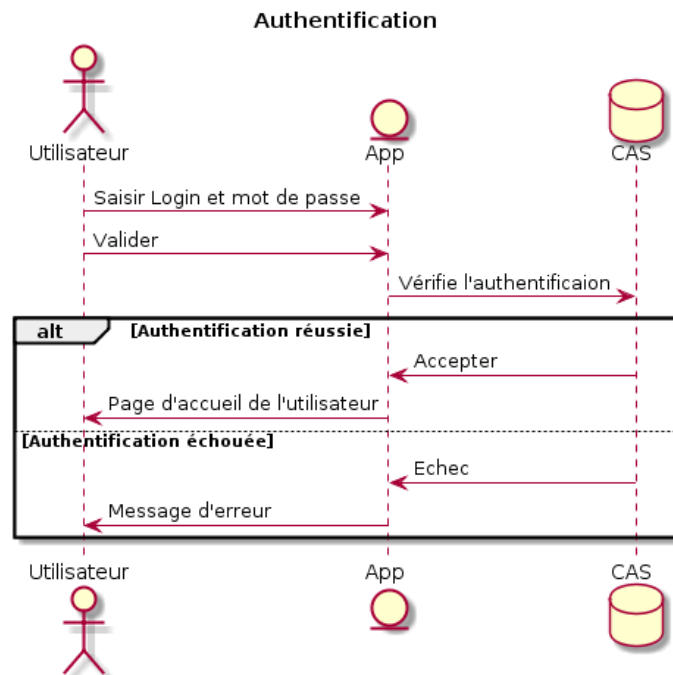
<b>Fonction</b>	<b>Description</b>	<b>Priorité</b>
En tant que directeur, je peux avoir accès à toute l'application sans restriction de droit.	L'application considère le directeur comme un administrateur et lui confère tous les droits.	Haute
En tant que directeur, je peux valider ou non les stages 3A.	L'application permet au directeur de valider ou non en ligne les stages 3A.	Haute
En tant que directeur, je peux contacter les élèves dont je corrige le rapport de stage.	Le directeur peut échanger des mails avec les élèves concernés via les protocoles SMTP et IMAP.	Basse

Voici les besoins fonctionnels qui ne sont pas liés aux utilisateurs :

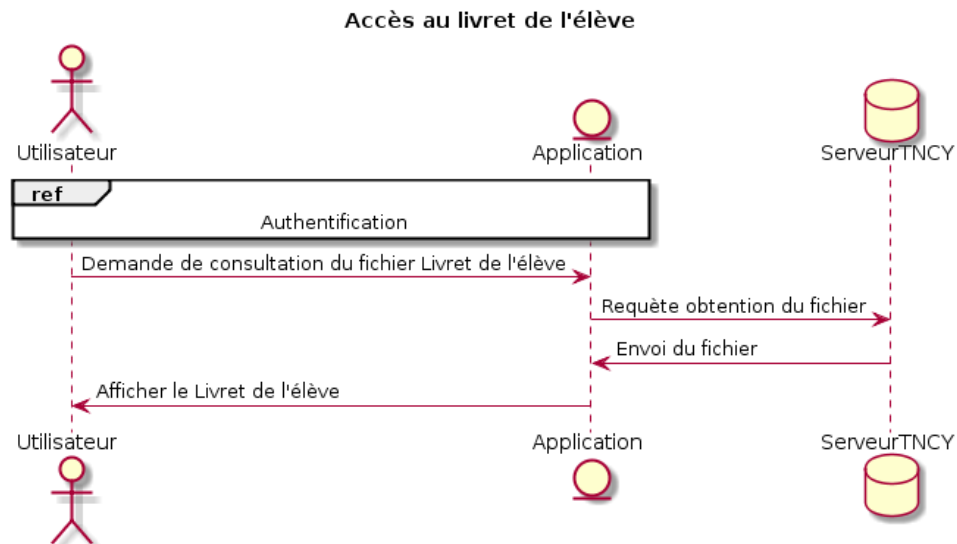
<b>Fonction</b>	<b>Description</b>	<b>Priorité</b>
L'application vérifie chaque fichier mis en ligne.	Un antivirus intégré vérifie chaque fichier déposé par les utilisateurs et transmet un rapport au service informatique dans le cas d'un problème de sécurité ou d'une tentative de piratage.	Haute

### 3.3 Besoins comportementaux

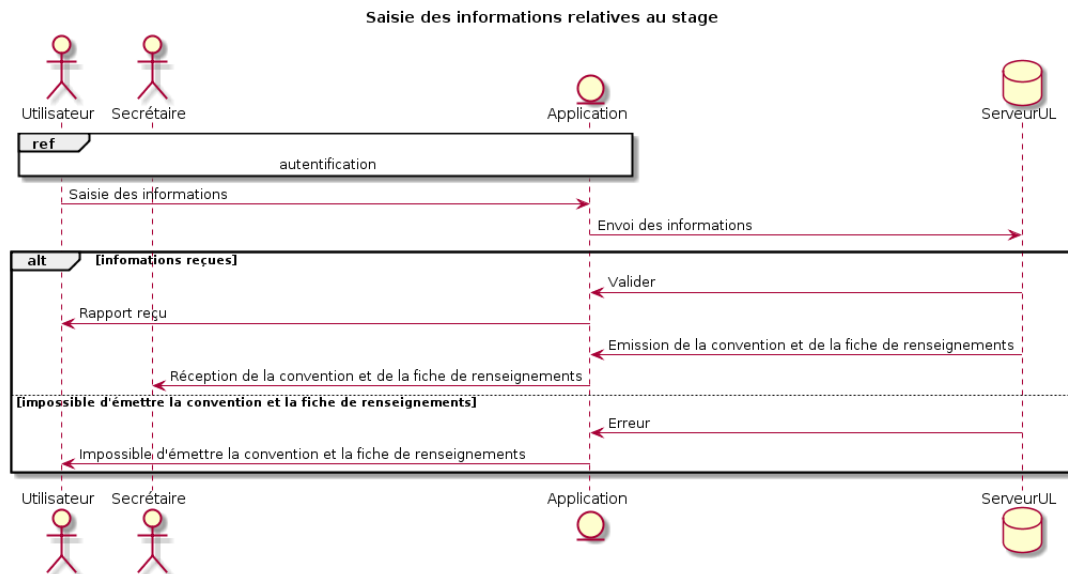
#### 3.3.1 Diagrammes de séquence des cas d'utilisation



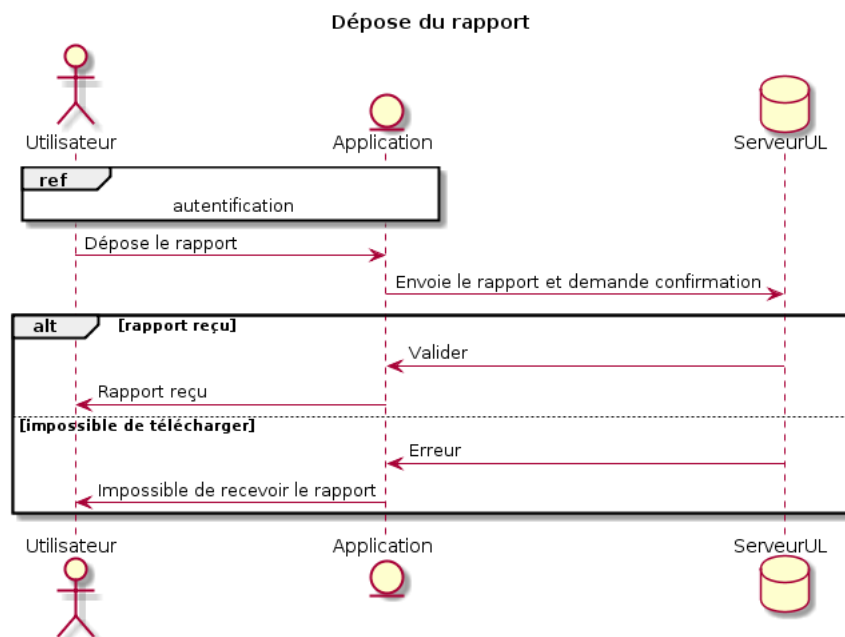
Les utilisateurs de l'application doivent s'y authentifier à son ouverture. Ils utilisent pour cela leurs identifiants de l'Université de Lorraine.



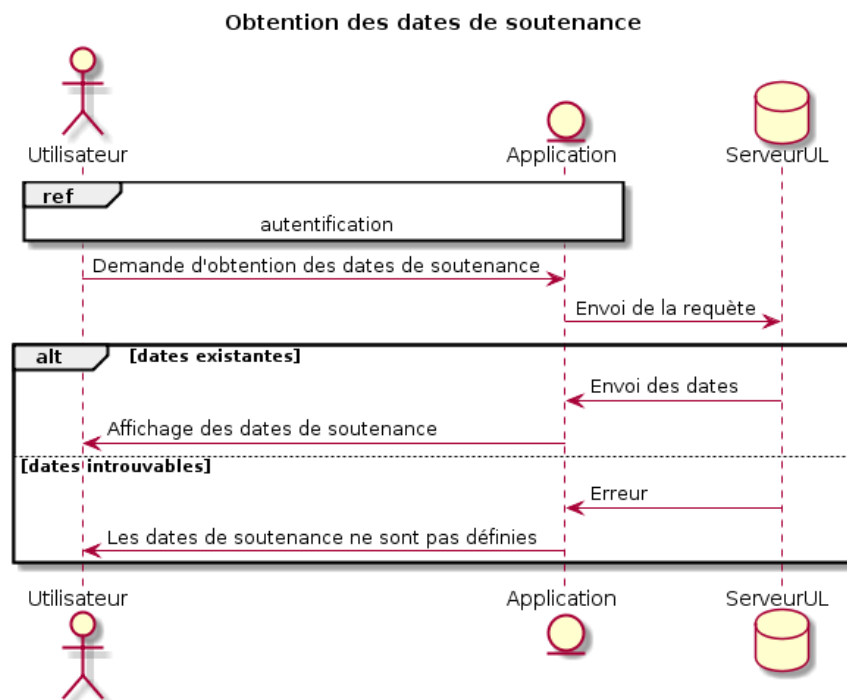
Les étudiants doivent pouvoir télécharger le livret de l'élève depuis l'application ; pour ce faire, ils doivent d'abord se connecter au service.



Plutôt que de remplir la fiche d'informations relatives au stage et la convention qui doivent ensuite être recopiées manuellement par le secrétaire des stages, l'étudiant a la possibilité d'entrer directement ces informations dans l'application qui émet ensuite automatiquement la convention à signer.

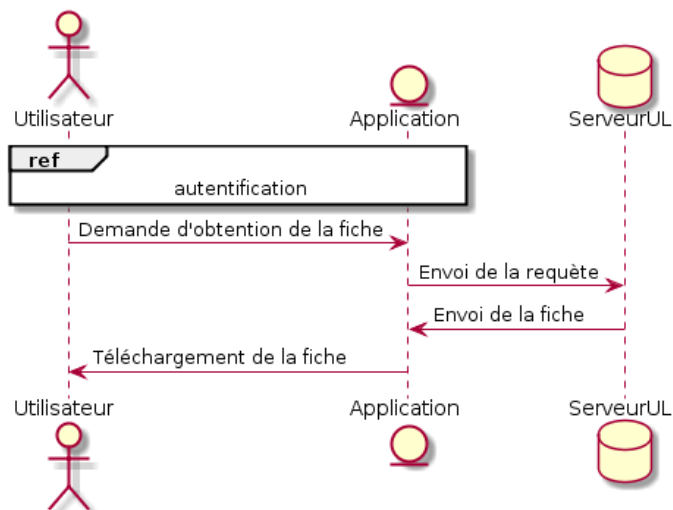


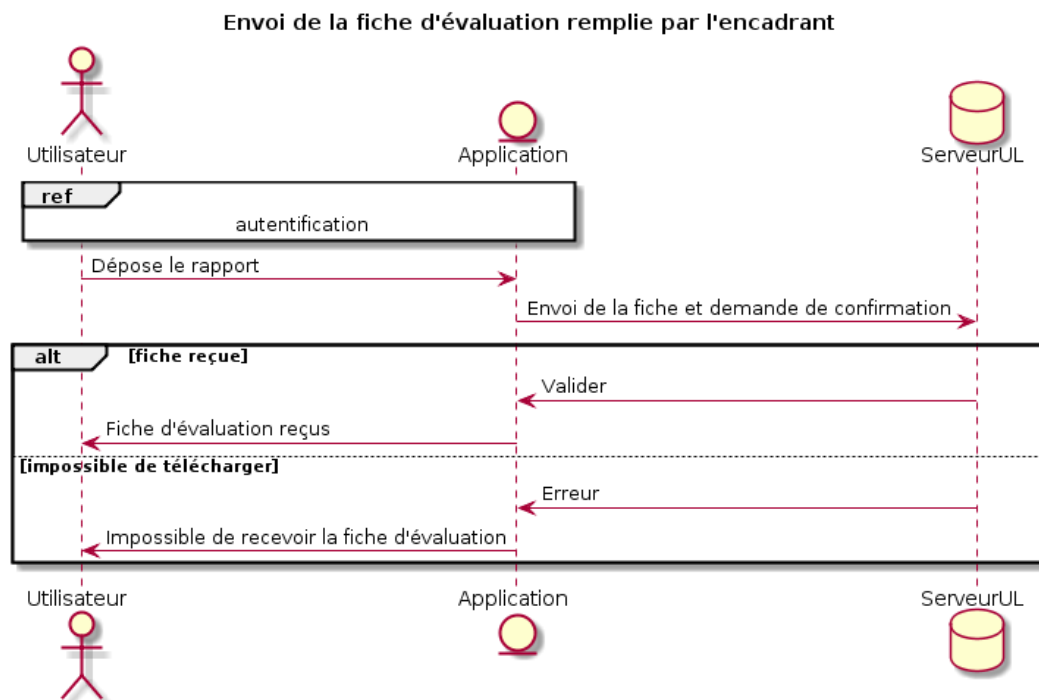
L'une des fonctionnalités principales de l'application est de permettre à l'étudiant de déposer son rapport de stage pour que celui-ci soit corrigé. L'application lui indique si la réception du document a eu lieu ou pas.



Les étudiants peuvent obtenir les dates de soutenance qui leur sont affectées par l'intermédiaire de l'application après authentification.

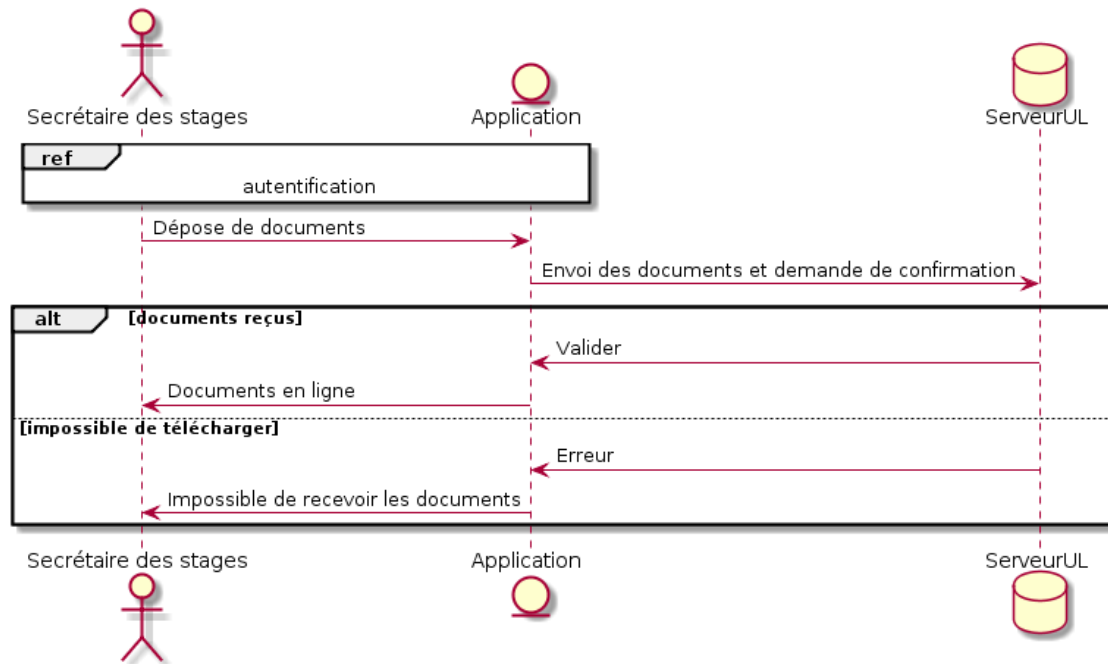
#### Téléchargement de la fiche d'évaluation à faire remplir par l'encadrant





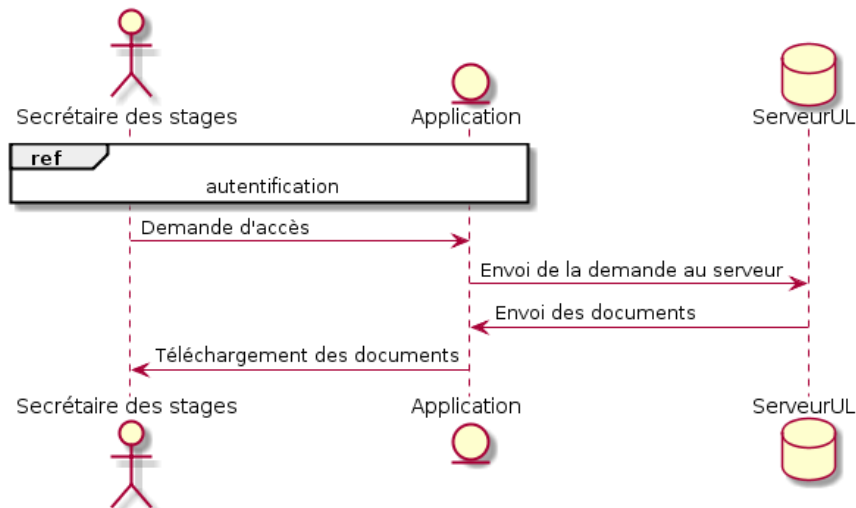
L'application permet aux étudiants de télécharger la fiche d'évaluation par le maître de stage pour la lui faire remplir. Après cette opération, ils ont la possibilité de déposer la fiche remplie sur la plateforme.

### Mise en ligne de documents par le secrétariat des stages



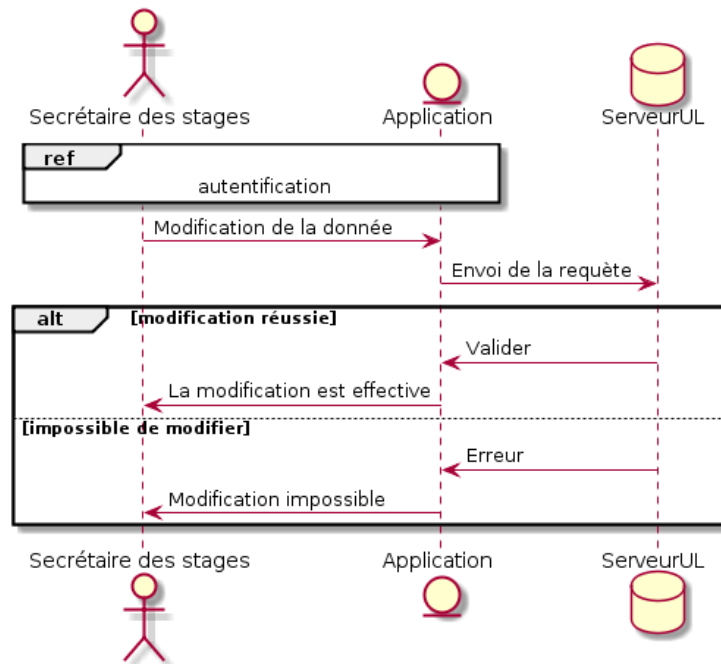
Pour que les étudiants puissent télécharger les documents dont ils ont besoin pour le bon déroulement de leur stage, la secrétaire des stages doit pouvoir les mettre en ligne et ils doivent être accessibles par le biais de l'application développée ici.

### Accès aux données mises en ligne par les étudiants par le secrétariat des stages



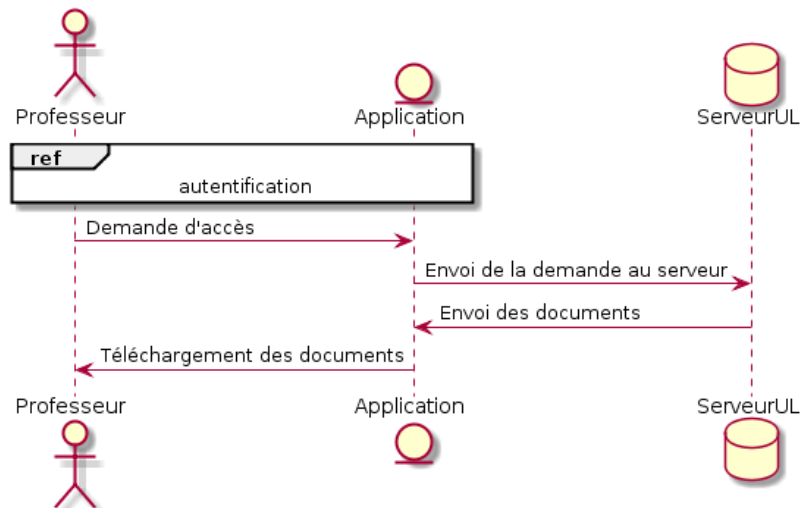
Après que les étudiants ont entré les informations relatives au stage dans l'application, la secrétaire des stages y a accès ainsi qu'à la convention générée automatiquement.

### Modification de l'année d'appartenance d'un élève par la secrétaire des stages



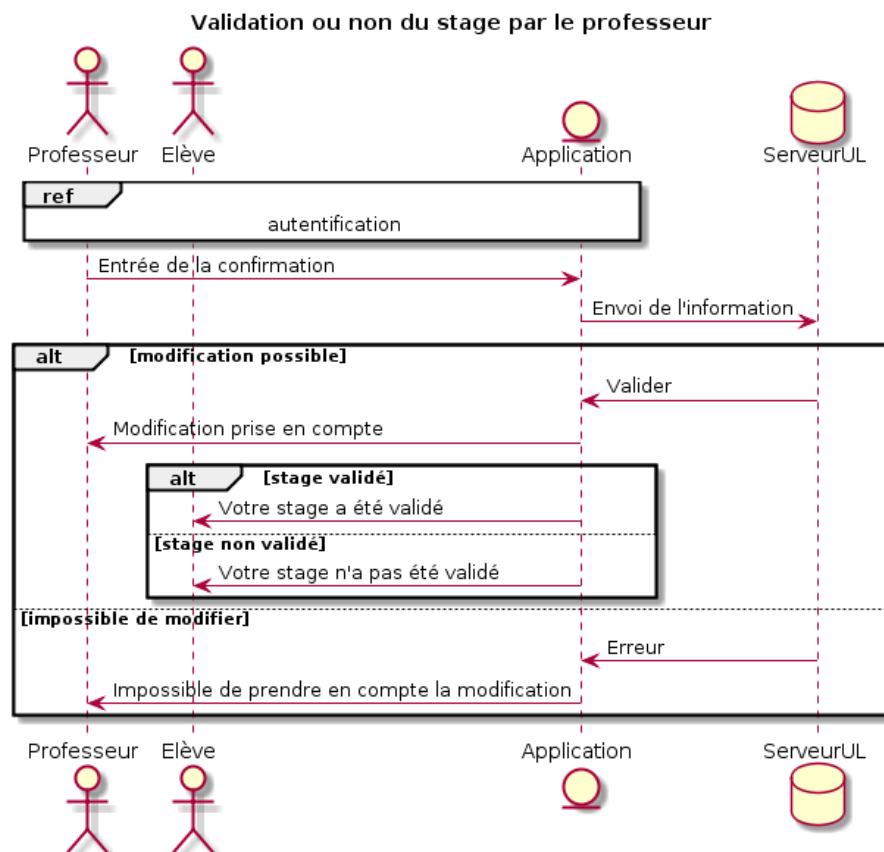
La secrétaire des stages a la responsabilité de modifier l'année d'appartenance d'un étudiant lorsque son stage est validé par le professeur référent.

### Accès aux données mises en ligne par les étudiants par le professeur responsable



Comme pour la secrétaire des stages, après que les étudiants ont entré les informations relatives au stage dans l'application, leur professeur référent y a accès.

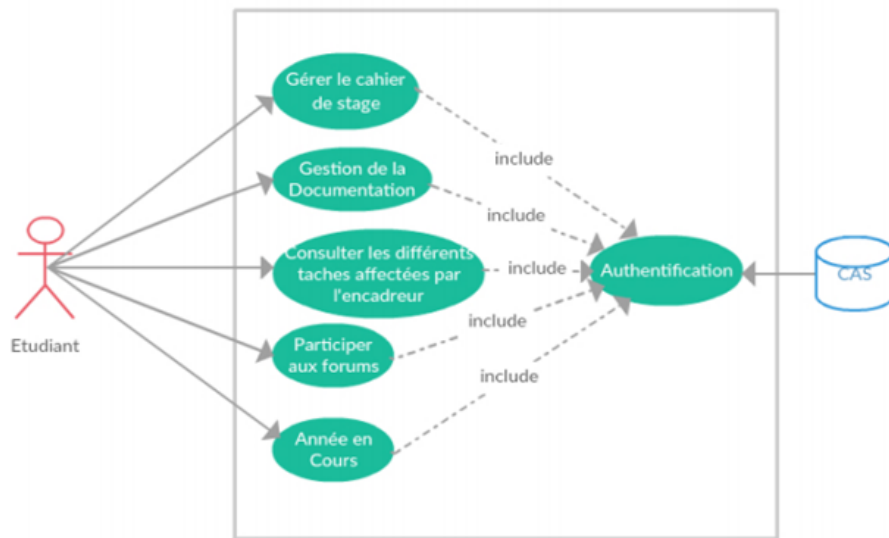




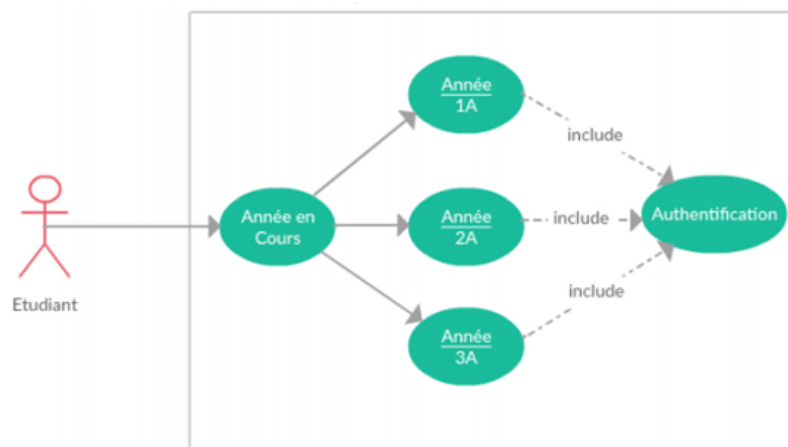
Après qu'il a corrigé le rapport de stage de l'étudiant et qu'il a consulté la fiche d'évaluation du stage par l'encadrant, le professeur réfèrent a la possibilité de valider ou non le stage de l'élève.

### 3.3.2 Diagramme de cas d'utilisation

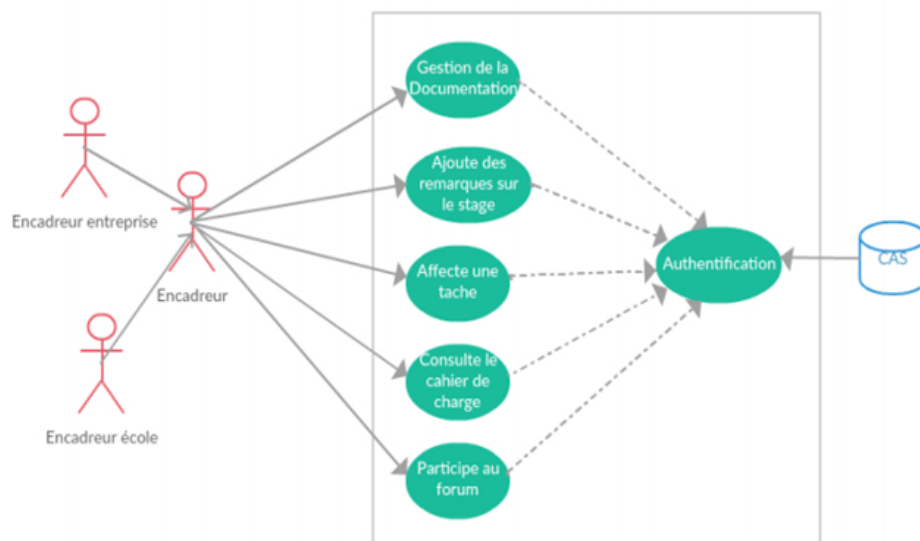
#### Diagramme de cas d'utilisation de l'étudiant



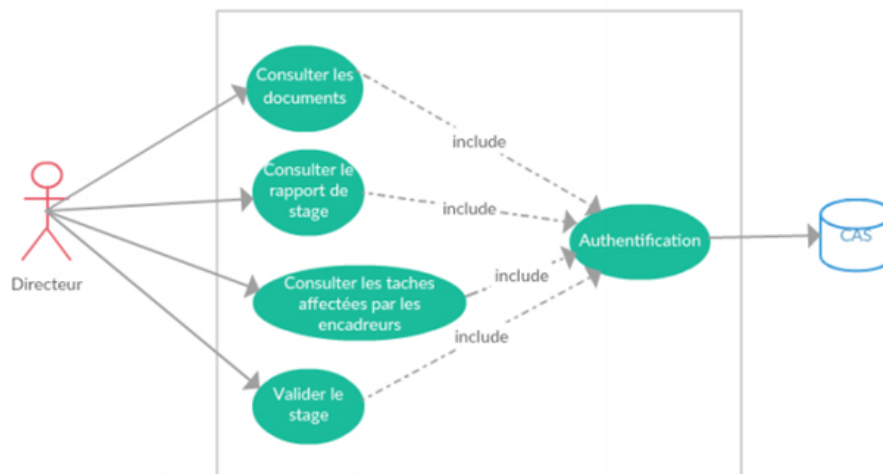
#### Description de cas d'utilisation de l'année en cours



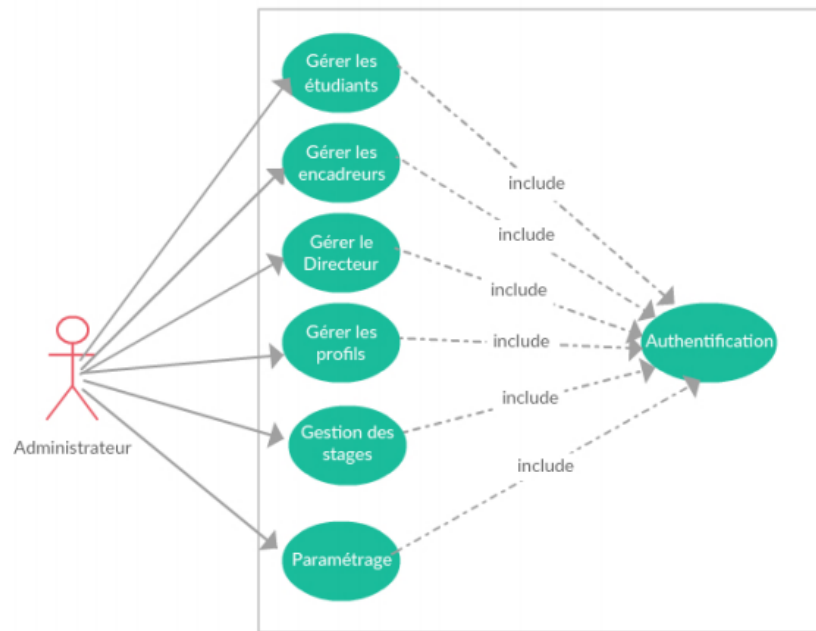
## Diagramme de cas d'utilisation de l'encadreur



## Diagramme de cas d'utilisation du directeur



## Diagramme de cas d'utilisation de l'administrateur



## 4 AUTRES BESOINS NON FONCTIONNELS

### 4.1 Besoins liés à la performance

L'application doit pouvoir fonctionner sur des smartphones et des tablettes et est de ce fait limitée au niveau de son utilisation de mémoire vive (qui ne doit pas être supérieure à 500Mo). Elle doit aussi être fluide : avec une connexion internet classique, les pages internet ne doivent pas prendre plus de 10 secondes pour charger.

Pendant la période précédant les stages où les élèves doivent pouvoir entrer les informations sur leurs stages, le site ne doit pas rester hors ligne plus d'une heure en cas de problème technique avec le serveur. Au moment du rendu des rapports de stages et pour que les étudiants ne soient pas pénalisés par un facteur qu'ils ne maîtrisent pas, le site ne doit pas rester hors-ligne plus de quelques minutes. Par ailleurs, il doit aussi, à cette période, supporter jusqu'à 200 connexions simultanées.

#### 4.1.1 Besoins liés à la sécurité

Les informations d'un étudiant doivent être privées et accessibles uniquement par celui-ci et la scolarité. Parallèlement, le rapport de stage d'un étudiant ne doit être visible que par le professeur responsable qui est chargé de sa correction et la scolarité. Cela est implémentable grâce au passage par le CAS de l'Université de Lorraine (c'est-à-dire l'authentification des utilisateurs).

Il est par ailleurs souhaitable que les données manipulées par l'application soient chiffrées pour éviter tout problème d'obtention par une personne non-autorisée.

#### 4.1.2 Besoins liés à la qualité du produit

L'application doit être implémentée de façon à être facilement utilisable et intuitive. L'esthétisme est un point important, et l'application doit s'adapter au support de l'utilisateur sans que l'interface devienne inutilisable.

L'application permet aux utilisateurs d'être aidés par le service informatique en cas de problème et d'avoir accès à un manuel utilisateur décrivant les différentes fonctionnalités de l'application et leur utilisation.

## 5 AUTRES BESOINS

Les rapports de stage et mémoires d'ingénieur doivent être archivés au minimum 10 ans dans la base de données. L'utilisateur doit être averti de la durée de conservation de ses données.

Une version traduite en anglais du site peut être envisagée dans le cadre d'étudiants et enseignants étrangers au sein de Télécom Nancy.

## ANNEXE : Dictionnaire de données

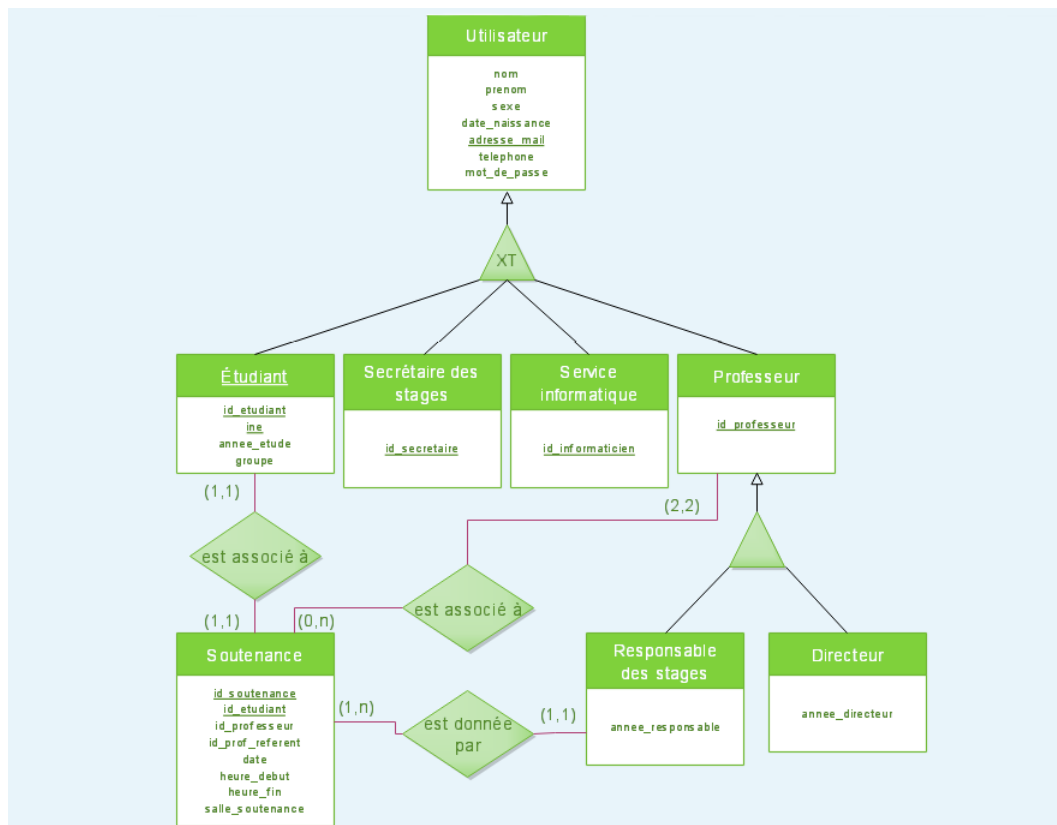


Figure 5.1.1. Diagramme entités-associations

### Étudiant

Champ	Type	Description	Commentaires
id_etudiant	varchar2	identifiant de l'étudiant UL	clé primaire
nom	varchar2	nom de l'élève	
prénom	varchar2	prénom(s) de l'étudiant	
sexe	varchar2	sexe de l'étudiant	
date_naissance	date	date de naissance de l'étudiant	
ine	int	numéro INE de l'étudiant	clé primaire
annee_etude	varchar2	l'année en cours de l'élève (1A, 2A, 3A)	
adresse_mail	varchar2	adresse mail de l'étudiant	clé primaire
telephone	varchar2	numéro de téléphone de l'étudiant	
groupe	int	groupe de l'étudiant	
mot_de_passe	varchar2	mot de passe de l'étudiant	

### Soutenance

Champ	Type	Description	Commentaires
id_soutenance	int	id de la soutenance	clé primaire
id_etudiant	varchar2	identifiant de l'étudiant UL	clé primaire
id_professeur	varchar2	id du professeur assistant à la soutenance	
id_professeur-referent	varchar2	identifiant du professeur référent	
date	date	date de soutenance	
heure_debut	time	heure de début de soutenance	
heure_fin	time	heure de fin de soutenance	
salle_soutenance	varchar2	salle accueillant la soutenance	

### Service Informatique

Champ	Type	Description	Commentaires
id_informaticien	varchar2	identifiant de l'informaticien UL	clé primaire
nom	varchar2	nom de l'informaticien	
prenom	varchar2	prénom(s) de l'informaticien	
sexe	varchar2	sexe de l'informaticien	
adresse_mail	varchar2	adresse mail de l'informaticien	clé primaire
mot_de_passe	varchar2	mot de passe de l'informaticien	
telephone	varchar2	numéro de téléphone du service informatique	



### Directeur

Champ	Type	Description	Commentaires
id_directeur	varchar2	identifiant du directeur UL	clé primaire
nom	varchar2	nom du directeur	
prenom	varchar2	prénom(s) du directeur	
sexe	varchar2	sexe du directeur	
adresse_mail	varchar2	adresse mail du directeur	clé primaire
mot_de_passe	varchar2	mot de passe du directeur	
telephone	varchar2	numéro de téléphone du directeur	

### Secrétaire des stages

Champ	Type	Description	Commentaires
id_secretaire	varchar2	identifiant de la secrétaire UL	clé primaire
nom	varchar2	nom de la secrétaire	
prenom	varchar2	prénom(s) de la secrétaire	
sexe	varchar2	sexe de la secrétaire	
date_naissance	date	date de naissance de la secrétaire	
adresse_mail	varchar2	adresse mail de la secrétaire	clé primaire
mot_de_passe	varchar2	mot de passe de la secrétaire	
telephone	varchar2	numéro de téléphone de la secrétaire	

### Responsable des stages

Champ	Type	Description	Commentaires
id_responsable	varchar2	identifiant du responsable des stage UL	clé primaire
nom	varchar2	nom du responsable des stages	
prenom	varchar2	prénom(s) du responsable des stages	
sexe	varchar2	sexe du responsable des stages	
date_naissance	date	date de naissance du responsable des stages	
annee_responsable	varchar2	responsable des stages de l'année (1A,2A,3A)	
adresse_mail	varchar2	adresse mail du responsable des stages	clé primaire
mot_de_passe	varchar2	mot de passe du responsable des stages	
telephone	varchar2	numéro de téléphone du responsable des stages	

### Professeur

Champ	Type	Description	Commentaires
id_professeur	varchar2	identifiant du professeur UL	clé primaire
nom	varchar2	nom du professeur	
prenom	varchar2	prénom(s) du professeur	
sexe	varchar2	sexe du professeur	
date_naissance	date	date de naissance du professeur	
adresse_mail	varchar2	adresse mail du professeur	clé primaire
mot_de_passe	varchar2	mot de passe du professeur	
telephone	varchar2	numéro de téléphone du professeur	