

# MEMOIRE

## DE STAGE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du

«Mastère professionnel en Nouvelles Technologies des  
Télécommunications et Réseaux (N2TR)»

Présenté par :

**Kaouther Elbedoui**

### Titre

**Conception et Réalisation d'une Application de suivi  
de déroulement d'une formation à l'Université  
virtuelle de Tunis**

Soutenu le : 07 Décembre 2018

Devant le jury :

Président : Mme. Rim CHERIF  
Encadreur : Mr. Ezzeddine BEN BRAEIK  
Rapporteur : Mme. Imen AMMARI  
Membre : Mr. Oussama LIMAM

Année Universitaire : 2017 / 2018

# *Dédicaces*

*Je dédie ce travail À*

*L'âme de mon père Hédi,*

*Ma très chère mère Jamila,*

*Ma très chère sœur Moufida,*

*Mes frères Mohamed Ali, Saadedine, Adnen*

*Mes neveux et nièces,*

*Tou(te)s mes ami(e)s, et*

*Tous les gens qui m'aiment.....*

*(Kaouther Elbedoui)*

# Remerciements

*En tout premier lieu, je remercie Dieu, le tout puissant de m'avoir donné la force et l'audace pour dépasser les difficultés et réaliser ce travail.*

*Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail notamment mon encadreur, Monsieur Ezzeddine BEN BRAEIK pour son encouragement, ses directives, ses remarques constructives, et sa disponibilité.*

*J'aimerais aussi montrer ma gratitude à mon encadreur au sein de l'Université Virtuelle de Tunis Monsieur Oussama LIMAM, pour sa coopération et collaboration en tant que chef du projet sur lequel ce travail a été effectué.*

*Un grand merci à tous les personnels de L'Université Virtuelle de Tunis, administration et professeurs pour les moyens qu'ils ont mis à notre disposition, leurs encouragements continus et pour leurs aides précieuses.*

*Enfin Je tiens également à remercier les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail et assister à cette soutenance.*

# TABLE DES MATIÈRES

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Dédicaces .....                                                          | 2  |
| Remerciements .....                                                      | 3  |
| Liste des figures .....                                                  | 8  |
| Liste des tableaux .....                                                 | 10 |
| Liste des abréviations .....                                             | 11 |
| Introduction Générale .....                                              | 12 |
| Chapitre 1 : Cadre général du projet.....                                | 14 |
| Introduction.....                                                        | 15 |
| 1.1. Présentation de l'organisme d'accueil .....                         | 15 |
| 1.1.1 Les formations à distance de l'université virtuelle de Tunis ..... | 15 |
| 1.1.2 Organigramme .....                                                 | 17 |
| 1.1.3 Infrastructure technique .....                                     | 19 |
| a. Les centres d'accès .....                                             | 19 |
| b. Les centres de visioconférence .....                                  | 19 |
| c. Le laboratoire de production numérique .....                          | 19 |
| d. Le studio audio-visuel.....                                           | 19 |
| e. L'hébergement .....                                                   | 19 |
| 1.2. Contexte général .....                                              | 20 |
| 1.2.1. Étude de l'existant .....                                         | 21 |
| 1.2.2. Critique de l'existant .....                                      | 21 |
| 1.2.3. Solutions proposées.....                                          | 21 |
| 1.3. L'état de l'art.....                                                | 22 |
| 1.3.1. Définition du e-Learning :.....                                   | 22 |
| 1.3.2. Les points forts du e-Learning.....                               | 22 |
| 1.3.3. Les points faibles du e-Learning : .....                          | 23 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4. Méthodologie de gestion de projet adoptée .....                 | 24 |
| 1.4.1. Présentation de la Méthodologie Scrum.....                    | 24 |
| 1.4.2. Rôles de la Méthode Scrum.....                                | 25 |
| 1.5. Méthodologie d'analyse et de conception.....                    | 26 |
| 1.5.1. Environnement du travail.....                                 | 26 |
| 1.5.1.1. Environnement matériel.....                                 | 26 |
| 1.5.1.2. Environnement logiciel.....                                 | 26 |
| Conclusion .....                                                     | 29 |
| Chapitre 2 : Planification et architecture .....                     | 30 |
| Introduction.....                                                    | 31 |
| 2.1. Capture et analyse des besoins .....                            | 31 |
| 2.1.1. Identification des acteurs.....                               | 31 |
| 2.1.2. Expression des besoins fonctionnels et non fonctionnels ..... | 32 |
| 2.1.2.1. Spécification des besoins fonctionnels .....                | 32 |
| 2.1.2.2. Spécification des besoins non fonctionnels.....             | 32 |
| 2.1.3. Diagramme de cas d'utilisation globale.....                   | 33 |
| 2.1.4. Schémas de navigation.....                                    | 34 |
| 2.2. Découpage du projet .....                                       | 35 |
| 2.2.1. Diagramme de paquetage.....                                   | 35 |
| 2.2.2. L'équipe Scrum du projet.....                                 | 36 |
| 2.3. Conception architecturale.....                                  | 36 |
| 2.3.1. Conception de l'architecture Logique.....                     | 36 |
| 2.3.2. Conception de l'architecture Physique .....                   | 37 |
| Conclusion .....                                                     | 38 |
| Chapitre 3 : Gestion des formations .....                            | 39 |
| Introduction.....                                                    | 40 |
| 3.1. Backlog du sprint « gestion des formations » .....              | 40 |

|        |                                                                    |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.   | Expression des besoins.....                                        | 42 |
| 3.2.1. | Diagramme des cas d'utilisations .....                             | 42 |
| 3.2.2. | Les descriptions textuelles du premier Sprint .....                | 46 |
| 3.3.   | Analyse et Conception .....                                        | 51 |
| 3.3.1. | Les diagrammes des séquence du premier sprint .....                | 51 |
| 3.3.2. | Les diagrammes de classe du premier sprint .....                   | 52 |
| 3.4.   | Implémentations .....                                              | 53 |
| 3.4.1  | Génération des tables de la base de données .....                  | 53 |
| 3.4.2  | Les Interfaces finales .....                                       | 56 |
| 3.5.   | Test.....                                                          | 61 |
|        | Conclusion .....                                                   | 61 |
|        | Chapitre 4 : Gestion des invitations des enseignants.....          | 62 |
|        | Introduction.....                                                  | 63 |
| 4.1.   | Backlog du sprint « gestion des invitations des enseignants »..... | 63 |
| 4.2.   | Expression des besoins.....                                        | 64 |
| 4.2.1. | Diagramme des cas d'utilisations .....                             | 64 |
| 4.2.2. | Les descriptions textuelles du troisième Sprint .....              | 65 |
| 4.3.   | Analyse et Conception .....                                        | 67 |
| 4.3.1. | Les diagrammes de séquence du deuxième sprint .....                | 67 |
| 4.3.2. | Le diagramme de classe du troisième sprint .....                   | 69 |
| 4.4.   | Implémentations .....                                              | 70 |
| 4.4.1. | Génération des tables de la base de données.....                   | 70 |
| 4.4.2. | Les Interfaces finales .....                                       | 72 |
| 4.5.   | Test.....                                                          | 75 |
|        | Conclusion .....                                                   | 76 |
|        | Chapitre 5 : Gestion des enseignants.....                          | 77 |
|        | Introduction.....                                                  | 78 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Backlog du sprint « gestion des enseignants » .....    | 78 |
| 5.2. Expression des besoins.....                            | 79 |
| 5.2.1 Diagrammes des cas d'utilisations.....                | 79 |
| 5.2.2 Les descriptions textuelles du troisième Sprint ..... | 81 |
| 5.3. Analyse et Conception .....                            | 86 |
| 5.3.1. Les diagrammes de séquence du troisième sprint ..... | 86 |
| 5.3.2 Le diagramme de classe du troisième sprint .....      | 89 |
| 5.4. Implémentations .....                                  | 89 |
| 5.4.1. Génération des tables de la base de données .....    | 89 |
| 5.4.2. Les Interfaces finales .....                         | 91 |
| 5.5. Test.....                                              | 95 |
| Conclusion .....                                            | 96 |
| Conclusion générale .....                                   | 97 |

## Liste des figures

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 Organigramme de l'UVT2 .....                                                          | 18 |
| Figure 2 Schématisation de processus de la méthodologie.....                                   | 25 |
| Figure 3 Diagramme de cas d'utilisation global .....                                           | 33 |
| Figure 4 Schéma de navigation .....                                                            | 34 |
| Figure 5 Diagramme de package.....                                                             | 35 |
| Figure 6 L'équipe Scrum du projet .....                                                        | 36 |
| Figure 7 Modèle MVC .....                                                                      | 37 |
| Figure 8 Architecture 3-tiers.....                                                             | 38 |
| Figure 9 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer une formation» .....                   | 42 |
| Figure 10 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier».....                      | 43 |
| Figure 11 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer l'année universitaire».....           | 44 |
| Figure 12 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier pédagogique» .....         | 45 |
| Figure 13 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier d'étude et réservation».46 |    |
| Figure 14 Diagramme de séquence détaillée de l'Item « lister les invitations » .....           | 51 |
| Figure 15 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «envoyer invitation» .....                 | 52 |
| Figure 16 Diagramme de classe de conception de deuxième sprint .....                           | 53 |
| Figure 17 Modèle relationnelle de la base de données « gestion formation ».....                | 54 |
| Figure 18 Modèle relationnel de la base de données « gestion calendrier » .....                | 55 |
| Figure 19 Interface d'authentification .....                                                   | 56 |
| Figure 20 Interface liste des formations .....                                                 | 56 |
| Figure 21 Interface « ajouter une formation » .....                                            | 57 |
| Figure 22 Interface qui affiche détaillées d'une formation .....                               | 57 |
| Figure 23: Interface gestion des unités .....                                                  | 58 |
| Figure 24 Interface définition des périodes d'un semestre .....                                | 58 |
| Figure 25 Interface définir période.....                                                       | 59 |
| Figure 26 Interface gestion calendrier .....                                                   | 59 |
| Figure 27 Interface gestion calendrier d'étude.....                                            | 60 |
| Figure 28 Interface gestion calendrier .....                                                   | 60 |
| Figure 29 Interface test ajout d'une nouvelle formation .....                                  | 61 |
| Figure 30 Test d'intégration de nouvelle formation dans la liste des formations.....           | 61 |
| Figure 31 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer invitation » .....                    | 64 |

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 32 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «lister invitations».....                 | 68 |
| Figure 33 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «envoyer une invitation».....             | 69 |
| Figure 34 Diagramme de classes de la conception de deuxième sprint .....                      | 70 |
| Figure 35 Modèle relationnel de la Base de Données Sprint 2.....                              | 72 |
| Figure 36 Interface invitation coordinateur .....                                             | 73 |
| Figure 37 Liste des invitations enseignants .....                                             | 73 |
| Figure 38 annulation invitation .....                                                         | 74 |
| Figure 39 invitation tutorat .....                                                            | 74 |
| Figure 40 Test d'envoi invitation coordinateur.....                                           | 75 |
| Figure 41 Test invitation reçue par le coordinateur .....                                     | 75 |
| Figure 42 Test liste invitation coordinateur envoyée .....                                    | 76 |
| Figure 43 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer enseignant».....                     | 79 |
| Figure 44 « Gérer CV en langue française ».....                                               | 80 |
| Figure 45« Gérer CV en langue arabe » .....                                                   | 80 |
| Figure 46 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «Ajouter grade» .....                     | 87 |
| Figure 47 Description de séquence détaillée de l'Item «Ajouter travaux» .....                 | 88 |
| Figure 48 Diagramme de classe de conception de dernier sprint.....                            | 89 |
| Figure 49 Modèle relationnel de la base de données « formation des enseignants ».....         | 90 |
| Figure 50 Modèle relationnel de la base de données « informations enseignants » .....         | 91 |
| Figure 51 Interface d'accueil gestion des enseignants. ....                                   | 91 |
| Figure 52 Interface gestion « CV enseignant ».....                                            | 92 |
| Figure 53 Interface « gestion informations professionnelles enseignant » en langue arabe .... | 92 |
| Figure 54 Interface « déposer le dossier administratif ».....                                 | 93 |
| Figure 55 Interface mon compte pour l'enseignant.....                                         | 93 |
| Figure 56 Interface gestion CV enseignant en langue arabe.....                                | 94 |
| Figure 57 interface ajout grade enseignant .....                                              | 94 |
| Figure 58 test d'ajout enseignant.....                                                        | 95 |
| Figure 59 test authentification de l'enseignant ajouté.....                                   | 95 |
| Figure 60 test d'intégration d'un nouvel enseignant ajouté à la liste des personnes.....      | 96 |

## Liste des tableaux

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 Backlog du sprint « gestion des formations ».....                                               | 41 |
| Tableau 2 Description textuelle du diagramme « Gérer une formation » .....                                | 47 |
| Tableau 3 Description textuelle du diagramme« Gérer calendrier».....                                      | 47 |
| Tableau 4 Description textuelle du diagramme « gérer calendrier universitaire» .....                      | 48 |
| Tableau 5 Description textuelle du diagramme « gérer calendrier pédagogique ».....                        | 49 |
| Tableau 6 Description textuelle du diagramme« Gérer calendrier d'étude » .....                            | 50 |
| Tableau 7 Backlog du sprint « gestion des invitations enseignants » .....                                 | 63 |
| Tableau 8 Description textuelle du diagramme « gérer invitation » .....                                   | 65 |
| Tableau 9 Description textuelle du diagramme « Gérer invitation coordinateur».....                        | 66 |
| Tableau 10 Description textuelle du diagramme « gérer invitation tuteur » .....                           | 67 |
| Tableau 11 Backlog du sprint « gestion des enseignants ».....                                             | 78 |
| Tableau 12 Description textuelle du diagramme « gérer enseignant » .....                                  | 81 |
| Tableau 13 Description textuelle du diagramme « gérer CV ».....                                           | 82 |
| Tableau 14 Description textuelle du diagramme « gérer information personnelle » .....                     | 83 |
| Tableau 15 Description textuelle du diagramme « Gérer informations enseignants<br>en langue arabe » ..... | 85 |

## **Liste des abréviations**

**UVT** : Université Virtuelle de Tunis

**ECU** : Élément constitutif d'une unité d'enseignement

**UE** : Une unité d'enseignement

**CV** : Curriculum Vitae

**MVC** : Modèle, Vue, Contrôleur

**HTML** : Hyper Text Markup Langage

## Introduction Générale

Les systèmes d'informatiques ont pris de plus en plus d'importance dans notre société. Pour satisfaire au mieux les besoins et les intérêts des clients, les administrateurs doivent pouvoir offrir, au meilleur prix, des services d'excellente qualité.

Les entreprises, en particulier, nécessitent des logiciels sophistiqués, considérés aussi l'un des piliers de leur bon fonctionnement. C'est pourquoi, on donne aujourd'hui une très grande importance aux méthodes de développement d'un logiciel qui allègent le travail des développeurs et garantissent un logiciel satisfaisant tous les besoins attendus par l'entreprise.

Le présent projet s'inscrit dans le cadre d'un stage de fin d'études de maîtrise professionnel en nouvelles technologies de télécommunications et des réseaux. Il se doit offrir, dans ce monde où la science de l'informatique évolue très rapidement, un service assez raffiné et adéquat répondant particulièrement aux exigences de l'université pour améliorer et faire évoluer leurs conditions de travail. Dans le cadre de cette évolutivité, il nous a été proposé de développer une application informatique qui gère le suivi d'une formation en ligne au sein de l'UVT qui est la seule université à l'échelle nationale qui assure des programmes de formation à distance.

Le présent rapport est organisé en cinq chapitres :

- Le premier chapitre intitulé «Cadre général du projet» présente l'organisme d'accueil, décrit le contexte de notre projet, l'état de l'art ainsi que la méthodologie de gestion du projet adoptée et comme dernier point l'environnement du travail.
- Le deuxième chapitre «Planification et architecture» explique notre démarche, soit, l'identification des futurs acteurs de notre système et l'analyse des besoins. Et aussi la description de l'architecture choisie pour réaliser notre solution.

- Le troisième chapitre « Gestion des formations » comporte la première partie de notre projet défini en se basant sur la méthodologie Scrum. Nous présentons tout au long de ce chapitre la spécification, la conception et la réalisation de ce premier sprint.
- Le quatrième chapitre « Gestion des invitations des enseignants » est dédié à la réalisation de ce deuxième sprint tout en se basant sur la méthodologie Scrum.
- Le cinquième chapitre « Gestion des enseignants » est dédié à la réalisation du dernier sprint tout en adoptant la même méthodologie du premier et deuxième sprint.

Le rapport sera clôturé par une conclusion générale.

# **Chapitre 1 : Cadre général du projet**



## ***Introduction***

Dans ce premier chapitre réservé à l'exposé du cadre général du projet, nous présentons, en premier lieu, l'organisme d'accueil à savoir l'Université Virtuelle de Tunis, ensuite nous allons passer à la problématique du projet et nous mettons en évidence la solution proposée. En troisième lieu, nous définissons l'état de l'art, les concepts clés, les principales notions de base associées au domaine du e-Learning, et qui spécifient la formation à l'UVT. Enfin nous terminons par la méthodologie de gestion de projet adoptée et celle d'analyse et de conception choisie.

### **1.1. Présentation de l'organisme d'accueil**

L'Université Virtuelle de Tunis (UVT) est un établissement public, créé en janvier 2002. L'UVT dispense à ses étudiants des programmes de formation en ligne et à distance. Ces programmes de formation sont professionnalisant, innovants et adaptés aux besoins de l'environnement économique, social, national et international.

L'UVT a une deuxième principale mission qui consiste à développer l'enseignement en ligne dans les universités tunisiennes.

#### **1.1.1 Les formations à distance de l'université virtuelle de Tunis**

##### **• Des formations de mastères :**

- Mastère Professionnel co-construit en Science des Données & Mobilité "MPSDM",
- Mastère Professionnel co-construit en Ingénierie Des Applications Web-Nuagiques "MPWIN",
- Mastère Professionnel en Nouvelles Technologies des Télécommunications et Réseaux "N2TR",
- Mastère Professionnel en Management Intégré : Qualité - Sécurité - Environnement, "MPQSE",
- Mastère Professionnel en Optimisation et Modernisation de l'Entreprise "MOME",
- Mastère Professionnel en Logiciels Libres "MP2L",
- Mastère Professionnel en Préparation Physique "MP3"

- Mastère Professionnel en Préparation Mentale "**M2P2**"
- Mastère Professionnel en Neuroradiologie et Neuro-imagerie Diagnostique "**MP2ND**",
- Mastère de Recherche en Gestion durable et Valorisation des Ressources Animales "**VAGDRA**"
- **Des formations en licences :**
  - Licence Appliquée en Management "**LAM**" (L1, L2, L3),
  - Licence Appliquée en Sciences et Techniques de l'Information et de Communications "**LASTIC**" (L3),
  - Licence Appliquée en Marketing Electronique et Stratégies Numériques "**LAMESN**" (L3),
  - Licence Fondamentale en Gestion Comptable "**LGC**" (L3)
  - Licence Fondamentale en Electronics and Optics e-Learning for Embedded Systems "**EOLES**" (L3) (enseignée en anglais)
- **Des formations continues :**
  - En informatique et internet (formation de préparation à la certification C2i)
  - En anglais (Ongoing Training in English "OTE")
  - En technologies informatiques (Business Analytics, et Big Data, Informatique mobile, Cyber sécurité, Cloud Computing, Web 2.0, etc.).
- **Des certifications :**
  - Certificat Informatique et Internet "**C2i**"
  - Certification **TOEFL**
  - Certification académique **IBM** <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.uvt.rnu.tn/l-universite/presentation>

### **1.1.2 Organigramme**

L'UVT est un établissement public, relevant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

En plus du corps administratif, L'UVT dispose d'un réseau d'enseignants intervenant comme coordinateurs, directeurs de département d'enseignement virtuel, correspondants et tuteurs.

L'Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue (ISEFC) est le seul établissement universitaire relevant de l'UVT.

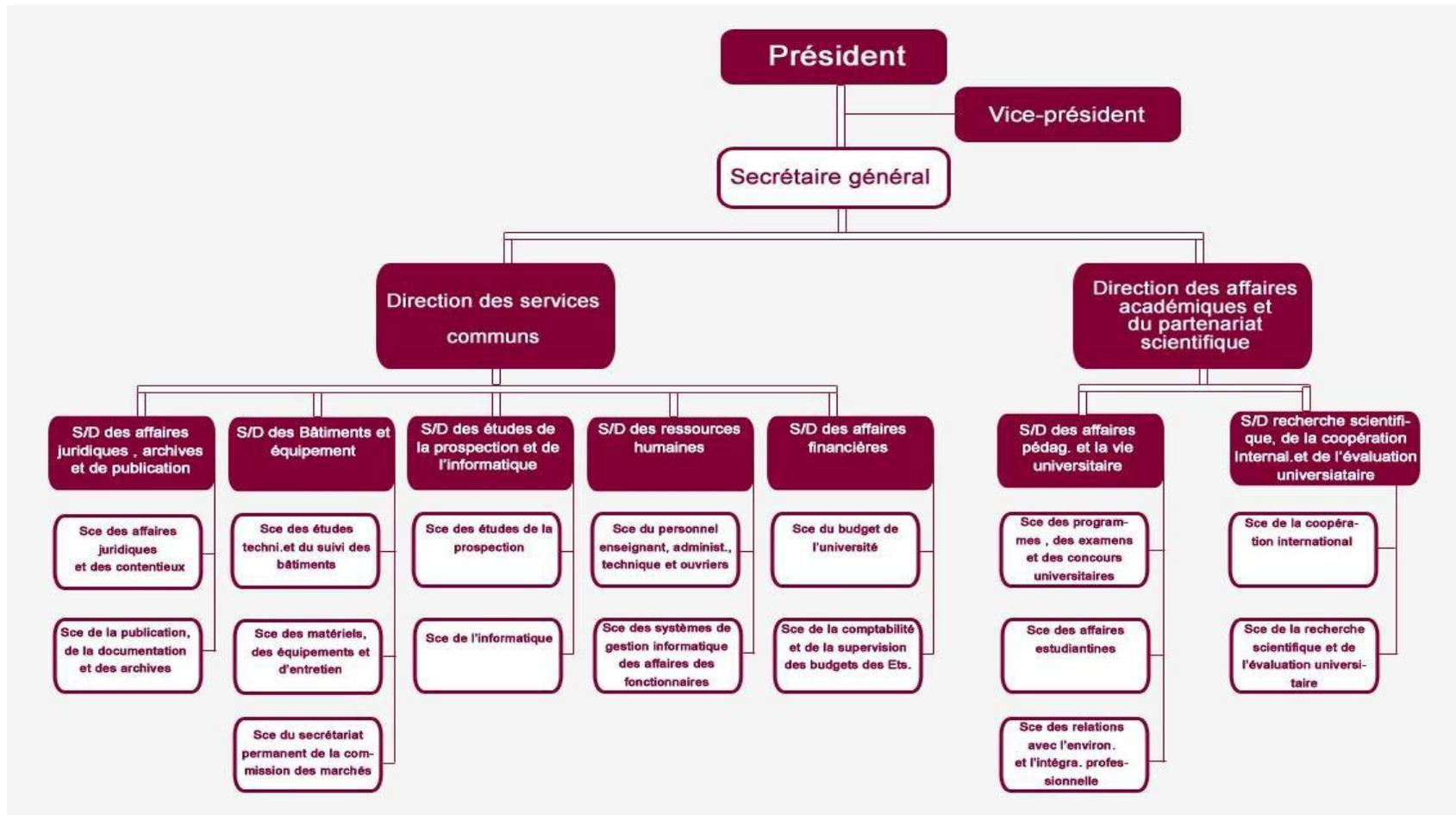


Figure 1 Organigramme de l'UVT2<sup>2</sup>

<sup>2</sup> <https://www.uvt.rnu.tn/l-universite/organigramme>

### **1.1.3 Infrastructure technique**

#### ***a. Les centres d'accès***

L'UVT met à la disposition des étudiants et des enseignants des centres d'accès installés dans les établissements d'enseignement supérieur. Ces centres permettent aux étudiants d'accéder aux contenus en ligne et d'assurer les regroupements présentiels. Chaque centre se compose de 20 ordinateurs (Windows, Linux), 2 mini-serveurs (Linux), câblage réseau, climatisations et éléments de bureau.

#### ***b. Les centres de visioconférence***

La visioconférence est un service assurant en temps réel le transfert bidirectionnel, du son et de l'image animée en couleur permettant ainsi à un groupe d'utilisateurs de dialoguer tout en occupant deux ou plusieurs lieux distincts. À cet effet, l'UVT vient d'acquérir des systèmes de visioconférence

#### ***c. Le laboratoire de production numérique***

L'UVT dispose d'un laboratoire de numérisation et de production des cours. Les techniciens de ce laboratoire assistent les enseignants dans la numérisation de leurs cours.

#### ***d. Le studio audio-visuel***

L'Université Virtuelle de Tunis vient d'installer dans ses locaux un studio professionnel de tournage/montage pour l'enregistrement de séquences vidéo de cours animés par les enseignants.

De même l'UVT envisage d'acquérir une solution complète de streaming incluant des logiciels adéquats, des serveurs...

#### ***e. L'hébergement***

L'UVT possède un parc d'hébergement de serveurs, contenant les sites web de l'université, les plates-formes d'enseignement à distance, les ressources pédagogiques, les applications web. Le réseau de l'UVT est sécurisé contre les menaces de nature interne et externe.

L'UVT s'est dotée d'une solution complète de sécurité basée sur la technique des Coupe-Feu (Firewalls redondants, sondes réseaux, antivirus, filtres) et étoffée par d'autres fonctionnalités réparties sur l'ensemble des équipements du réseau.

La juxtaposition de l'ensemble de ces produits permet d'établir un ensemble de lois, de règles et de mécanismes capables de gérer, de protéger et d'optimiser les ressources disponibles au sein de l'université.<sup>3</sup>

## 1.2. Contexte général

L'amélioration de la qualité de services est un défi qu'on cherche à atteindre. Afin d'y parvenir, il est primordial de proposer de nouvelles technologies d'information set de communications afin d'améliorer, d'une part le fonctionnement et la visibilité et d'autre part garantir un bon service.

Sur le terrain de l'enseignement distanciel, tout est encore nouveau et il convient de vérifier de manière permanente si le dispositif proposé est bien approprié au public d'apprenants.

L'enseignement à distance n'est pas de même nature que l'enseignement en présence. Il demande la mise en place de moyens spécifiques et suppose le développement de compétences particulières de la part de tous les intervenants principalement les enseignants et l'équipe administrative. Si par le passé la communication passait essentiellement par voie postale, le développement et la généralisation des technologies de l'information et de la communication ont profondément changé la situation. Pour mettre en place un service et une gestion d'une formation à distance, les universités doivent mettre en place une infrastructure technique et une organisation spécifiques.

C'est pour cette raison qu'il paraît cohérent de rendre compte à une numérisation de l'aspect pédagogique d'une formation afin de suivre son bon déroulement et élaborer une stratégie de gouvernance.

Dans ce contexte et dans le cadre de notre formation de master professionnel en nouvelles technologies des télécommunications et réseaux à l'université virtuelle de Tunis et pour mettre en application nos connaissances acquises et améliorer nos compétences, nous sommes appelés à réaliser un projet de fin d'études au sein de L'UVT qui m'a offert l'opportunité de concevoir et réaliser une application adéquate du suivi du déroulement de la formation spécifique en ligne, distincte de celle de l'enseignement présentiel, afin de garantir son bon déroulement.

---

<sup>3</sup> <https://www.uvt.rnu.tn/l-universite/infrastructure-technique>

### **1.2.1. Étude de l'existant**

Cette partie consiste à comprendre et analyser les solutions existantes pour déterminer leurs points faibles pour pouvoir dégager les besoins du projet, et de les prendre en considération lors de la conception et la réalisation de notre projet.

Dans ce cadre nous avons fait une analyse critique de quelques solutions. Afin de pouvoir en améliorer la productivité, il est indispensable de déterminer des outils pertinents adaptés aux besoins de l'université, de bien communiquer sur les modules du projet à venir et de gérer efficacement les propositions du modèle de la gestion d'une formation. Cette démarche ne peut être efficace que si chaque acteur intervenant à la gestion de la formation se sente concerner et reste réactif.

### **1.2.2. Critique de l'existant**

Avant d'entamer l'étude proprement dite de la solution, il est indispensable de prendre du recul et de faire un résumé des problèmes concrets existants que rencontrent au jour le jour nos différents acteurs.

Il convient de souligner que le système de gestion et de suivi de la formation à l'UVT présente un certain nombre de difficultés. Notons néanmoins que ces difficultés ne peuvent être réglées d'une manière définitive qu'à travers une refonte du système classique existant.

Les principales insuffisances et limites du système actuel de gouvernance de la formation reviennent à l'inexistence d'une application spécifique et moderne qui assure le suivi du bon déroulement de la formation en ligne. Ce ci implique la nécessité d'instaurer une solution adéquate assurant le suivi dans le cadre du respect de la charte du tutorat et du calendrier pédagogique.

### **1.2.3. Solutions proposées**

La gestion administrative des formations à l'UVT est soumise à des réglementations strictes et à une organisation basée sur les documents en papier et les dossiers qui s'entassent et aboutissent à une défaillance d'organisation comme la perte des dossiers, le non respect de délais, la non arrivée des infos aux destinataires ...

Afin de remédier aux défaillances citées précédemment de cette démarche classique, nous avons proposé de développer une application informatique de gestion de suivis de la formation à l'UVT dont l'objectif premier est d'assurer un suivi du bon déroulement de la formation, comme valeur ajoutée, nous citons le gain de temps et d'énergie.

Le présent projet contient principalement un volet pédagogique relatif à l'habilitation de la formation et comportant plusieurs parties, détaillées comme suit :

- L'enseignement : (volume horaire, plans des cours, évaluation des activités ...)
- Le calendrier pédagogique
- L'enseignant
- La plateforme d'enseignement ou dossier e-learning : (pédagogie en ligne, activités, calendrier d'enseignement en ligne, évaluation en ligne...)

### **1.3. L'état de l'art**

#### **1.3.1. Définition du e-Learning :**

La formation en ligne, l'e-formation ou encore l'*e-Learning*, présente l'ensemble des moyens permettant l'apprentissage par des moyens électroniques. La formation en ligne introduit de cette manière des sites web éducatifs, la téléformation, l'enseignement télématique, ou encore notamment des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation .

Plusieurs termes sont utilisés pour traduire le mot e-Learning. La traduction la plus proche est l'apprentissage en ligne.

#### **1.3.2. Les points forts du e-Learning**

Le e-Learning présente plusieurs avantages dont la formation traditionnelle ne propose pas. Le e-Learning :

- **Est un mode de suivi en asynchrone ou en synchrone** : traditionnellement, le e-Learning est plutôt asynchrone. Ce qui veut dire qu'il n'y a pas d'heure prédéfinie à laquelle les apprenants doivent suivre le module. Chacun peut le suivre quand il le veut, à son rythme. L'apprenant prend son temps pour assimiler les concepts.

- **À une portée mondiale**. Si les modules e-Learning sont hébergés sur le web, les personnes du monde entier peuvent y accéder. Il est inutile de prévoir des coûts de déplacement ou d'organiser des réunions à distance sur plusieurs fuseaux horaires.

- **S'étend à plusieurs types d'appareils** : les modules en ligne peuvent être lus sur un ordinateur aussi sur des appareils mobiles, tels que les Smartphones ou les tablettes. Ce qui veut dire que les modules e-Learning peuvent également être aux portées des personnes qui en ont besoin, à tout moment.

- **Est disponible au moment où on a besoin** : de nos jours, les outils auteurs sont tellement faciles à utiliser qu'il est possible de créer, et de partager un module en l'espace de quelques heures. Vous pouvez donc fournir à vos apprenants les formations qu'il leur faut au moment où ils en ont besoin.

- **Est plus efficace** : vous pouvez créer un module e-Learning et le partager facilement avec des milliers d'apprenants au lieu d'organiser des sessions de formations en présentiel à chaque fois qu'on a besoin.

- **Réduit les coûts** : les facteurs ci-dessus assurent des réelles économies lorsque l'on remplace certaines formations en présentiel par des modules e-Learning.

- **Assure la qualité et la cohérence du contenu** : avec un module e-learning, vous êtes sûr que les apprenants auront accès au même contenu. Dans la formation traditionnelle, le contenu et les conditions de la formation peuvent varier en fonction du formateur, du jour, etc. Ces différences peuvent avoir une influence sur l'apprentissage.<sup>4</sup>

### **1.3.3. Les points faibles du e-Learning :**

Bien que le E-Learning soit très intéressant, il présente quelques désavantages cités comme suit :

---

<sup>4</sup> <http://blogs.articulate.com/les-essentiels-du-elearning/questce-le-e-learning/>

- La diffusion de cours e-Learning nécessite des équipements multimédias.
- L'accès à l'outil informatique est nécessaire et une connexion Internet est aussi indispensable.
- L'e-Learning limite les interactions en face-to-face entre les individus.
- Le suivi des enseignants-tuteurs et des apprenants est très limité.

## **1.4. Méthodologie de gestion de projet adoptée**

Dans le cadre de notre projet et afin d'assurer le bon déroulement des différentes phases de ce dernier, nous avons opté pour la méthode agile Scrum pour la conception et le développement de notre système pour des raisons bien déterminées en effet ce processus s'adapte parfaitement à la décomposition du notre projet et satisfait au mieux notre besoins.

### **1.4.1. Présentation de la Méthodologie Scrum**

« Scrum est un cadre de développement dans lequel des équipes réalisent des produits de manière itérative. Cette méthodologie structure le développement sous forme des cycles de travail appelés Sprints. Ces itérations sont d'une durée de quatre semaines au maximum et se trouvent l'une après l'autre sans interruption. Les Sprints sont d'une durée limitée, ils se terminent à une date bien déterminée, que le travail soit terminés ou non, et ne sont jamais prolongés.

Dans la plupart des cas, les équipes Scrum choisissent une durée de Sprint et la maintiennent toutes au long du projet, jusqu'à ce qu'elles puissent augmenter leur productivité et utiliser alors un cycle plus court. Au début de chaque Sprint, une équipe plurifonctionnelle sélectionne des éléments qui exigent le client dans une liste priorisée. L'équipe s'accorde collectivement sur une cible constituée de ce qu'elle pense pouvoir livrer à la fin du Sprint, de manière concrète.

Tout au long du Sprint aucun nouvel élément n'est ajouté ; Scrum accepte le changement pour le Sprint suivant, mais la durée fixe d'un Sprint en cours est faite pour se focaliser sur un objectif relativement stable. Tous les jours, l'Équipe se réunit brièvement afin de contrôler la progression du projet et organiser les prochaines étapes nécessaires à la finalisation du travail restant. À la fin de chaque Sprint, une revue est planifiée avec les parties prenantes durant laquelle l'équipe montre ce qu'elle a réalisé. Le feedback obtenu peut être pris en compte sur le Sprint suivant. Scrum insiste sur la nécessité de concevoir un produit opérationnel à la fin de chaque Sprint, et réellement «terminé». Dans le cas de développement des logiciels, cela

signifie un système intégré, testé, et documenté pour ses utilisateurs. Les rôles, les artefacts et les événements clés sont présentés dans la figure 2»<sup>5</sup>

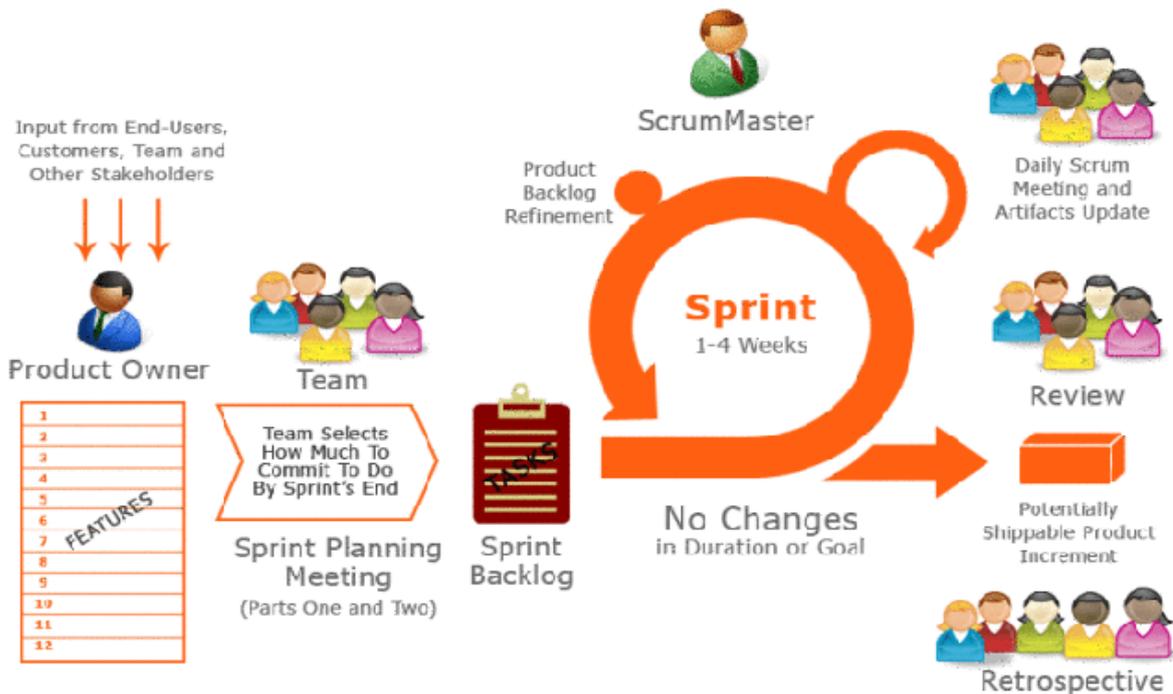


Figure 2 Schématisation de processus de la méthodologie

## Scrum 6

### 1.4.2. Rôles de la Méthode Scrum

Scrum assure trois rôles dans le but d'optimiser la souplesse et la productivité : le **Product Owner**, l'**Équipe**, et le **Scrum Master**.

Le **Product Owner** qui porte la vision du produit à accomplir et travaille en répercussion avec l'équipe de développement. Il interagit fréquemment avec l'équipe, collabore avec l'ensemble des parties prenantes et passe en revue les résultats de chaque Sprint, au lieu de mandater les décisions jointes au développement à un chef de projet.

L'**Équipe** (également appelée Équipe de Développement) assure le produit qui est défini par le Product Owner. L'équipe décide des éléments à implémenter dans un Sprint, et des moyens correspondants pour atteindre cet objectif.

<sup>5</sup> [http://scrumprimer.org/primers/fr\\_scrumprimer20.pdf](http://scrumprimer.org/primers/fr_scrumprimer20.pdf)

<sup>6</sup> <https://www.c-sharpcorner.com/article/scrum-framework-5-events-in-scrum-framework/>

**Le Scrum Master** qui doit maîtriser Scrum et s'assurer que ce dernier est bien appliqué. Il a donc un rôle de coach à la fois auprès du Product Owner et auprès de l'équipe de développement. Il doit donc faire preuve de pédagogie.

## **1.5. Méthodologie d'analyse et de conception**

Durant la phase d'analyse, on cherche à bien comprendre et décrire convenablement les besoins des clients. On l'appelle «phase d'analyse des besoins». Après la compréhension du besoin de client, nous cherchons la solution. C'est l'analyse de la solution.

Après validation de la phase précédente nous nous entamons la phase de conception, on apporte plus de détails à la solution et on clarifie les aspects techniques. Afin de réaliser ces deux phases dans notre projet, nous avons utilisé des méthodes, des conventions et des notations.

**UML** est une des notations les plus utilisées de nos jours. C'est un langage de modélisation utilisé pour fournir une méthode normalisée pour exprimer les attentes du client en pictogrammes qui visualise la conception du système.

### **1.5.1. Environnement du travail**

#### **1.5.1.1. Environnement matériel**

Pour réaliser l'application on va utiliser un ordinateur portable Packard Bell caractérisé de :

- Système d'exploitation : Windows 7
  - Processeur : Dual Core
  - Mémoire : 3G RAM
  - Disque dur : 250 GO

#### **1.5.1.2. Environnement logiciel**

Tout au long de la phase de développement, nous allons utiliser l'environnement logiciel suivant :

- **MySQL Workbench**

MySQL server est un système de gestion de bases de données relationnelles. Ce dernier intègre le serveur de base de données ainsi un logiciel de gestion et d'administration appelé MySQL Workbench créé depuis 2004. Il permet via une interface graphique intuitive de créer, modifier ou supprimer des tables, des comptes utilisateurs, et d'effectuer tout est les opérations inhérentes à la gestion d'une base de données.



- **XAMPP Server**

XAMPP Server est une plateforme de développement Web permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP et Perl. XAMPP Server n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant plusieurs serveurs Apache, MySQL, PERL, Filezilla, Mercury et Tomcat.



- **PhpMyAdmin (PMA)**

Cette interface pratique permet d'exécuter, facilement et sans grandes connaissances en bases de données, des requêtes comme les créations de table de données, insertions, mises à jour, suppressions et modifications de structure de la base de données, ainsi que l'attribution et la révocation de droits et l'import/export. Ce système permet de sauvegarder commodément une base de données sous forme de fichier SQL et d'y transférer ses données, même sans connaître SQL.<sup>7</sup>



- **PhpStorm**

---

<sup>7</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>

Est un éditeur intelligent pour PHP, HTML et possède des caractéristiques distingués par rapport au autres IDE : une coloration syntaxique, affichage des erreurs à la volée, auto-complétion intelligente du code. Bootstrap qui est une collection d'outils utiles à la création du design (de sites et d'applications web.



- **Bootstrap** (Framework)

Bootstrap est une collection d'outils utile à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur ... etc. ...) de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.



- **AJAX**

L'architecture informatique ajax (acronyme d'asynchronous JavaScript and XML : JavaScript et XML asynchrones) permet de construire des applications Web et des sites web dynamiques interactifs sur le poste client en se servant de différentes technologies ajoutées aux navigateurs web entre 1995 et 2005. Ajax combine JavaScript, les requêtes de type XML http Request, les manipulations du DOM, ainsi qu'un format de données (XML ou JSON), afin d'améliorer d'utilisation des applications internet riches<sup>8</sup>



- **Zend Framework (ZF)**

---

<sup>8</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ajax\\_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ajax_(informatique))

ZF est un Framework d'applications Web open source, orienté objet, implémenté dans PHP 7 et concédé sous licence selon la nouvelle licence BSD. Le Framework est essentiellement une collection de packages professionnels basés sur PHP. Zend Framework fournit aux utilisateurs un support du Model View Controller (MVC) en combinaison avec la solution Front Controller. La mise en œuvre de MVC dans Zend Framework comporte cinq domaines principaux. Le routeur et le répartiteur ont pour fonction de choisir le contrôleur à exécuter en fonction des données de l'URL, et les fonctions du contrôleur en combinaison avec le modèle et la vue pour développer et créer la page Web finale.<sup>9</sup>



### ***Conclusion***

Dans ce chapitre, nous avons mis notre projet dans son cadre général. Nous avons ainsi décrit l'organisme d'accueil, présenté l'état de l'art. L'état de l'existant nous a menés à faire quelques critiques et proposer des solutions que nous allons développer dans les prochains chapitres.

---

<sup>9</sup> <https://framework.zend.com/manual/1.11/fr/learning.quickstart.intro.html>

# **Chapitre 2 : Planification et architecture**



## ***Introduction***

La réussite de tout projet dépend de la qualité de l'étape de spécification qui constitue la base de départ de notre travail. Ce chapitre consiste à fournir une description détaillée du fonctionnement du système afin d'analyser, comprendre et déterminer les différents besoins de notre future application. Ce chapitre est organisé comme suit : la première section est dédiée pour l'analyse des différents besoins fonctionnels et non fonctionnels. La deuxième section est réservée à la planification architecturale des trois sprints de l'application.

### **2.1. Capture et analyse des besoins**

#### **2.1.1. Identification des acteurs**

Un acteur est une personne ou un système qui interagit avec le système en échangeant des informations en entrée comme en sortie. Le diagramme de cas d'utilisation d'UML distingue deux acteurs à savoir :

- ***Les acteurs principaux*** (qui modifient l'état du système ou qui consultent cet état)
- ***Les acteurs secondaires*** (acteurs auxquels le système fait appel pour répondre aux sollicitations d'un acteur principal)

Dans notre projet, nous avons dénommé :

- Un acteur principal (**Administrateur**) : Il possède les droits administratifs qui lui permettent de contrôler tout le système de suivis de formation et d'accéder à l'interface d'administration de l'application et donner et contrôler les accès.
- Des acteurs secondaires :
  - Le coordinateur
  - Le tuteur

## **2.1.2. Expression des besoins fonctionnels et non fonctionnels**

### **2.1.2.1. Spécification des besoins fonctionnels**

Les besoins fonctionnels sont ceux qui doivent répondre aux exigences du futur système en termes de fonctionnalités. Ils permettent de générer les cas d'utilisation. Pour notre application les besoins recensés sont principalement comme suit :

- Gestion des formations
- Gestion du calendrier universitaire
- Gestion du calendrier pédagogique
- Gestion de la plateforme pédagogique (pédagogie en ligne, activité, calendrier d'enseignement en ligne, évaluation en ligne...)
- Gestion des invitations des enseignants
- Gestion des enseignants (tuteurs et coordinateurs) qui comporte :
  - La gestion du CV des enseignants
  - La gestion des compétences des enseignants
  - La gestion des diplômes des enseignants
  - La gestion de formations assurées par les enseignants
  - La gestion des travaux des enseignants

### **2.1.2.2. Spécification des besoins non fonctionnels**

Les besoins non fonctionnels représentent les exigences implicites auquel le système répondre. Dans notre cas, l'application doit répondre aux exigences suivantes

- Facilité d'utilisation : l'application doit avoir des interfaces simples à utiliser et ergonomiques c'est à dire un non informaticien doit pouvoir utiliser l'application sans difficulté.
- Fiabilité : l'application doit fonctionner de façon cohérente sans erreurs.
- La sécurité : l'accès à notre solution doit être en mode sécurisé.
- Ergonomie : l'application doit être adaptée à l'utilisateur sans qu'il fournisse trop d'effort.
- Efficacité : l'application doit permettre l'accomplissement de la tâche avec le minimum de manipulations.

### 2.1.3. Diagramme de cas d'utilisation globale

La figure ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation générale de l'application

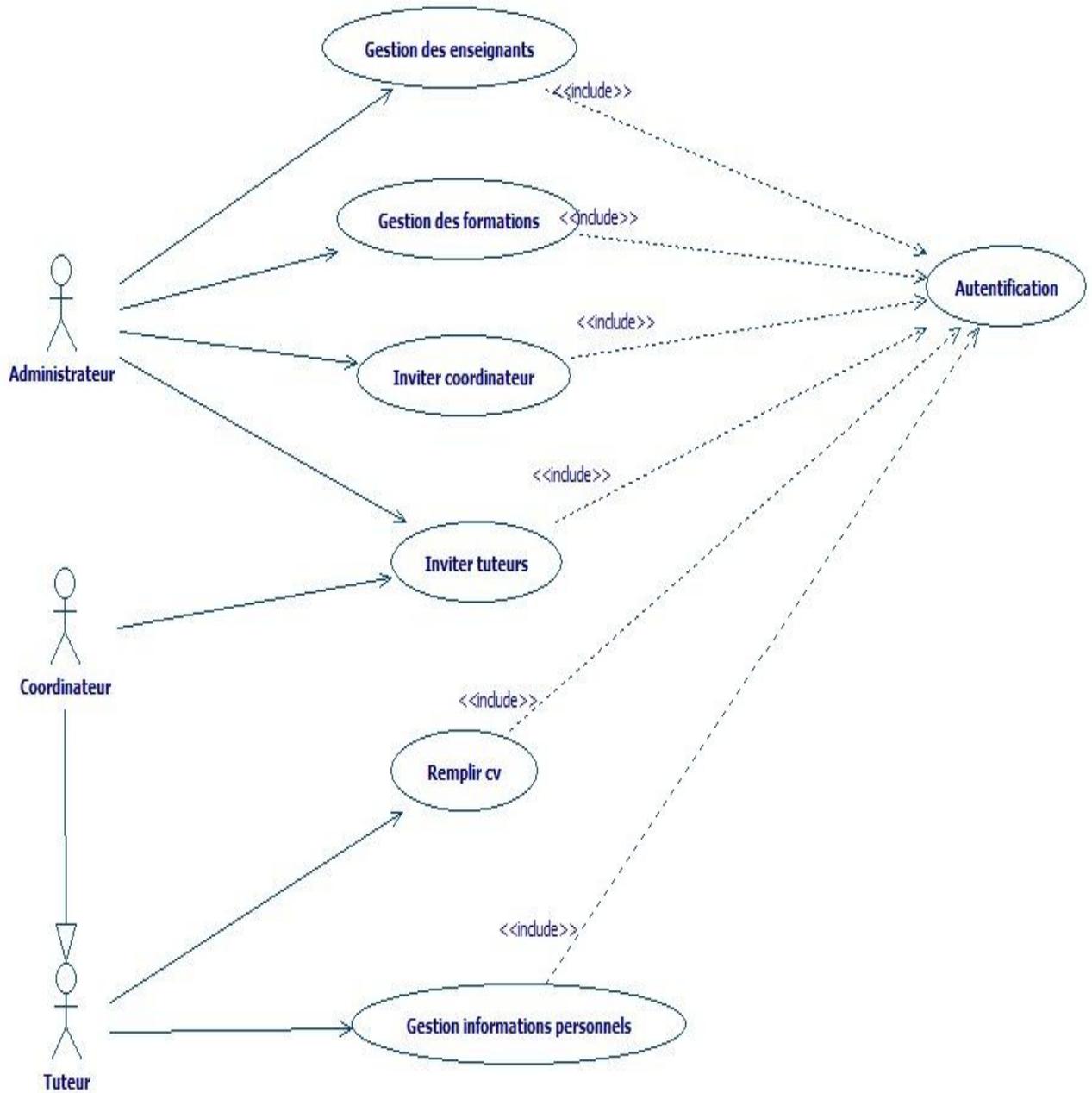


Figure 3 Diagramme de cas d'utilisation global

### 2.1.4. Schémas de navigation

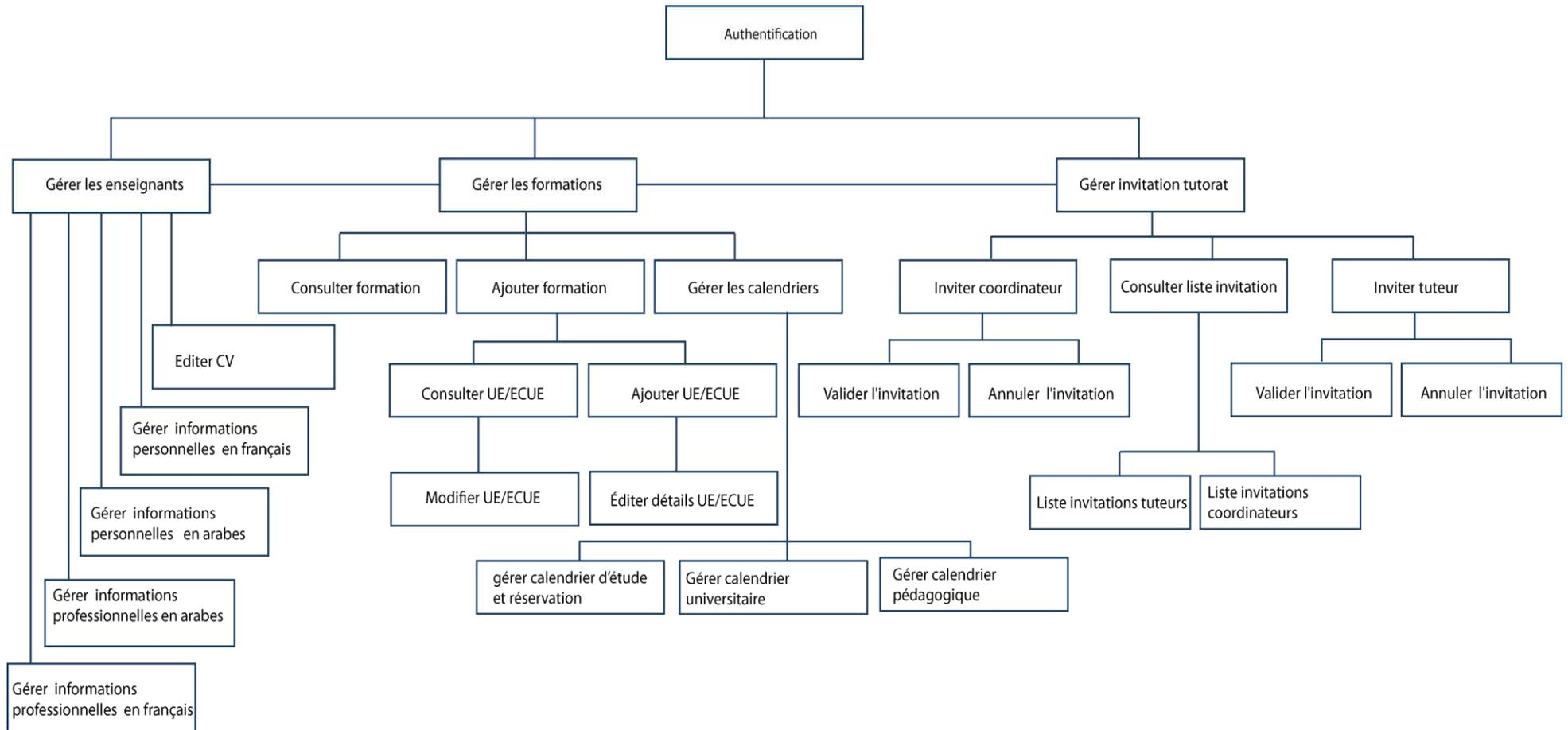


Figure 4 Schéma de navigation

## 2.2. Découpage du projet

La conduite du tout projet se base sur un découpage en précisant

- Les fonctionnalités qu'on va réaliser (les packages du produit)
- Par qui vont être réalisées (Ressources : l'équipe scrum)

### 2.2.1. Diagramme de paquetage

Les besoins fonctionnels de notre application, sont modélisés par un diagramme de paquetages. Ce diagramme reflète les fonctionnalités. Son élaboration s'est basée sur une décomposition des fonctionnalités en paquet.

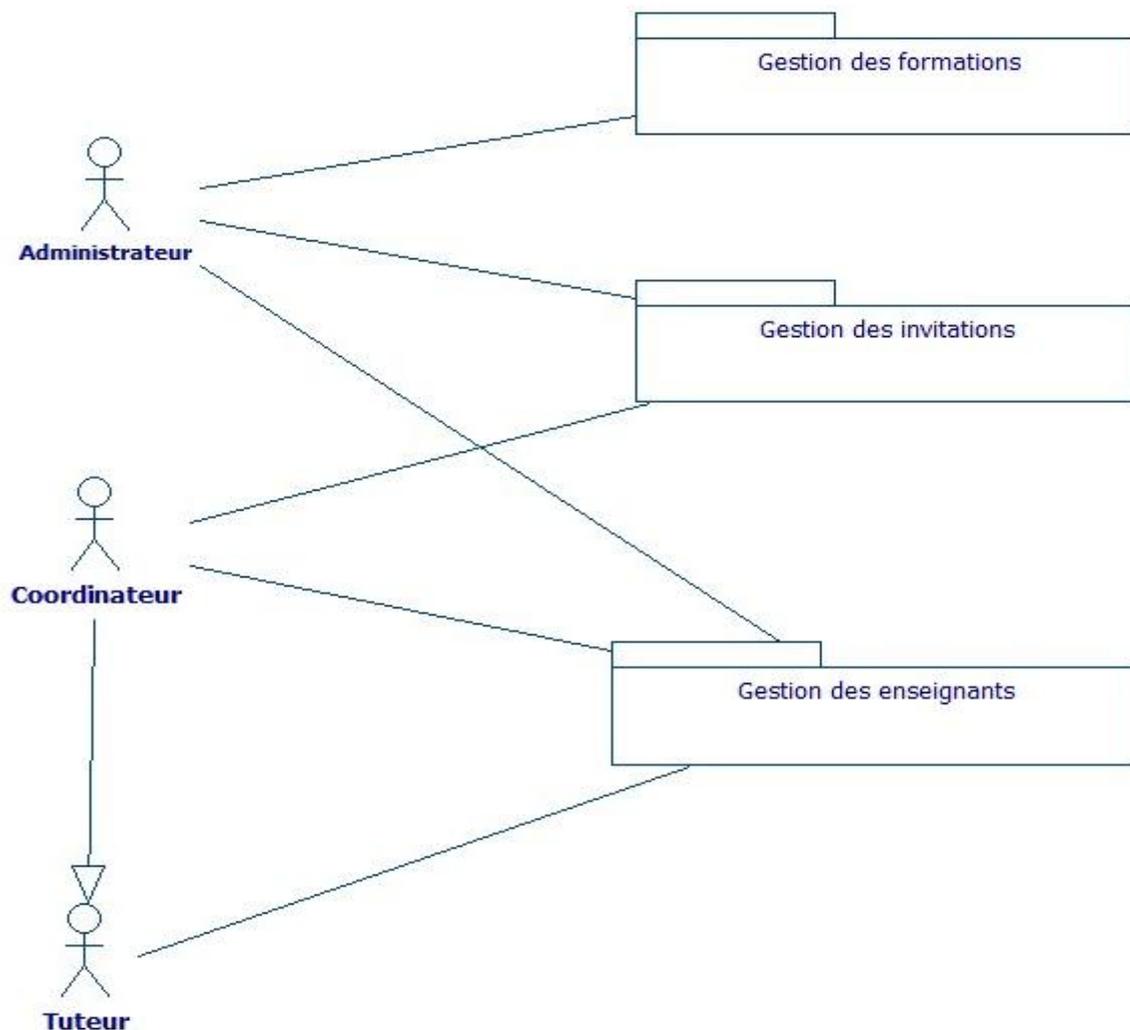


Figure 5 Diagramme de package

### 2.2.2. L'équipe Scrum du projet

Après l'identification des besoins fonctionnels de l'application dans un diagramme de package, nous présentons à ce niveau l'équipe scrum qui va travailler sur ce projet. Les rôles seront répartis comme les montre la figure suivante.

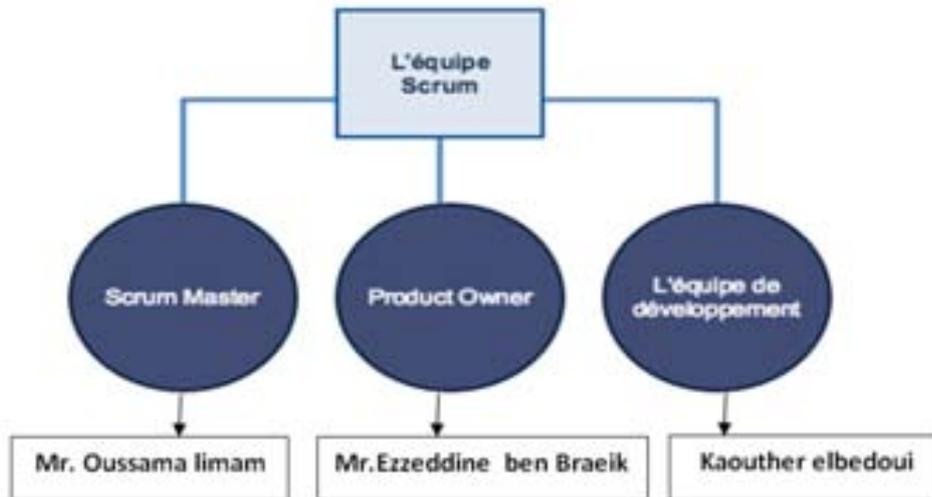


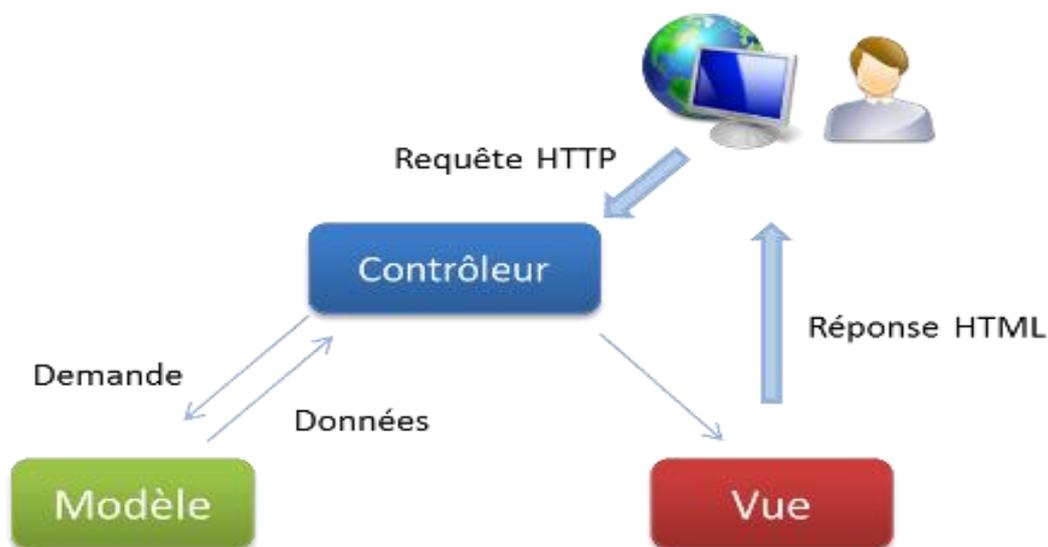
Figure 6 L'équipe Scrum du projet

## 2.3. Conception architecturale

### 2.3.1. Conception de l'architecture Logique

**Architecture MVC** : dans notre projet nous avons utilisé le modèle MVC (Modèle, Vue, Contrôleur) qui décrit une application informatique par une séparation en trois sous-parties. Ce modèle permet de bien organiser le code en le regroupant sur trois parties :

- **La partie Modèle** : C'est dans cette couche qu'on trouve tous les données. Elle définit aussi l'interaction avec la base de données. Dans une programmation orientée objet, les données vont être manipulées sous forme de classe.
- **La partie Vue** : Les données sont envoyées, par le modèle, à la vue qui les présente à l'utilisateur. Cette couche n'effectue aucun traitement juste un simple affichage des données viennent du modèle.
- **La partie contrôleur** : Le contrôleur s'occupe de la gestion des événements de synchronisation. Il récupère les informations et il les traiter selon des paramètres demandés par l'utilisateur



**Figure 7 Modèle MVC<sup>10</sup>**

Les avantages apportés par cette architecture logique sont :

- Les données de la vue et du contrôleur sont séparées (ce qui donne une conception claire et efficace de l'application)
- Les données de l'affichage et des actions sont en indépendance (ce qui donne plus de souplesse pour le maintien et la mise à jour du système).
- Un gain de temps de maintenance et d'évolution de l'application.

### **2.3.2. Conception de l'architecture Physique**

Le développement d'une application présente plusieurs types d'architectures tels que l'architecture client/serveur qui présente deux niveaux (2 tiers) et celle 3 tiers.

Alors vu les spécifications de notre application qui exige le passage d'une base de données, le choix du passage par l'architecture (3 tiers) s'impose.

<sup>10</sup> <https://www.softwaretestingmaterial.com/software-architecture/>

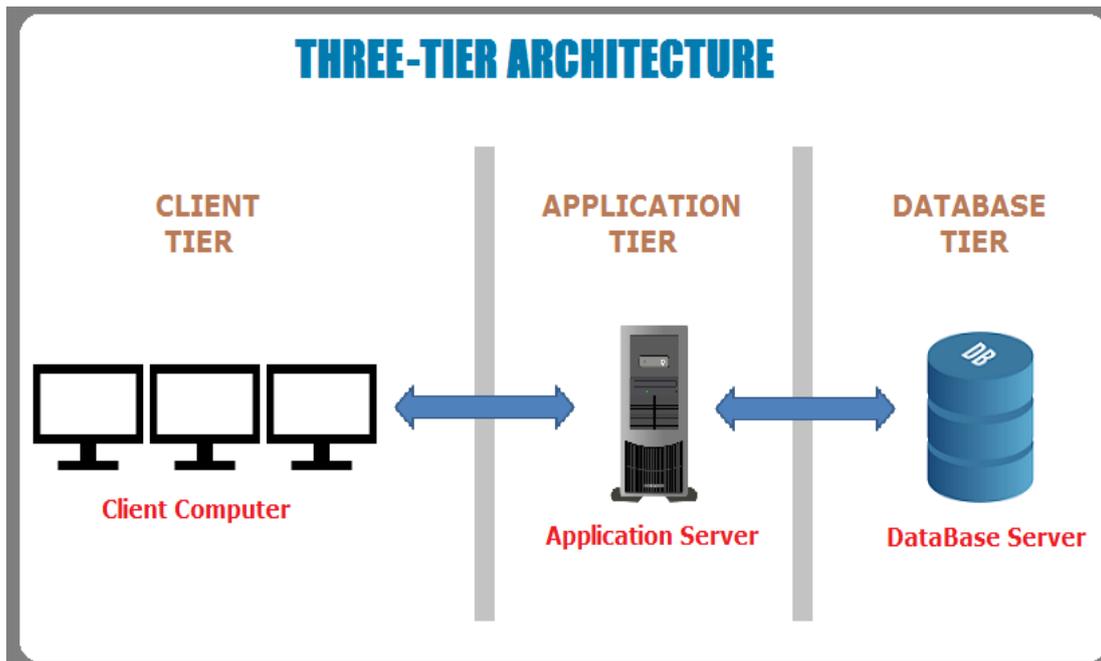


Figure 8 Architecture 3-tiers<sup>11</sup>

## *Conclusion*

L'expression des besoins assure une vision claire du projet et une compréhension plus profonde des tâches à réaliser. L'analyse nous a permis de représenter l'architecture de nos sprints. Dans les chapitres qui suivent, nous abordons l'analyse, la conception et la réalisation de chaque sprint.

---

<sup>11</sup> <https://www.softwaretestingmaterial.com/software-architecture/>

# **Chapitre 3 : Gestion des formations**



## ***Introduction***

Il est primordial de définir le but de chaque sprint avant d'entamer son développement. Le but de ce dernier est de développer un espace professionnel et administratif qui permet de gérer les formations et qui englobe principalement, la gestion des unités éducatives des formations ainsi que la gestion des calendriers globales du déroulement des formations.

Nous allons analyser les cas d'utilisations avec une description des scénarios de déroulement de chaque histoire, une conception du module, et on achève par la programmation et le test.

### **3.1. Backlog du sprint « gestion des formations »**

Le Backlog Product est le point d'entrée du projet, est destiné à recueillir tous les besoins du client que l'équipe projet doit réaliser. Il contient donc la liste des fonctionnalités intervenant dans la constitution d'un produit, ainsi que tous les éléments nécessitant l'intervention de l'équipe projet. Tous les éléments inclus dans le backlog scrum sont classés par priorité indiquant l'ordre de leur réalisation.<sup>12</sup>

Il présente une liste priorisée des besoins de développement de l'application. Il est défini par des colonnes chacune possède une désignation.

- **En tant que** : Acteur intervenant pour assurer la fonctionnalité décrite.
- **Je veux et afin que** : décrivent un besoin à développer pour l'utilisateur afin d'atteindre le but.
- **Thème** : Nous regroupons les fonctionnalités qui convergent sous un même thème.
- **Priorité** : La technique utilisée afin de prioriser nos scénarios est Moscow dont :
  - **M** pour **Must Have** : L'exigence est très importante. le projet échoue en cas de non réalisation de cette dernière. Donc elle possède une priorité haute.
  - **S** pour **Should Have** : Il s'agit d'une exigence importante, qu'il faut faire dans la mesure du possible. Mais elle n'a pas d'effet sur le fonctionnement de l'application.
  - **C** pour **Could Have** : C'est une exigence souhaitable. Elle n'a pas d'impact sur d'autres tâches.
  - **W** pour **Won't Have** C'est une exigence «Luxe». Elle ne va pas être faite cette fois mais plus tard, à garder pour la prochaine version vue qu'elle est intéressante.

---

<sup>12</sup> <https://www.nutcache.com/fr/blog/quest-ce-quun-backlog-scrum/>

Le backlog du sprint1 est illustré dans le tableau suivant:

**Tableau 1 Backlog du sprint « gestion des formations »**

| ID | Thème        | En Tant que    | Je veux                                                            | Afin que                                               | Priorité |
|----|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| 1  | Formation    | Administrateur | Ajouter une formation                                              | Assurer un bon suivi de cette formation                | M        |
| 2  | Habilitation | Administrateur | Ajouter les unités d'enseignements de cette formation              | Constituer le dossier pédagogique de la formation      | M        |
| 4  | Habilitation | Administrateur | Ajouter les ECUE de chaque unité d'enseignement de cette formation | Saisir le contenu de la formation selon l'habilitation | M        |
| 5  | Calendrier   | Administrateur | Ajouter un semestre                                                | Gérer année universitaire                              | M        |
| 6  | Calendrier   | Administrateur | Ajouter les périodes d'un semestre                                 | Gérer semestre                                         | M        |
| 7  | Calendrier   | Administrateur | Ajouter une année universitaire                                    | Gérer le calendrier universitaire                      | S        |
| 8  | Calendrier   | Coordinateur   | Ajouter un événement                                               | Gérer le calendrier universitaire                      | M        |
| 9  | Calendrier   | Tuteur         | Réserver les dates                                                 | Gérer le calendrier pédagogique                        | S        |
| 10 | Calendrier   | Tuteur         | Réserver les dates                                                 | Gérer le calendrier d'étude et réservation             | S        |

## 3.2. Expression des besoins

### 3.2.1. Diagramme des cas d'utilisations

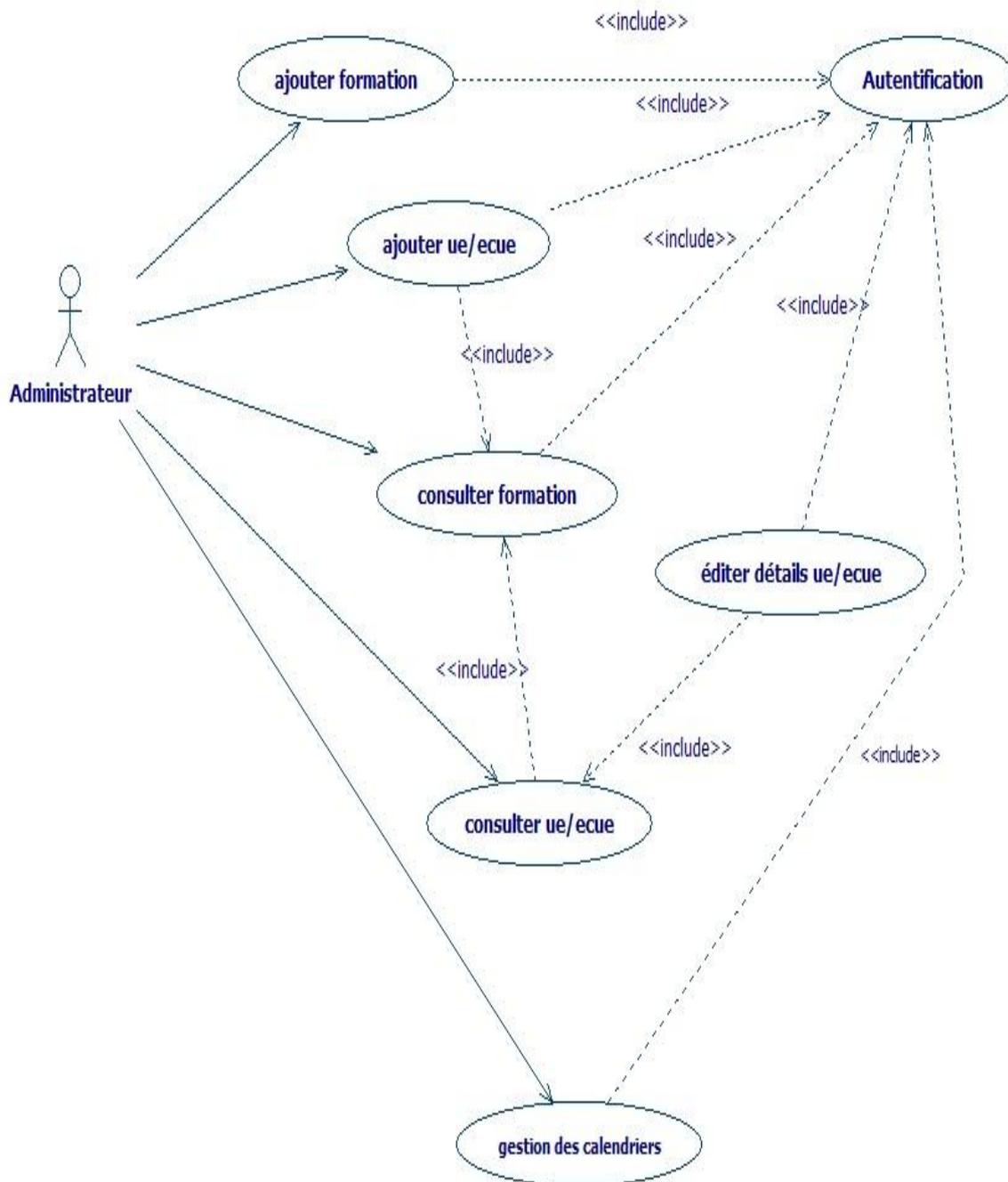
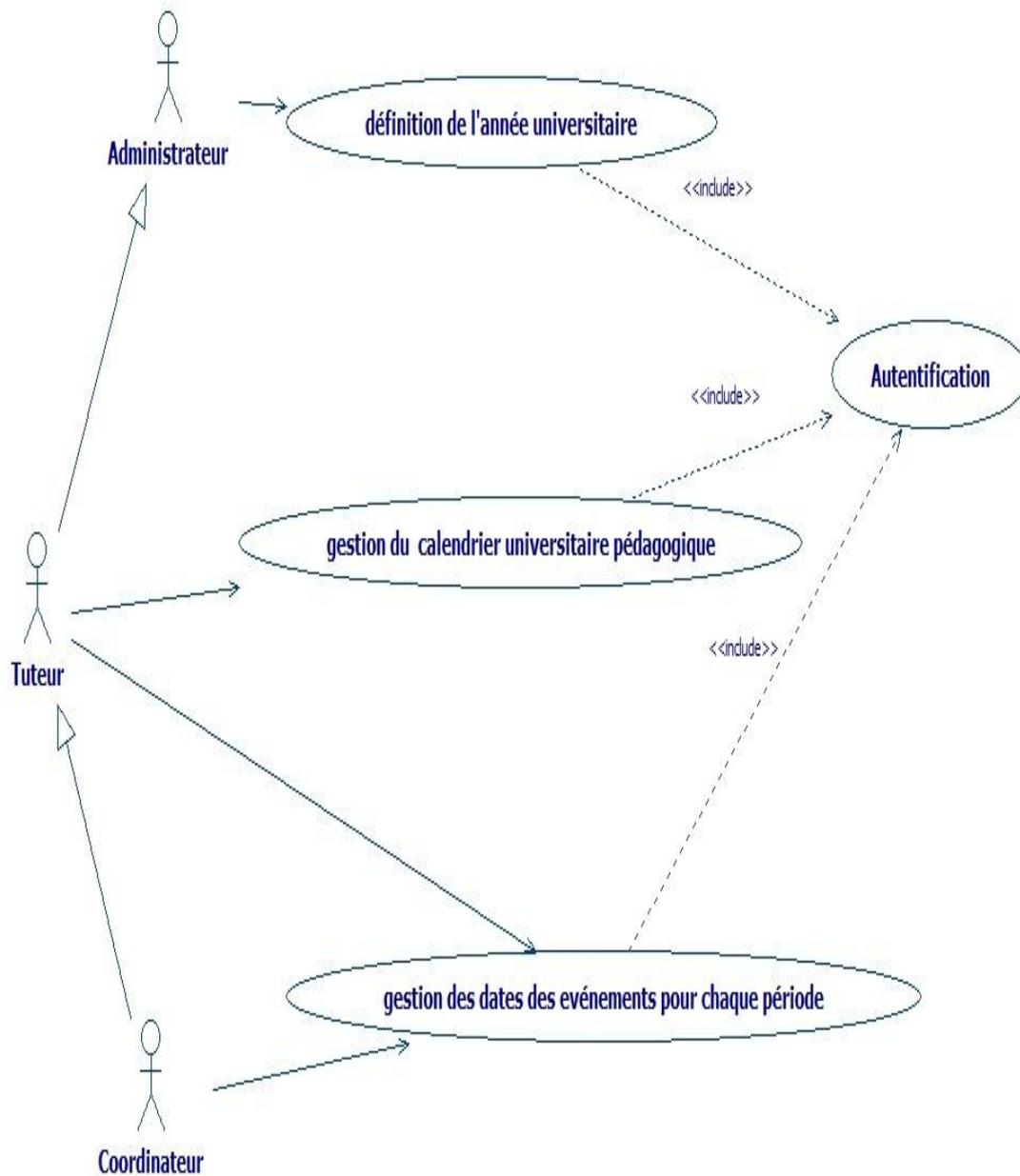


Figure 9 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer une formation »



**Figure 10 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier»**

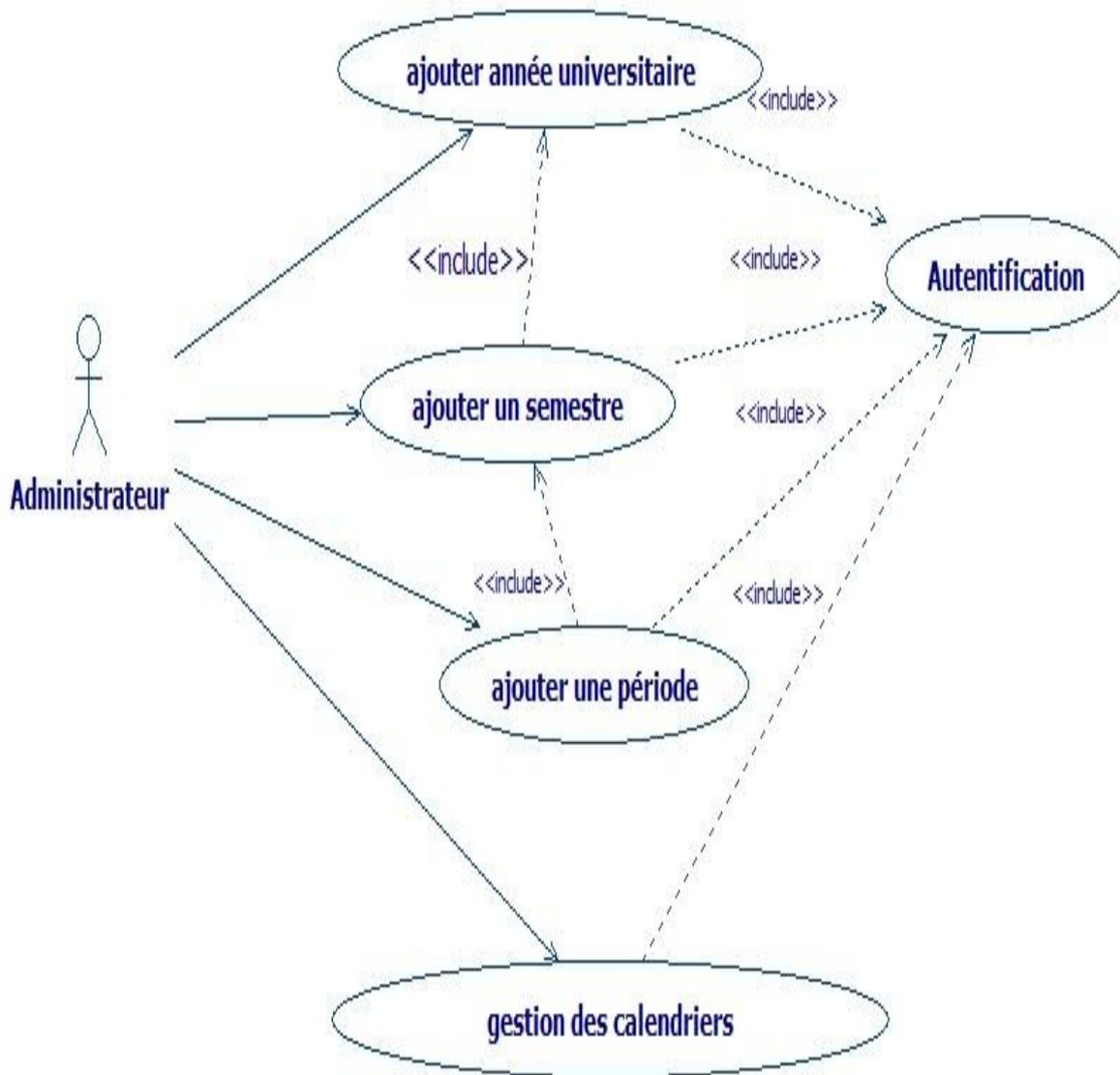
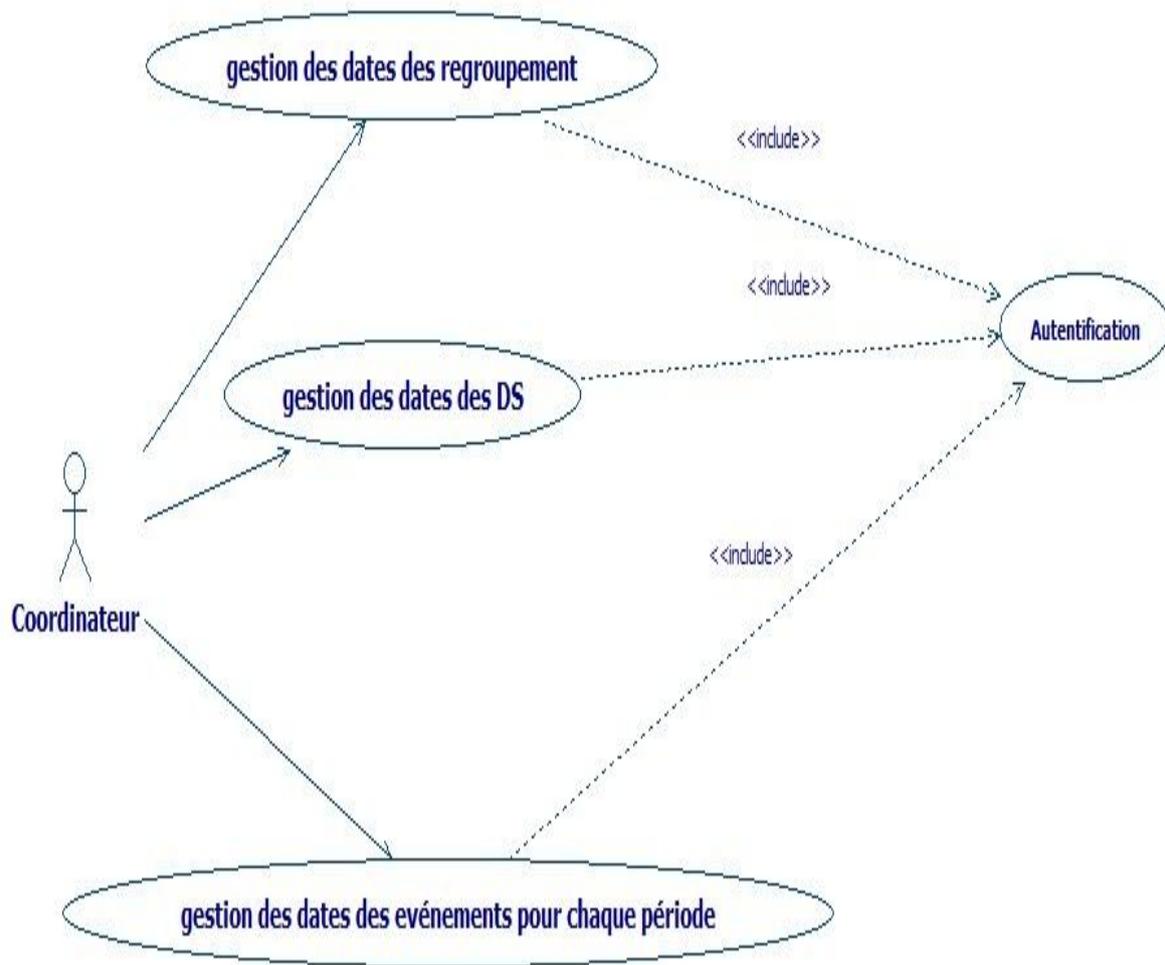
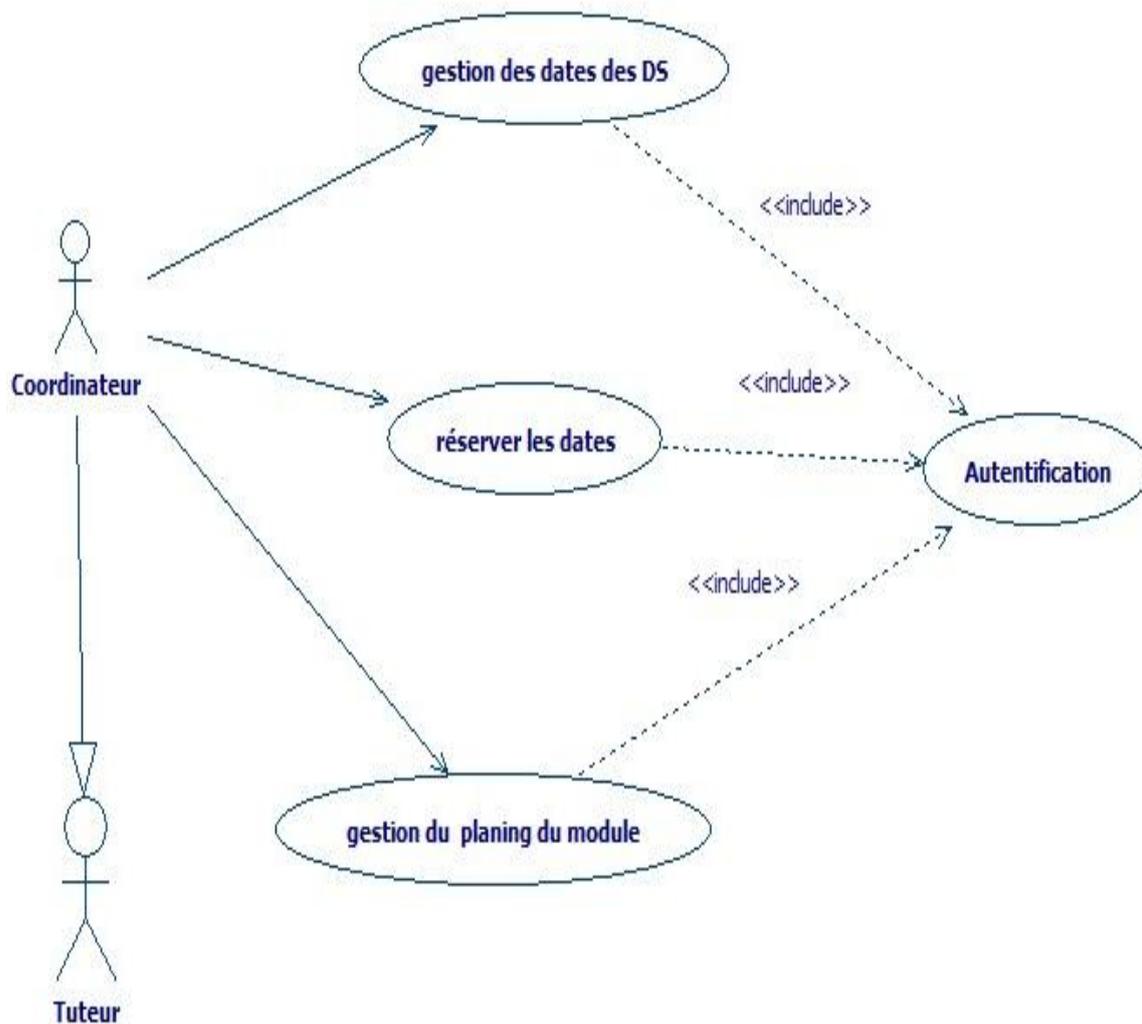


Figure 11 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer l'année universitaire »



**Figure 12** Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier pédagogique»



**Figure 13 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier d'étude et réservation »**

### **3.2.2. Les descriptions textuelles du premier Sprint**

Le premier sprint du projet rassemble principalement :

- L'édition d'un modèle de formation : à ce niveau l'administrateur a la main de consulter modifier d'ajouter ou aussi d'éditer la formation entière qu'il a besoin (licence, mastère, formation continue)
- L'édition des calendriers de déroulement de l'année universitaire, calendrier pédagogique et calendrier des études et réservation.

Nous allons par la suite décrire globalement l'interaction entre les acteurs et le système aussi nous allons analyser la chronologie des actions qui devront être accomplies.

▪ Description textuelle du diagramme « Gérer formation »

Tableau 2 Description textuelle du diagramme « Gérer une formation »

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation: Gérer une formation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Résumé:</b> Ce diagramme décrit l'ensemble de fonctionnalités réalisées par l'administrateur pour : <ul style="list-style-type: none"><li>○ Éditer les formations</li><li>○ Éditer les UE/ECUE</li><li>○ Gérer les calendriers (calendrier de l'année universitaire, calendrier pédagogique et calendrier des études et réservation)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Acteur(s):</b> Administrateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Scénario principal:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Le système affiche la page d'accueil de l'application qui inclut la liste des formations,</li><li>○ L'administrateur, sélectionne le type de formation (licence, master, formation continue) à éditer ou il ajoute une nouvelle formation s'il a besoin.</li><li>○ Le système affiche l'ensemble des données selon la formation sélectionné.</li><li>○ L'administrateur remplit les informations nécessaires des différents champs (titre, description, domaine...) et clique sur le bouton « Ajouter ». Si non sur le bouton enregistrer s'il va modifier une formation existante.</li><li>○ Le système enregistre la nouvelle formation éditée ou bien les modifications apportées pour une des formations existantes.</li><li>○ Le système affiche la nouvelle liste des formations.</li></ul> |
| <b>Post-condition :</b> la nouvelle formation est ajoutée ou modifiée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

▪ Description textuelle du diagramme « Gérer calendrier»

Tableau 3 Description textuelle du diagramme« Gérer calendrier»

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation: Gérer calendrier</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Résumé:</b> Ce diagramme raffiné décrit l'ensemble de fonctionnalités réalisées par l'administrateur le tuteur, et le coordinateur pour éditer les trois calendriers cités comme suit : <ul style="list-style-type: none"><li>○ calendrier de l'année universitaire</li><li>○ calendrier pédagogique</li></ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○ calendrier des études et réservation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Acteur(s):</b> Administrateur, Coordinateur, Tuteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système affiche la page d'accueil de l'application qui inclut la liste des formations,</li> <li>2. L'administrateur s'accède à l'interface pour définir une nouvelle année universitaire.</li> <li>3. L'administrateur ajoute ou modifie les périodes de chaque semestre constituant l'année universitaire d'une formation.</li> <li>4. Le système enregistre les périodes ajoutées</li> <li>5. À ce niveau le coordinateur s'occupe de fixer et réserver toutes les dates des événements (démarrage de formation, regroupement, Ds, examen.. délibération des résultats. ) pour chaque période.</li> <li>6. Par contre le tuteur s'intéresse au planning des modules à la réservation des dates des Ds ; pour chaque période.</li> </ol> |
| <b>Post-condition :</b> calendriers (universitaire, pédagogique, et d'étude et réservation) planifiés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

▪ **Description textuelle du diagramme « Gérer l'année universitaire»**

▪ **Tableau 4 Description textuelle du diagramme « gérer calendrier universitaire»**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation: Gérer l'année universitaire</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Résumé:</b> Ce diagramme raffiné décrit l'ensemble de fonctionnalités réalisées par l'administrateur pour définir l'année universitaire et qui sont principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ L'ajout de l'année universitaire</li> <li>○ L'ajout d'un semestre</li> <li>○ L'ajout d'une période</li> <li>○ La définition des calendriers</li> </ul> |
| <b>Acteur(s):</b> Administrateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système affiche la page d'accueil de l'application qui inclut la liste des formations à</li> </ol>                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>travers la quelle on va éditer une nouvelle année universitaire</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. L'administrateur valide l'ajout d'une année universitaire.</li> <li>3. Les semestres sont générés dans la base automatiquement.</li> <li>4. Une fois l'année est ajoutée , aussi les semestres l'administrateur, va par la suite éditer les périodes de cette année .</li> <li>5. L'administrateur clique sur un bouton qui affiche un formulaire « définir période »</li> <li>6. L'administrateur remplit les informations nécessaires des différents formulaires et clique sur le bouton « Ajouter ». Si non sur le bouton enregistrer s'il va modifier une date existante.</li> <li>7. Le système enregistre la nouvelle période éditée ou bien des modifications apportées pour une existante.</li> <li>8. Le système affiche la formation avec les périodes ajoutées constituant chaque semestre.</li> </ol> |
| <p><b>Post-condition :</b> calendrier universitaire ajouté ou modifié.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

▪ **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier pédagogique »**

**Tableau 5 Description textuelle du diagramme « gérer calendrier pédagogique »**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cas d'utilisation: Gérer calendrier pédagogique</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Résumé:</b> Ce diagramme raffiné décrit l'ensemble de fonctionnalités réalisées par le coordinateur pour éditer le calendrier pédagogique et qui sont comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion des dates de regroupement</li> <li>○ Gestion des dates des DS</li> <li>○ Gestion des dates des événements pour chaque période</li> </ul>                                                            |
| <p><b>Acteur(s):</b>Coordinateur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système affiche la page d'accueil de l'application qui inclut la liste des formations</li> <li>2. Le coordinateur accède à l'interface dédié à l'édition du calendrier en cliquant sur un bouton « calendrier » situé pour chaque formation.</li> <li>3. Le système affiche une vue qui liste les semestres composant chaque formation.</li> </ol> |

4. Le coordinateur sélectionne un semestre.
5. Le système affiche une vue qui rassemble les calendriers à éditer.
6. Le coordinateur clique sur un bouton « ajouter un événement ».
7. Le système affiche un formulaire qui contient les informations nécessaires des différents champs pour un événement (type, titre, date, description, heure...)
8. Le coordinateur clique sur le bouton « Ajouter ». Si non sur le bouton enregistre s'il va modifier un événement existant.
9. Le système affiche la liste des événements ajoutés dans le calendrier pédagogique approprié.

**Post-condition :** calendrier pédagogique édité.

▪ **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer calendrier d'étude et réservation»**

**Tableau 6 Description textuelle du diagramme« Gérer calendrier d'étude »**

**Cas d'utilisation : Gérer calendrier d'étude et réservation**

**Résumé:** Ce diagramme raffiné décrit l'ensemble de fonctionnalités réalisées par l'administrateur le tuteur, et le coordinateur pour éditer le calendrier d'étude et réservation et qui sont comme suit :

- Gestion des dates des DS
- Réservation des dates
- Gestion des plannings du module

**Acteur(s):** Coordinateur, Tuteur

**Pré-condition:** Accès à l'application (Authentification).

**Scénario principal:**

1. Le système affiche la page d'accueil de l'application qui inclut la liste des formations
2. Le tuteur s'accède à la formation sélectionné dont il fait partie du tutorat des modules qui la constitue.
3. Le système affiche une vue qui liste les semestres composant chaque formation.
4. Le tuteur sélectionne le module qui lui concerne.
5. Le système affiche l'interface
6. Le tuteur s'accède à l'interface dédié à l'édition du calendrier d'étude qui correspond au module à tutorer en cliquant sur un bouton « calendrier d'étude » situé dans chaque ECUE d'une unité pour chaque formation.
7. Le système affiche une vue qui rassemble les trois calendriers à éditer.

8. À ce niveau le tuteur va s'intéresser seulement au calendrier d'étude et de réservation
9. Le tuteur clique sur un bouton « ajouter un événement ».
10. Le système affiche un formulaire qui contient les informations nécessaires des différents champs pour un événement (type, titre, date, description, heure...)
11. Le tuteur clique sur le bouton « Ajouter ». Si non sur le bouton enregistrer s'il va modifier un événement existant.
12. Le système affiche la liste des événements ajoutés dans le calendrier d'étude approprié pour un module bien déterminé .

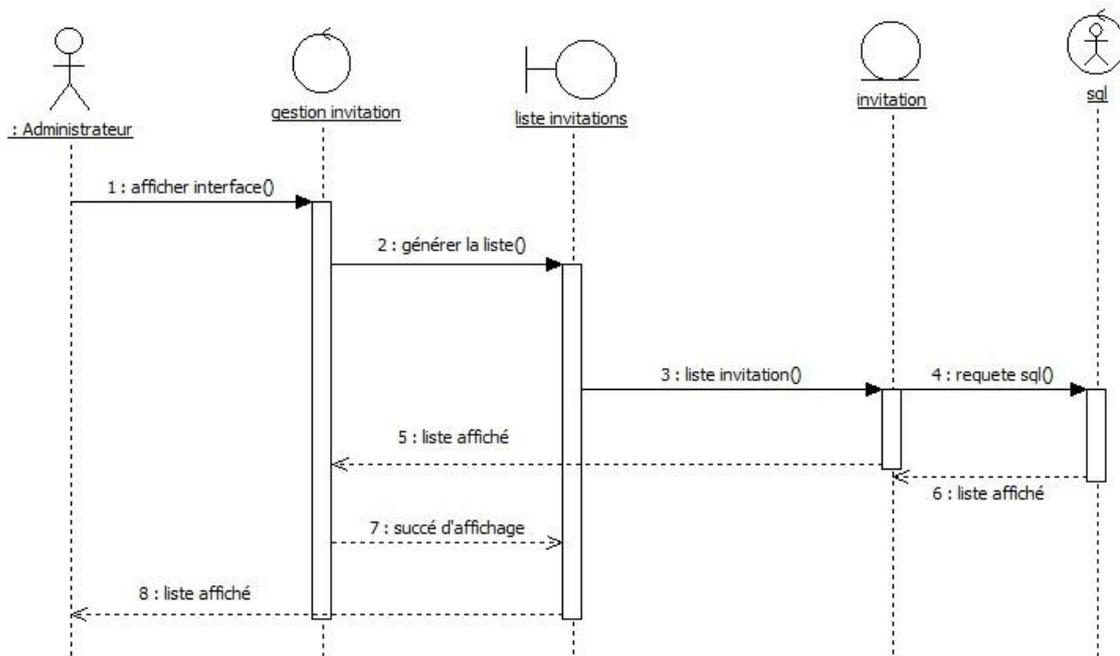
**Post-condition :** calendrier d'étude et de réservation d'un module planifié ou modifié

### 3.3.Analyse et Conception

#### 3.3.1. Les diagrammes des séquence du premier sprint

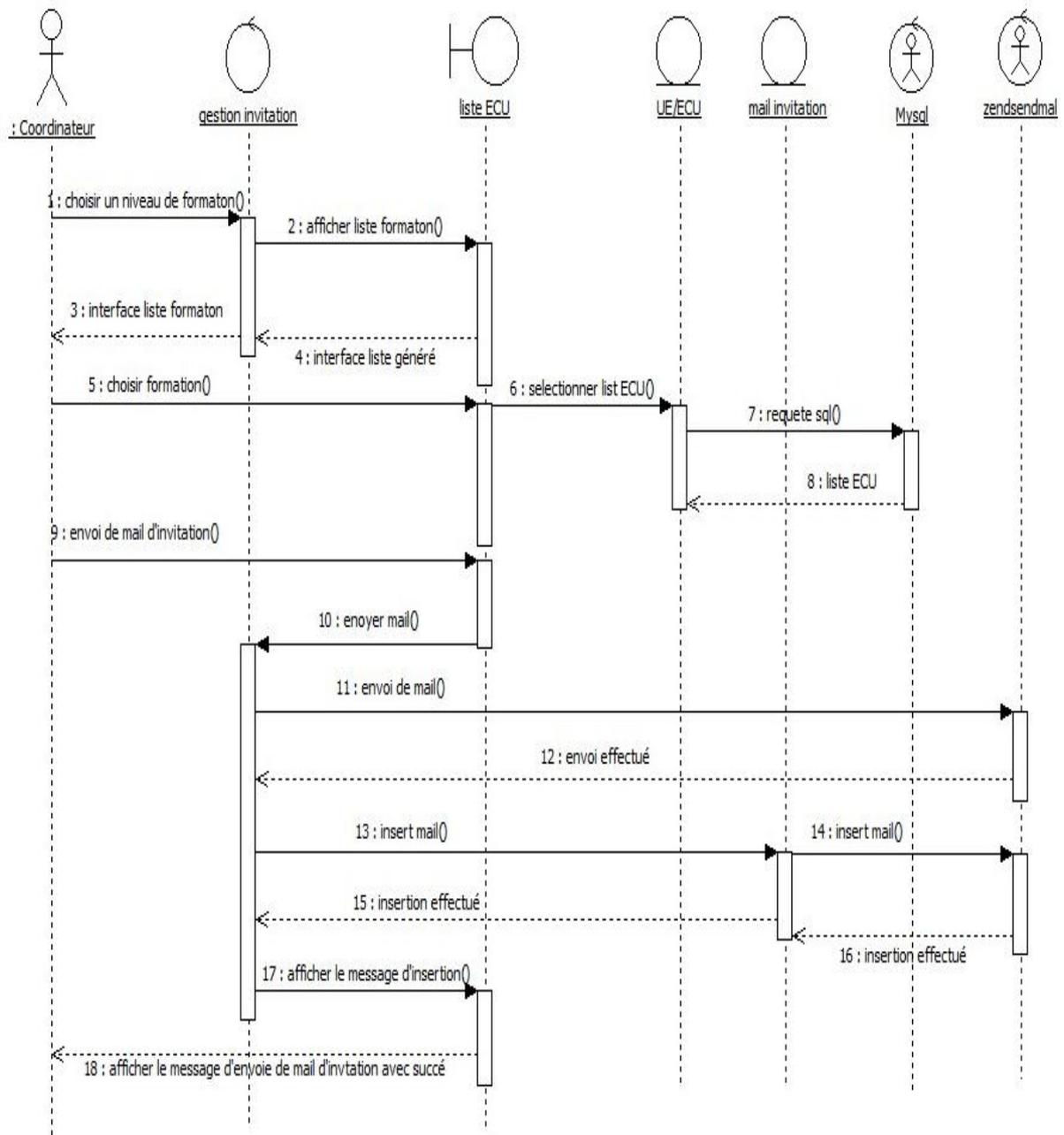
Le diagramme de séquence détaillée analyse l'interaction des acteurs intervenant dans les fonctionnalités pour ce sprint avec la partie système en détail. Alors nous allons voir l'interaction entre l'administrateur, le coordinateur, le tuteur et l'interface machine.

La figure 14 décrit la séquence des actions ayant lieu lorsque l'administrateur va consulter la liste des invitations de tutorat ou de coordination envoyées



**Figure 14 Diagramme de séquence détaillée de l'Item « lister les invitations »**

La figure 15 décrit la séquence des actions ayant lieu lorsque l'administrateur ou le coordinateur envoie une invitation de tutorat.



**Figure 15 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «envoyer invitation»**

### 3.3.2. Les diagrammes de classe du premier sprint

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet. Il montre la structure interne et il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir pour réaliser les cas d'utilisation.

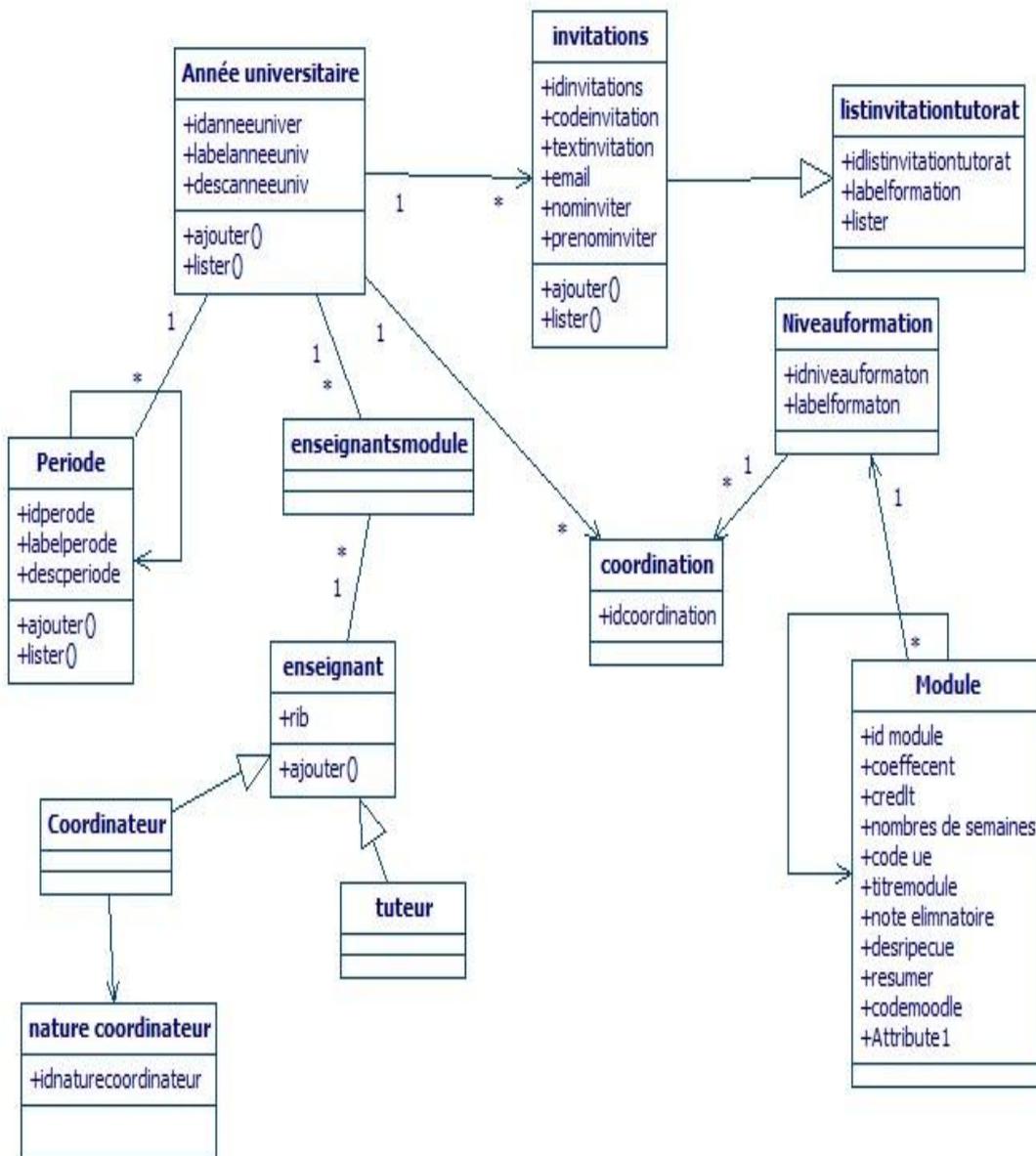


Figure 16 Diagramme de classe de conception de deuxième sprint

### 3.4. Implémentations

#### 3.4.1 Génération des tables de la base de données



La figure 18 rassemble les tables de la base de données qui représente la gestion du calendrier.

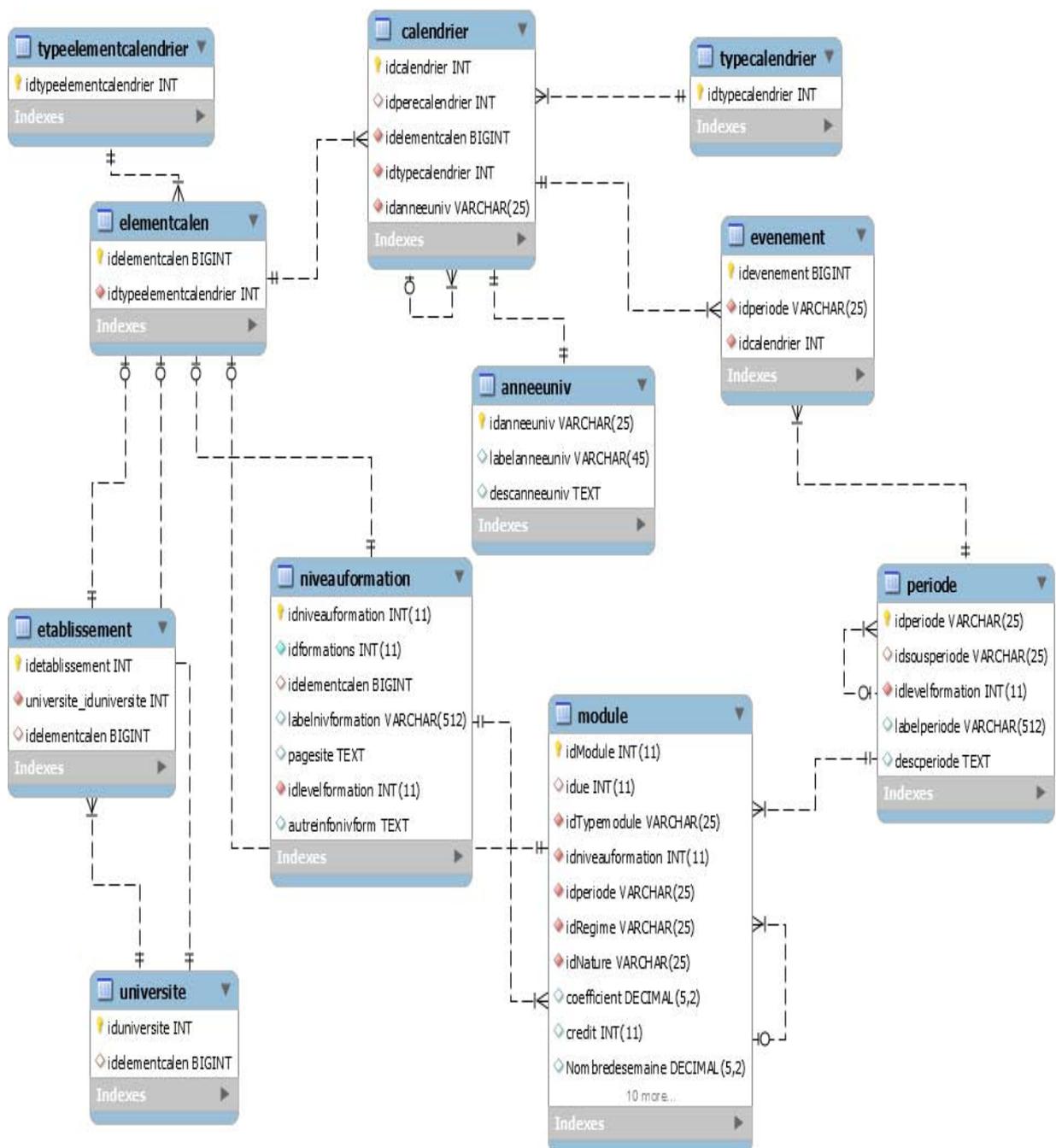
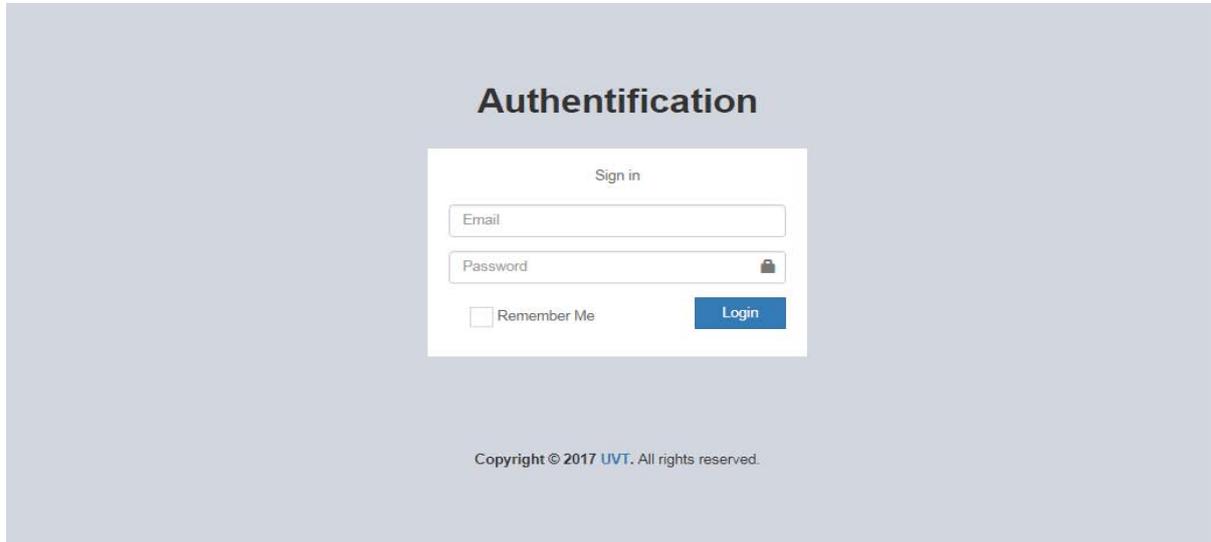


Figure 18 Modèle relationnel de la base de données « gestion calendrier »

### 3.4.2 Les Interfaces finales

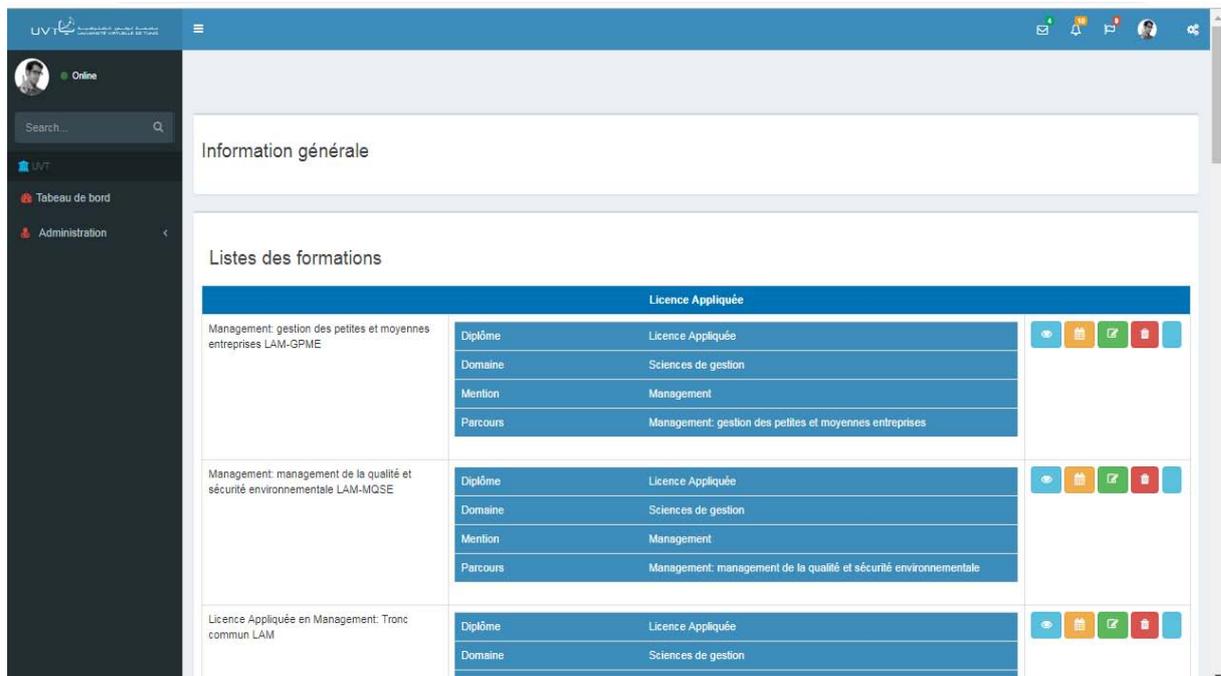
Un exemple d'interfaces est représenté sur les figures suivantes :

En tant qu'utilisateur (administrateur ou enseignant) de cette application ou a recours à s'authentifier à travers ce formulaire tout en introduisant une adresse mail et un mot de passe.



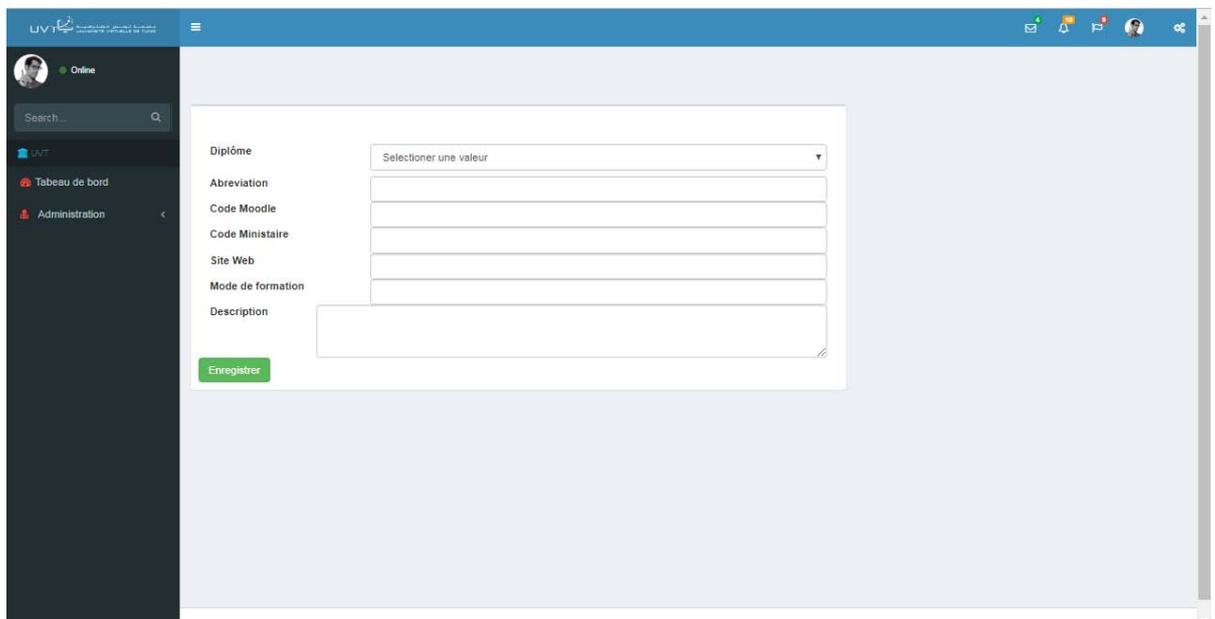
**Figure 19** Interface d'authentification

Une fois authentifié l'administrateur accède à cette interface pour ajouter une formation ou modifier une autre existante



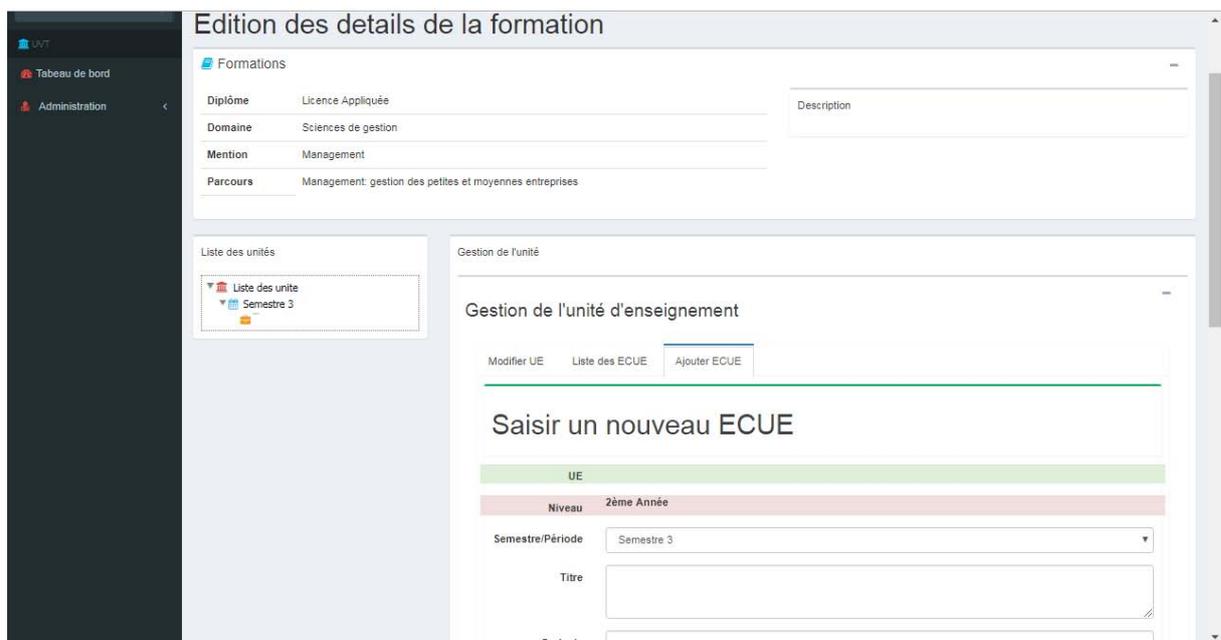
**Figure 20** Interface liste des formations

À travers cette interface, l'administrateur a la possibilité d'ajouter une nouvelle formation (licence, mastère, formation continue).



**Figure 21 Interface « ajouter une formation »**

Une fois la formation est ajoutée l'administrateur est appelé à remplir le contenu de cette formation à travers l'ajout des unités d'enseignements qui la constituent.



**Figure 22 Interface qui affiche les détails d'une formation**

Cette interface liste des ECU éditées par l'administrateur à travers l'interface précédente et qui constituent le contenu pédagogique d'une formation.

**Figure 23: Interface gestion des unités**

À travers cette interface l'administrateur définit les périodes composant un semestre dans une année universitaire bien déterminée.

**Figure 24 Interface définition des périodes d'un semestre**

Cette interface permet à l'administrateur d'ajouter ou modifier les périodes d'un semestre d'une année universitaire.

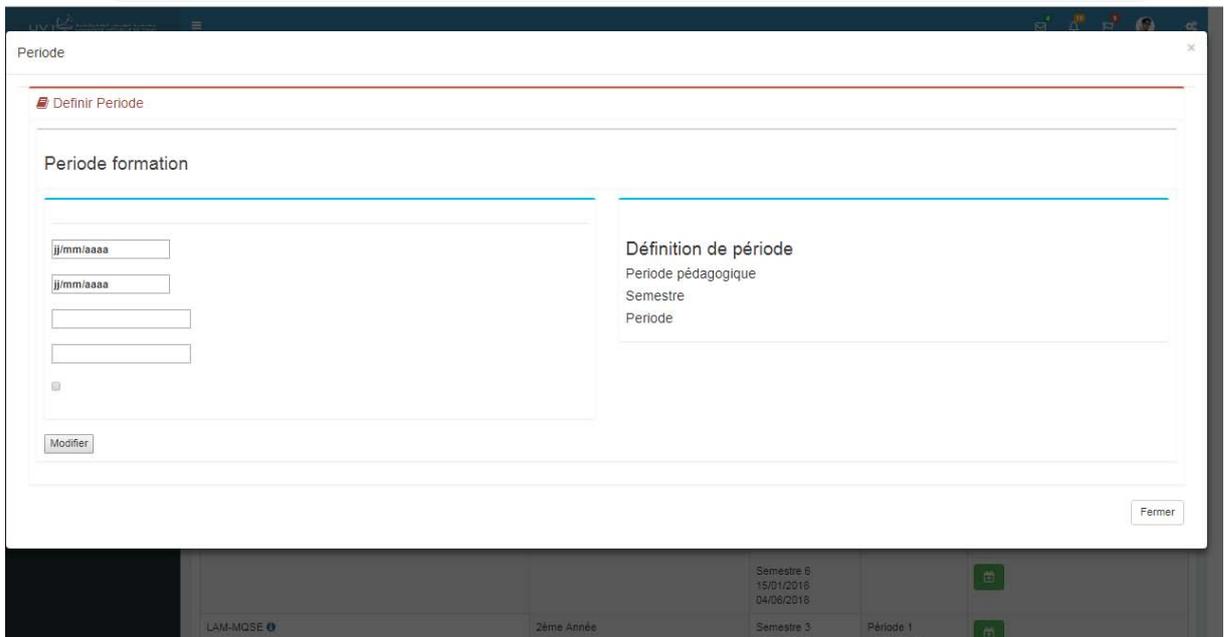


Figure 25 Interface « définir période »

À travers cette interface le coordinateur procède à édité les calendriers d'une formation.

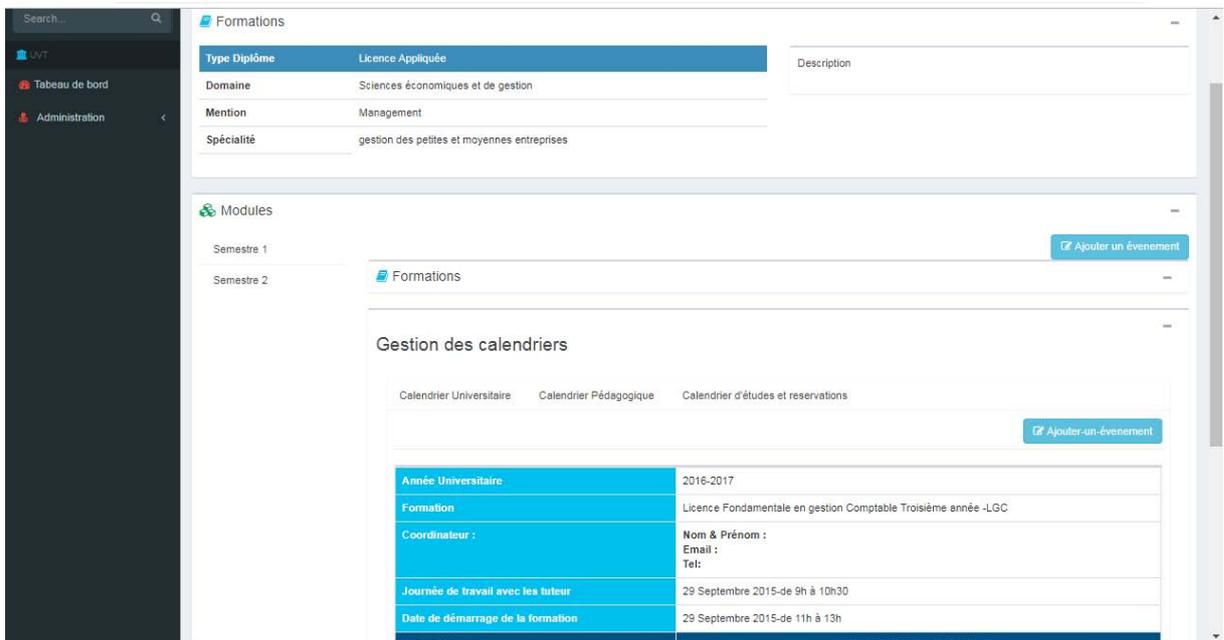
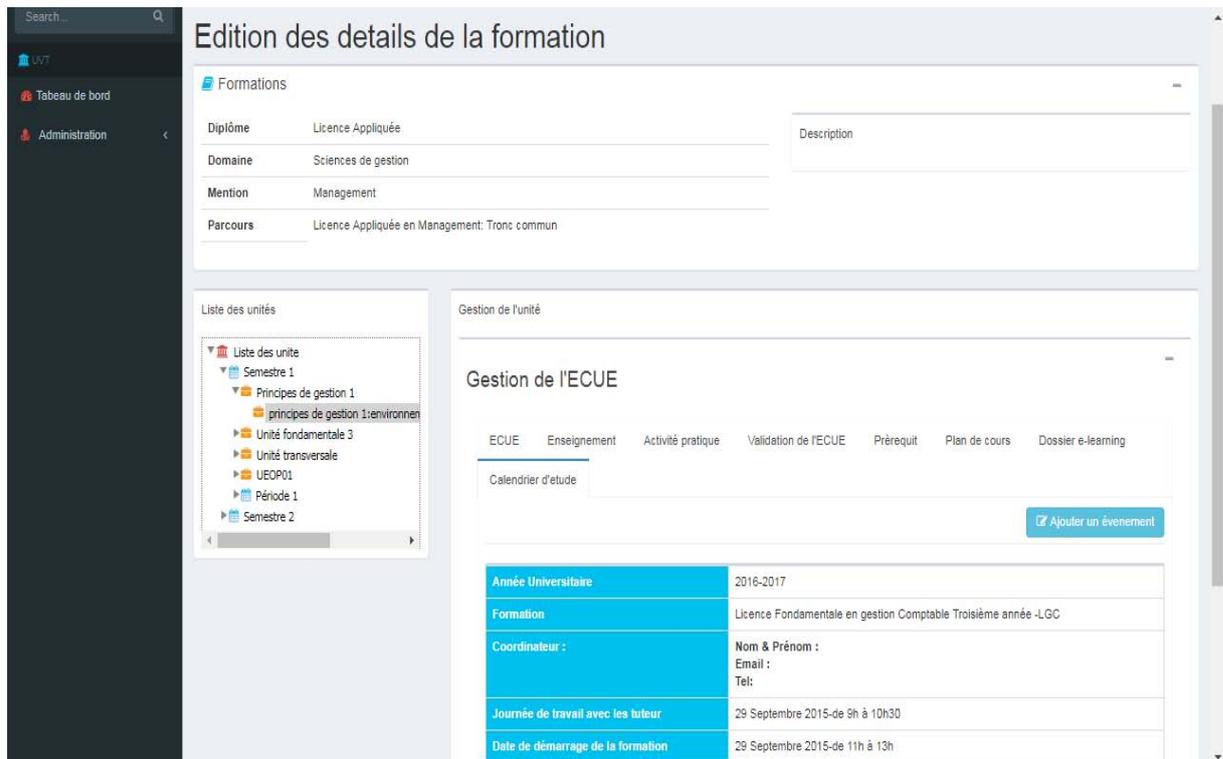


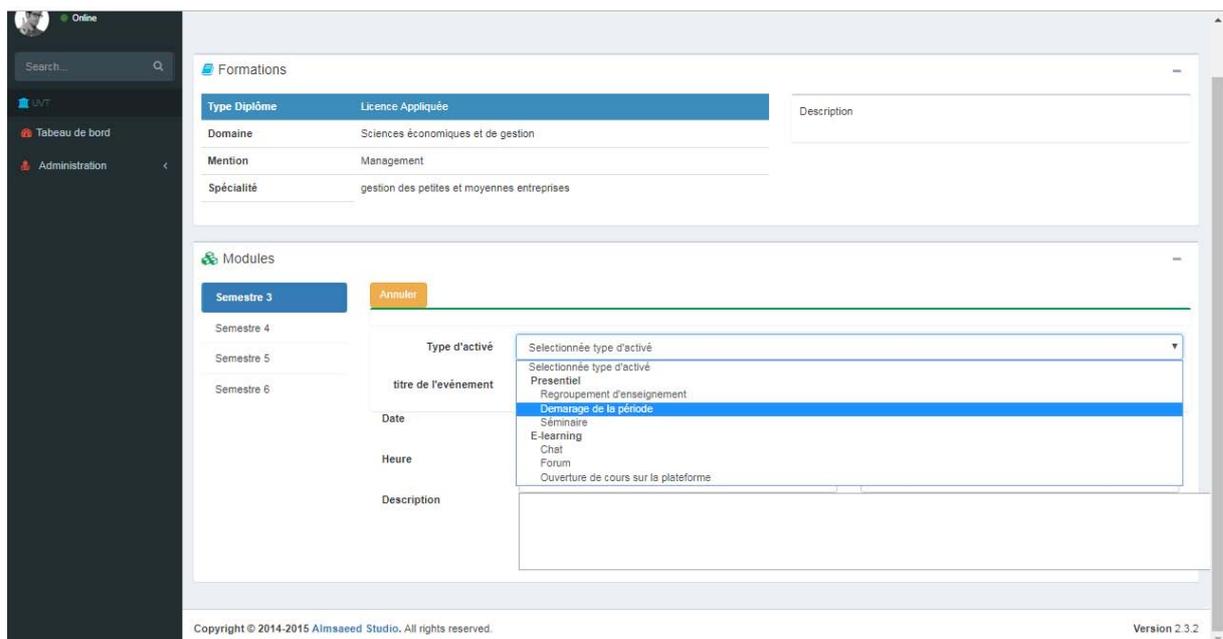
Figure 26 Interface gestion calendrier

À travers cette interface le tuteur procède pour éditer et gérer le calendrier d'étude pour un ECUE d'une formation.



**Figure 27 Interface gestion calendrier d'étude**

En tant qu'enseignant (tuteur ou coordinateur) cette interface lui permet d'ajouter un événement (démarrage de formation, regroupement, démarrage de période, activité, séance chat, forum ...) à son calendrier.



**Figure 28 Interface gestion calendrier**

### 3.5. Test

Nous présentons dans cette partie les tests d'acceptation que nous avons effectués pour valider ce sprint.

#### Test d'ajout d'une nouvelle formation

Pour tester ce scénario, nous allons faire des captures sur le processus.

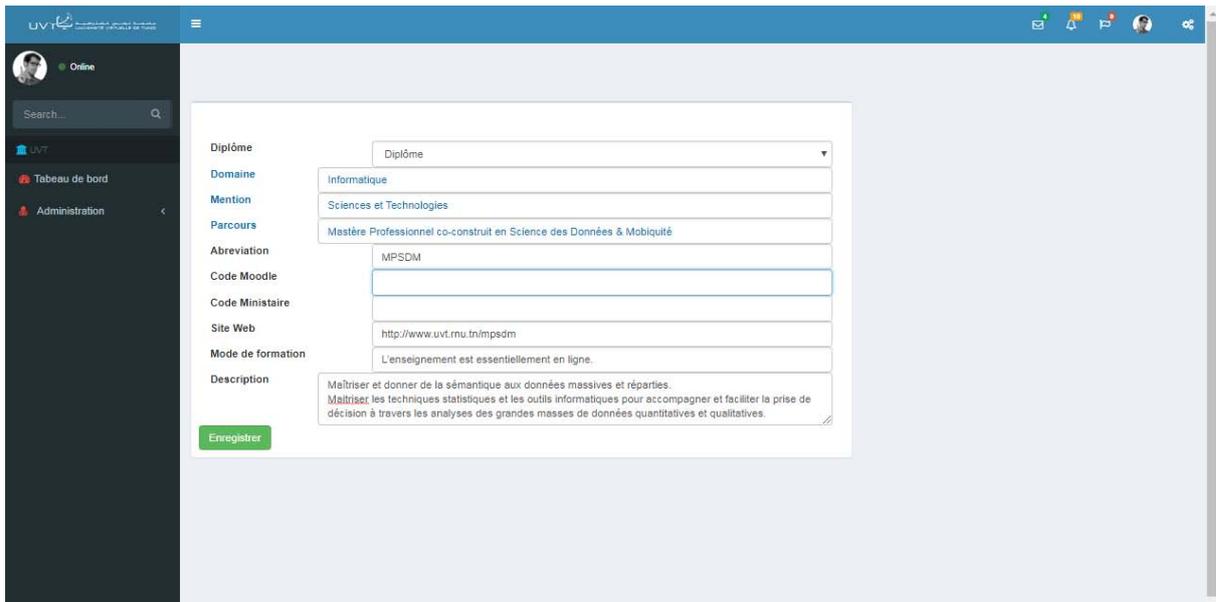


Figure 29 Interface test ajout d'une nouvelle formation

|                                                  | idformations | idpereformations | idtypeformation | codeformation | abrev      | Label                                                 | Labelar                                               | description              | codeformation |
|--------------------------------------------------|--------------|------------------|-----------------|---------------|------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer | 44           | 43               | 4               | NULL          | LAMESN     | Licence Appliquée en Marketing Electronique et Str... | Licence Appliquée en Marketing Electronique et Str... | LAMESN                   | LAMESN        |
| <input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer | 45           | NULL             | 15              | NULL          | Formations | Formation Continues                                   | Formation                                             | Formation Continues      | FC-00         |
| <input type="checkbox"/> Éditer Copier Supprimer | 47           | NULL             | 15              | NULL          | MPSDM      | Mastere Professionnel co-construit en Science des...  | MPSDM                                                 | Sciences et Technologies | test          |

Figure 30 Test d'intégration de nouvelle formation dans la liste des formations

### Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons réussi à réaliser le module gestion des formations avec l'analyse, la conception, l'implémentation et le test. Dans le chapitre qui suit, nous allons entamer un nouveau sprint couvrant les fonctionnalités suivantes : «Gestion des invitations des enseignants ».

# **Chapitre 4 : Gestion des invitations des enseignants**



## Introduction

Après avoir dévoilé notre premier sprint et atteindre ses objectifs, nous passons au deuxième sprint qui correspond à la gestion des invitations des enseignants. Nous allons faire sortir les cas d'utilisation ensuite nous procéderons à une description des scénarios de chaque histoire, une conception globale du module, et on achève par le développement et le test.

### 4.1. Backlog du sprint « gestion des invitations des enseignants »

Le Backlog Product est le point d'entrée du projet, il présente une liste priorisée des besoins de développement de l'application. Il est défini par des colonnes chacune possède une désignation. (Voir définition des colonnes du sprint1 page 40)

Le backlog du deuxième sprint est illustré dans le tableau suivant :

**Tableau 7 Backlog du sprint « gestion des invitations enseignants »**

| ID | Thème        | En Tant que               | Je veux                                  | Afin que                                          | Priorité |
|----|--------------|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
| 1  | Tutorat      | administrateur            | Consulter liste invitations tuteur       | Affecter une invitation tuteur                    | M        |
| 2  | Tutorat      | administrateur            | Envoyer une invitation                   | Affecter un tuteur pour chaque module             | M        |
| 3  | Tutorat      | administrateur            | Rappeler l'enseignant par un autre envoi | Gérer la liste des invitations                    | S        |
| 4  | Tutorat      | Enseignant (tuteur)       | Recevoir une invitation                  | Confirmer ou annuler l'invitation                 | S        |
| 5  | Tutorat      | Enseignant (tuteur)       | Recevoir une invitation                  | Confirmer l'invitation de tutorat                 | M        |
| 6  | Tutorat      | Enseignant (tuteur)       | Recevoir une invitation                  | Annuler l'invitation du tutorat                   | M        |
| 7  | Coordination | Enseignant (coordinateur) | Recevoir une invitation                  | Confirmer pour assurer sa mission de coordination | M        |

|   |              |                              |                                               |                                       |   |
|---|--------------|------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 8 | Coordination | Enseignant<br>(coordinateur) | Envoyer une invitation tutorat pour un tuteur | Affecter un tuteur pour chaque module | S |
|---|--------------|------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|---|

## 4.2.Expression des besoins

### 4.2.1. Diagramme des cas d'utilisations

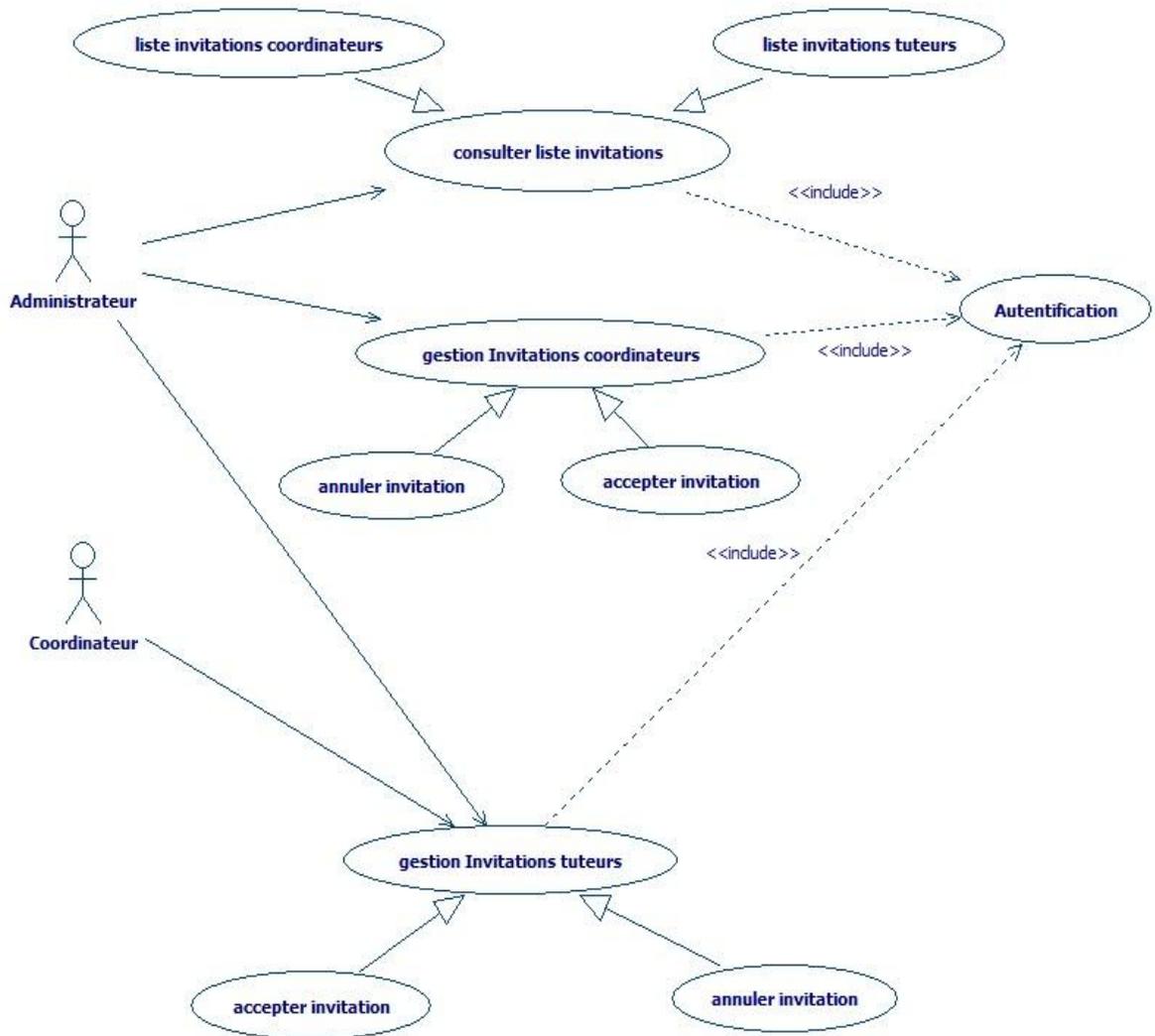


Figure 31 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer invitation »

#### 4.2.2. Les descriptions textuelles du troisième Sprint

##### ▪ Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer invitation »

Tableau 8 Description textuelle du diagramme « gérer invitation »

| Cas d'utilisation : Gérer invitation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les tâches réalisées par l'administrateur le tuteur ainsi que le coordinateur pour assurer, s'simplifier et réussir la mission de tutorat et de coordination et qui sont comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Gérer les invitations des coordinateurs</li><li>○ Gérer les invitations des tuteurs</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Acteur(s):</b> Administrateur, tuteur, coordinateur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Le système affiche la page d'accueil de l'application qui inclut la liste des formations.</li><li>2. L'administrateur, sélectionne la formation dont il va éditer le tutorat de ses ECU/UE.</li><li>3. Le système affiche l'interface de la formation sélectionné.</li><li>4. L'administration s'intéresse tout d'abord à envoyer une invitation de coordination de la formation au coordinateur</li><li>5. Le coordinateur reçoit cette invitation qui sera par la suite validée ou annulée.</li><li>6. L'administrateur va associer pour chaque ECU un tuteur.</li><li>7. L'administrateur envoi une invitation de tutorat par mail.</li><li>8. Le tuteur reçoit cette invitation qui sera validée ou annulée</li><li>9. Dans le cas ou l'administrateur ne reçoit aucune réponse à cette invitation, il est possible du rappelé par l'envoi d'une autre invitation.</li></ol> |
| <p><b>Post condition :</b> invitation gérée</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

▪ **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer invitation coordinateur»**

**Tableau 9 Description textuelle du diagramme « Gérer invitation coordinateur»**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation : Gérer invitation coordinateur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les taches réalisées par l'administrateur et le coordinateur pour assurer, et réussir la mission de tutorat et qui sont comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Consulter invitation</li> <li>○ Gérer les invitations</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Acteur(s) :</b> Administrateur, coordinateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Pré-condition :</b> Accès à l'application (Authentification).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur, sélectionne la formation dont il va gérer le tutorat de ses ECU.</li> <li>2. Le système affiche l'interface de la formation sélectionnée.</li> <li>3. L'administration s'intéresse tout d'abord à envoyer une invitation de coordination de la formation au coordinateur de ce fait il s'accède à l'interface « inviter coordinateur »</li> <li>4. Le système affiche l'interface sélectionnée.</li> <li>5. L'administrateur remplit les champs de ce formulaire (année universitaire, nom, prénom,)</li> <li>6. L'administrateur clique sur un bouton « inviter »</li> <li>7. Le coordinateur reçoit cette invitation qui sera par la suite validée ou annulée.</li> <li>8. Dans le cas où l'invitation est validée, l'enseignant sera assigné à cette formation comme coordinateur.</li> <li>9. Dans le cas où l'invitation est annulée, l'administrateur reçoit une annulation.</li> <li>10. Le coordinateur signale l'annulation de tutorat par envoi d'un mail à l'administrateur pédagogique.</li> <li>11. Dans le cas où l'administrateur ne reçoit aucune réponse à cette invitation, est possible du rappelé par l'envoi d'une autre invitation</li> </ol> |
| <b>Post condition :</b> un coordinateur est affecté à une formation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

- **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gestion invitations tuteurs»**
  - **Tableau 10 Description textuelle du diagramme « gérer invitation tuteur »**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation : Gérer invitation tuteur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les tâches réalisées par l'enseignant ainsi que l'administrateur pour assurer, et réussir la mission de tutorat et qui sont comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion invitations tuteurs</li> </ul> <p><b>Acteur(s):</b> Administrateur, tuteur, coordinateur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur, sélectionne la formation qu'il doit gérer le tutorat de ses ECU.</li> <li>2. Le système affiche l'interface de la formation sélectionnée.</li> <li>3. L'administrateur remplit les champs de ce formulaire (année universitaire, nom, prénom,)</li> <li>4. L'administrateur clique sur un bouton « inviter »</li> <li>5. Le tuteur reçoit cette invitation qui sera par la suite validée ou annulée.</li> <li>6. Dans le cas où l'invitation est validée, l'enseignant sera assigné à cette formation comme tuteur.</li> <li>7. Dans le cas où l'invitation est annulée, l'administrateur reçoit une annulation.</li> <li>8. Le tuteur signale l'annulation de tutorat par envoi d'un mail à l'administrateur pédagogique ou au coordinateur.</li> <li>9. Le coordinateur de la formation a le droit aussi d'envoyer des invitations de tutorat pour les enseignants. Il procède de la même manière que l'administrateur.</li> <li>10. Dans le cas où l'administrateur ne reçoit aucune réponse à cette invitation, il est possible du rappelé par l'envoi d'une autre invitation.</li> </ol> |
| <p><b>Post condition :</b> invitation tuteur gérer</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

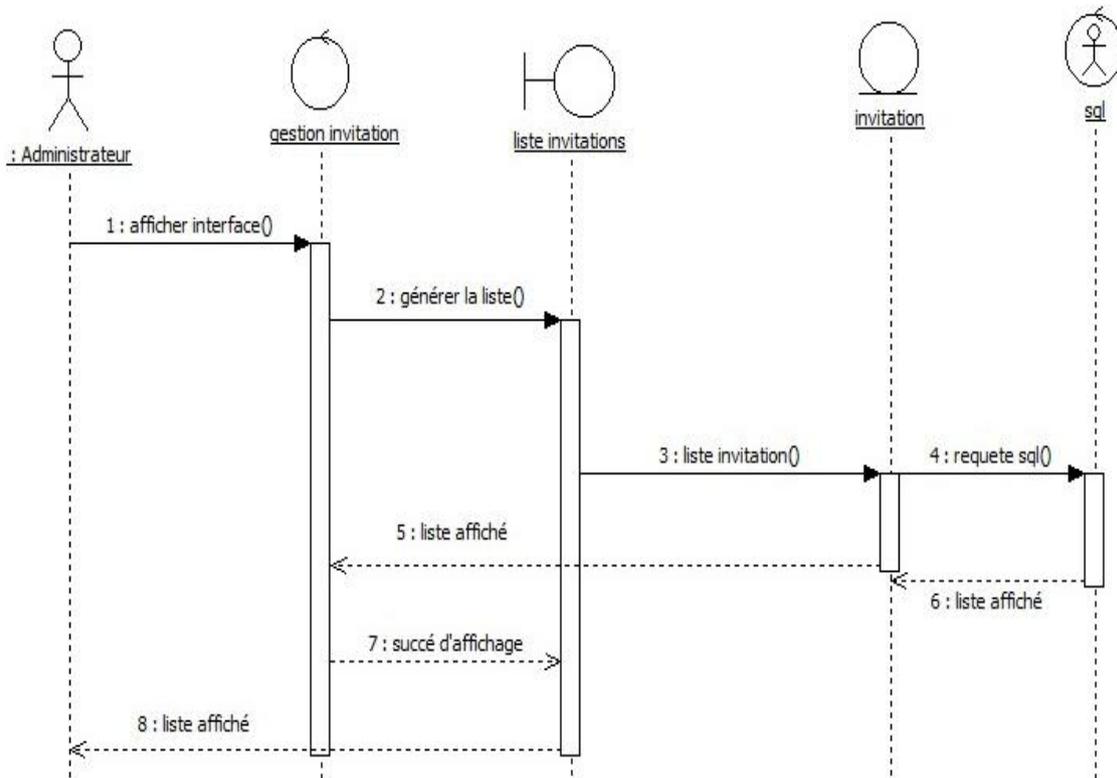
### 4.3. Analyse et Conception

#### 4.3.1. Les diagrammes de séquence du deuxième sprint

Pour décrire quelques scénarios, nous nous sommes basées sur une vue dynamique d'UML étant le diagramme de séquence.

▪ **Diagramme de séquence détaillée de l'Item «lister invitations»**

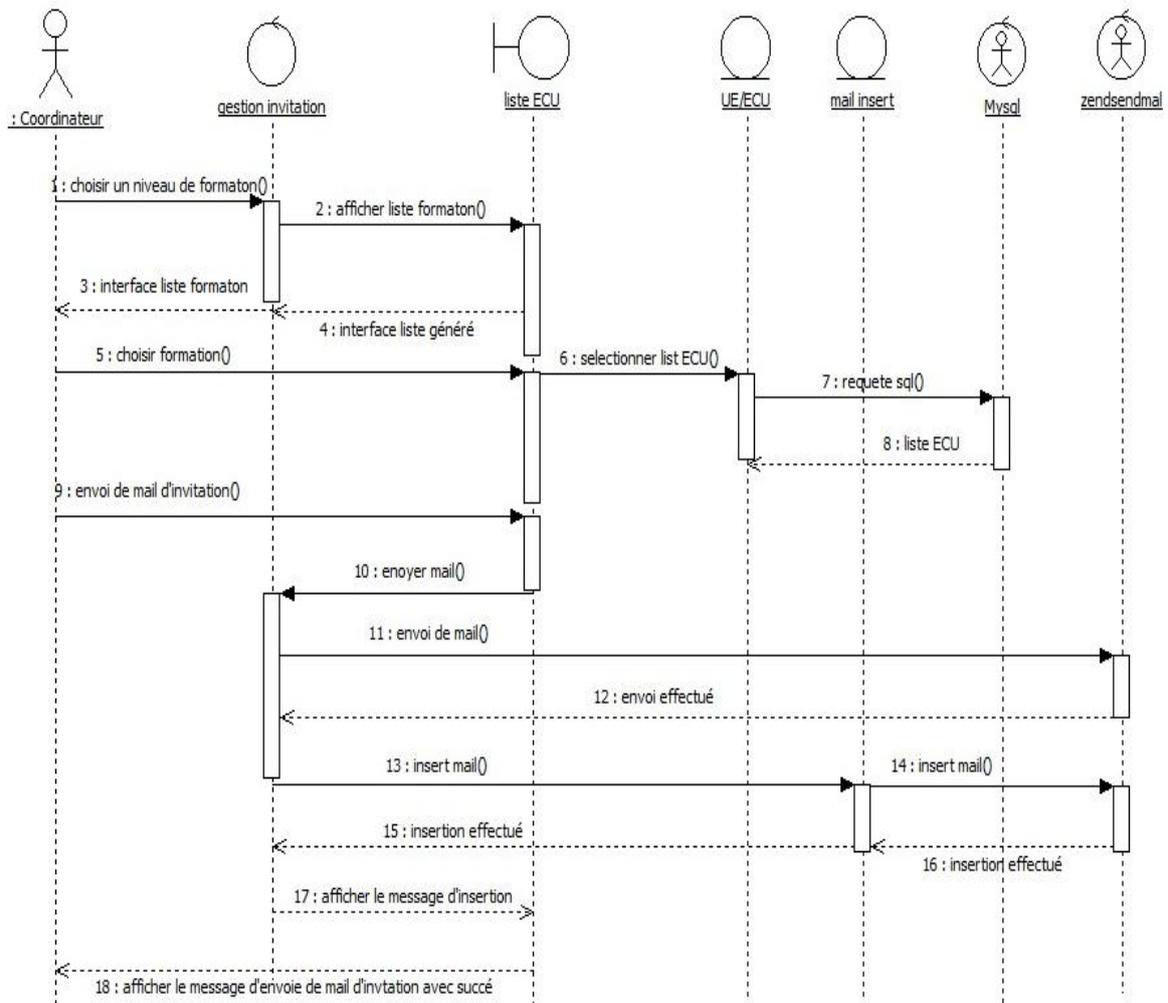
La figure 32 décrit la séquence des actions ayant lieu lorsque l'administrateur consulte la liste des invitations.



**Figure 32 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «lister invitations»**

▪ **Diagramme de séquence détaillée de l'Item «envoyer une invitation»**

La figure 33 décrit la séquence des actions ayant lieu lorsqu'à l'administrateur envoi une invitation de tutorat.



**Figure 33 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «envoyer une invitation»**

### 4.3.2. Le diagramme de classe du troisième sprint

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet. Il est le seul obligatoire lors d'une modélisation, du qu'il montre la structure interne et il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir pour réaliser les cas d'utilisation.

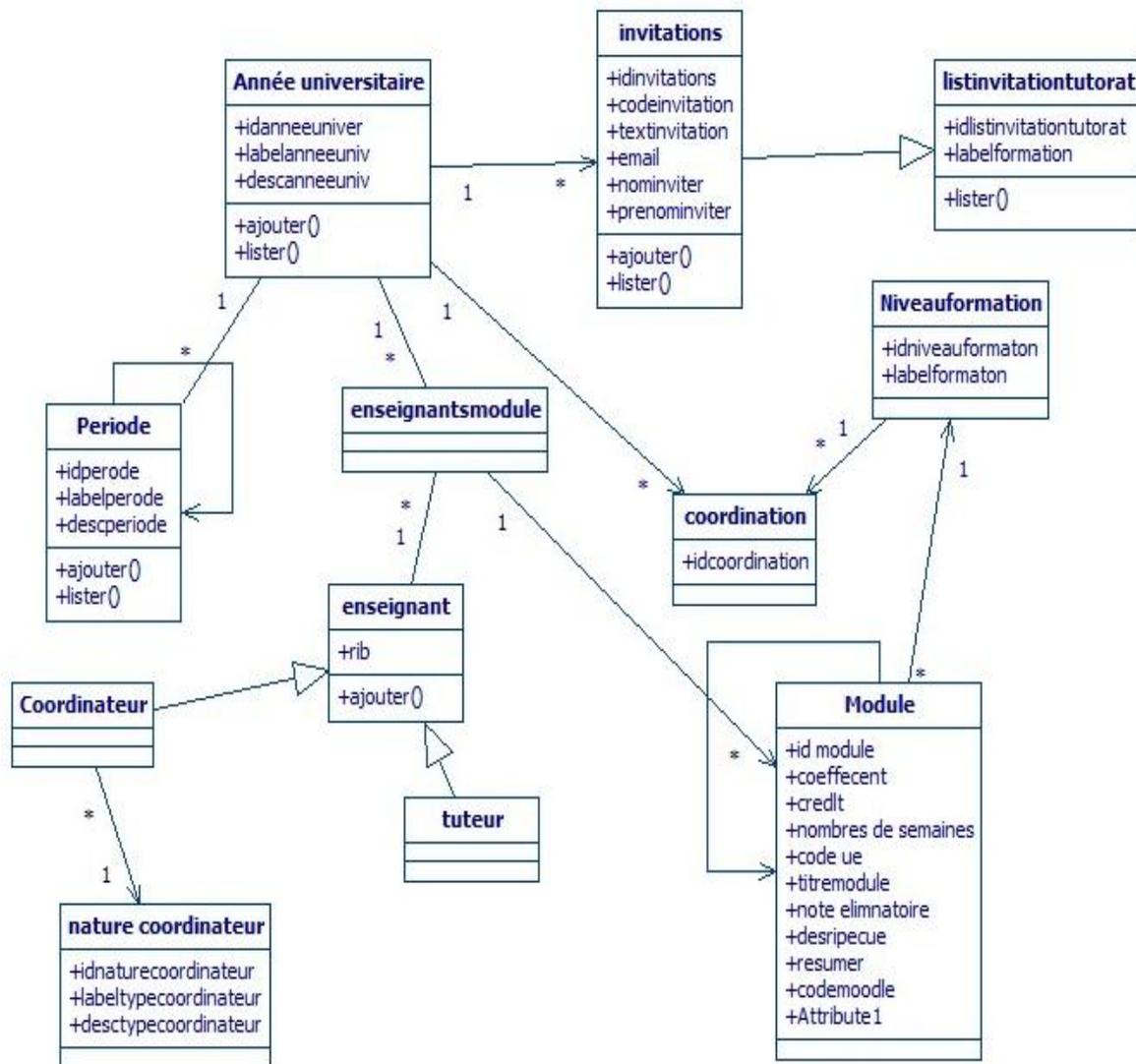


Figure 34 Diagramme de classes de la conception de deuxième sprint

#### 4.4. Implémentations

##### 4.4.1. Génération des tables de la base de données

À partir du diagramme de classe du sprint, nous avons conçu une base de données relationnelle, et par la suite de définir toutes les tables qui la composent. Cette mise en relation de tables permet de relier les données d'une table à celles d'une autre table et ainsi d'établir une base de données de type relationnelle représentée dans la figure qui suit.

➤ **Règle de passage**

Le diagramme de classes présenté dans l'activité de conception de cette itération constitue un modèle de passage pour le schéma de la Base de Données.

Le passage du diagramme de classes vers la Base de Données relationnelle nous avons appliqué les règles suivantes :

- Chaque classe entité donne une table,
- Chaque attribut primitif donne une colonne dans la table,
- La colonne de la clé primaire est l'identificateur unique de table,
- Chaque association « un à plusieurs » est représentée par une clé étrangère dans la table fille,
- Chaque association « plusieurs à plusieurs » entre classes est représentée par une nouvelle table qui prend pour clé primaire la concaténation des clés primaires des deux classes,
- Chaque association « un à un » est représentée par l'intégration d'une clé étrangère dans la table la moins récente.

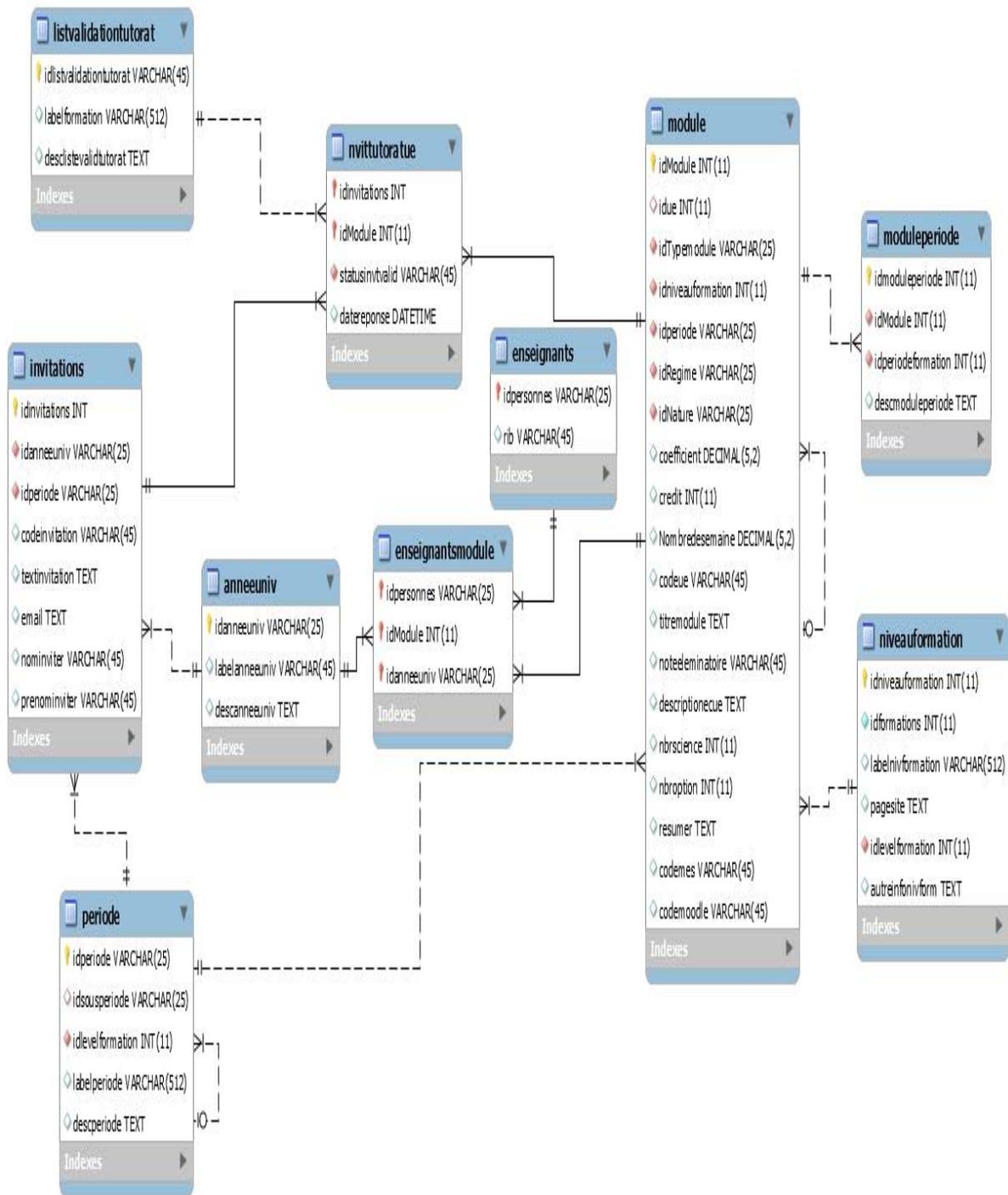
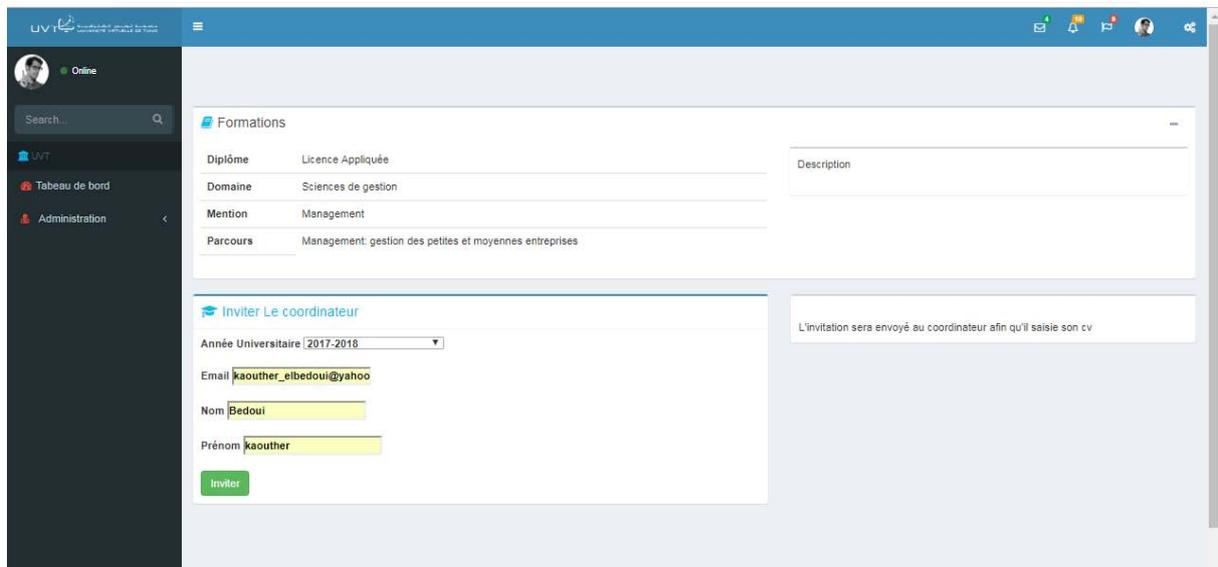


Figure 35 Modèle relationnel de la Base de Données Sprint 2

#### 4.4.2. Les Interfaces finales

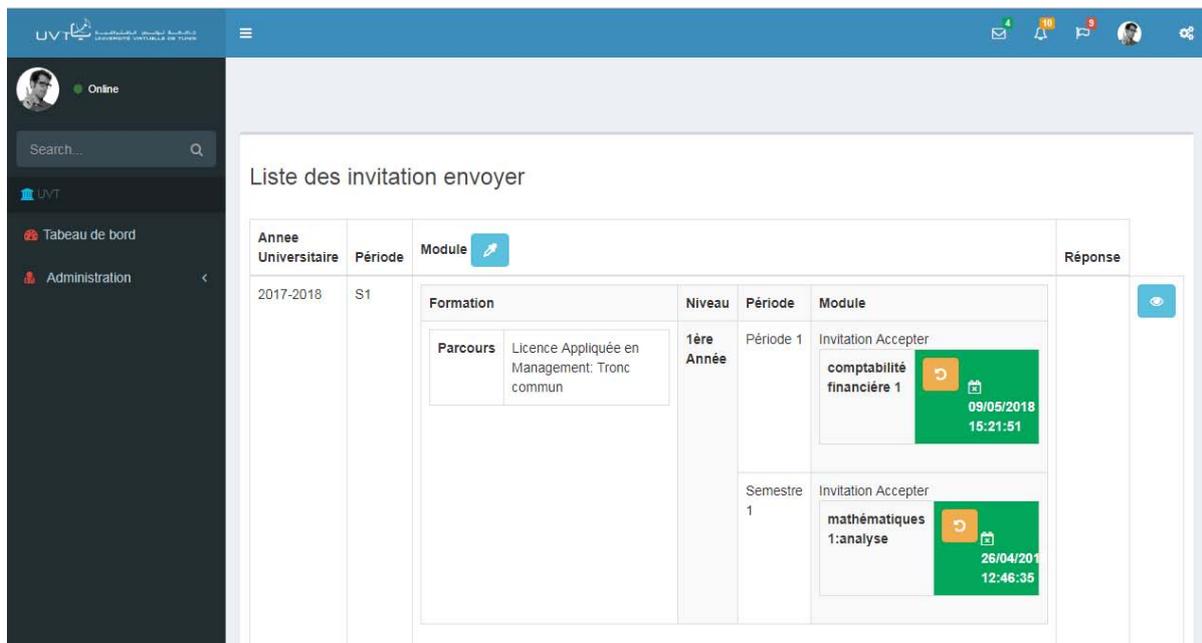
Nous présentons dans ce qui suit quelques interfaces représentant le travail élaboré dans ce sprint.

À travers cette interface l'administrateur va envoyer une invitation à l'enseignant pour assurer une mission de coordination.



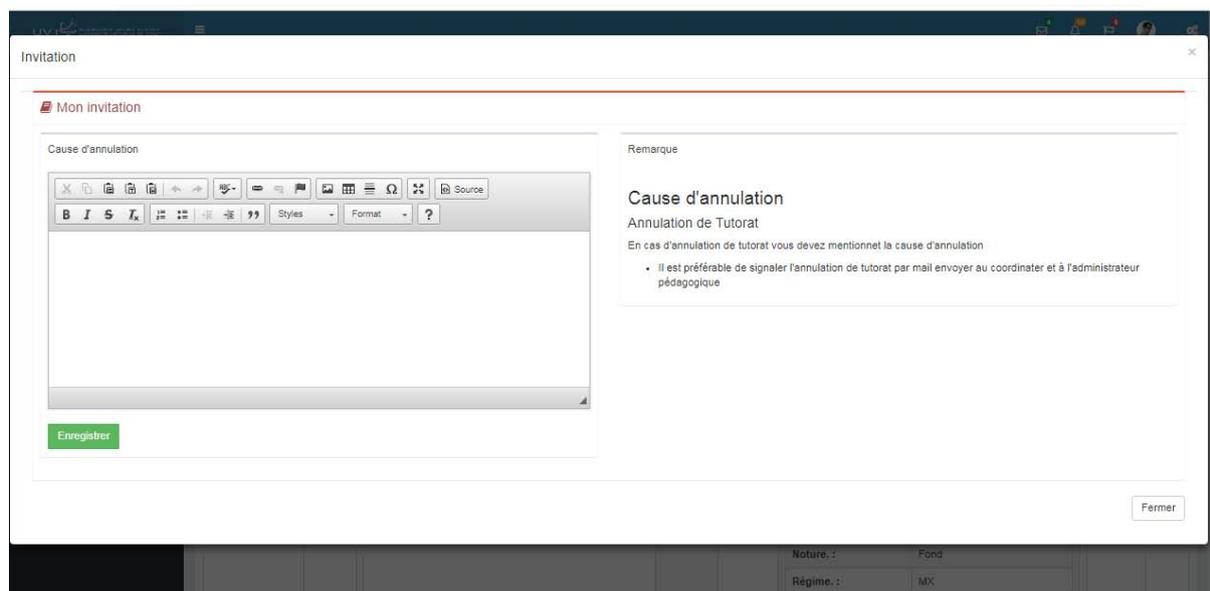
**Figure 36 Interface invitation coordinateur**

Cette interface présente la liste des invitations consultées par l'administrateur ou enseignant assigné pour chaque élément consécutif constituant une unité d'enseignement d'une formation.



**Figure 37 Liste des invitations enseignants**

En tant qu'enseignant il a la possibilité d'annuler l'invitation de tutorat ou de coordination reçue.



**Figure 38 annulation invitation**

Cette interface illustre l'invitation que l'enseignant reçoit de la part de l'administrateur ou du coordinateur et à travers la quelle il va la valider pour assurer la mission du tutorat d'un module bien déterminé.



**Figure 39 invitation tutorat**

## 4.5. Test

Nous présentons dans cette partie les tests d'acceptation que nous avons effectués pour valider ce sprint.

### Test d'envoi d'invitation tutorat coordinateur

Pour tester ce scénario, nous allons faire des captures sur le processus.

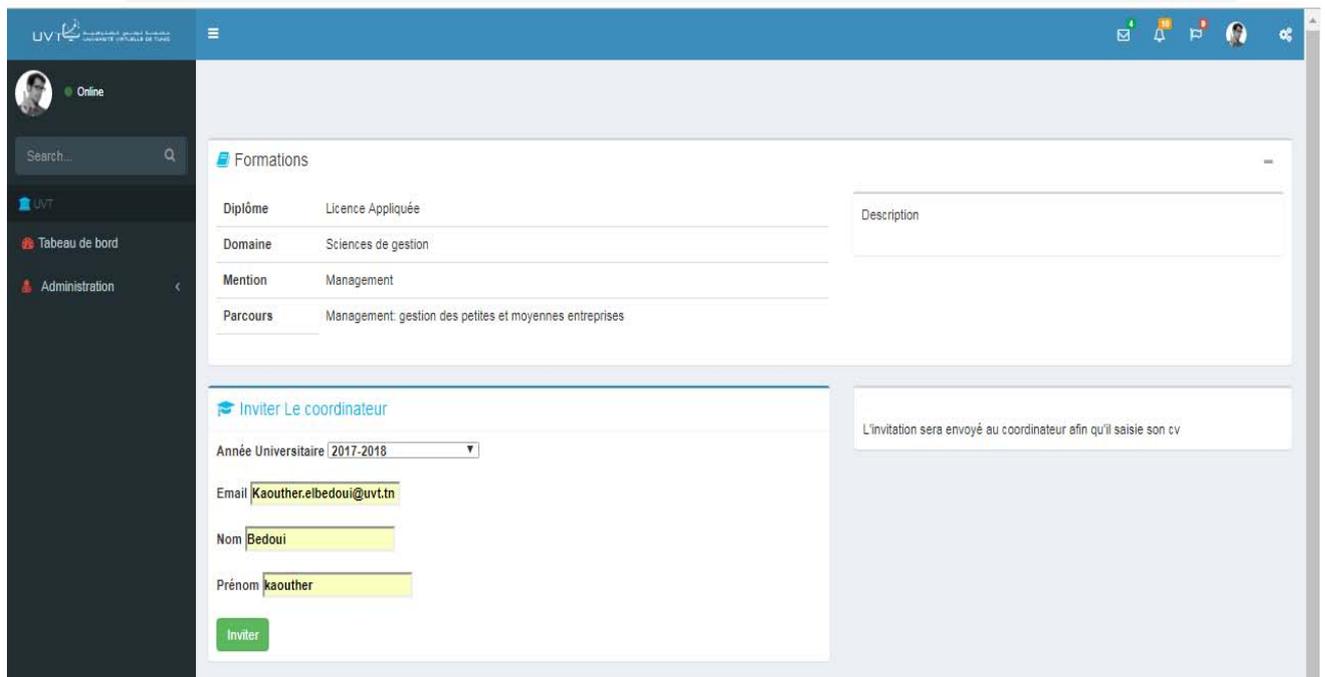


Figure 40 Test d'envoi invitation coordinateur



Figure 41 Test invitation reçue par le coordinateur

The screenshot shows a web application interface for UVT. The main content area displays a table titled "Liste des invitation envoyer" with the following data:

| Nom                                                                        | Prenom     | Email                     | Annee Universitaire | Type Coordination | Réponse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|---------------------------|------------|-----------------------------|------------|--------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|--|
| Limam                                                                      | Oussama    | oussama.limam@outlook.com | 2017-2018           | coordonateur      | <table border="1"> <tr> <td>Formation</td> <td>Niveau</td> </tr> <tr> <td>Diplôme Licence Appliquée</td> <td>2ème Année</td> </tr> <tr> <td>Domaine Sciences de gestion</td> <td>3ème Année</td> </tr> <tr> <td>Mention Management</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcours Management: management de la qualité et sécurité environnementale</td> <td></td> </tr> </table> | Formation | Niveau | Diplôme Licence Appliquée | 2ème Année | Domaine Sciences de gestion | 3ème Année | Mention Management |  | Parcours Management: management de la qualité et sécurité environnementale |  |
| Formation                                                                  | Niveau     |                           |                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
| Diplôme Licence Appliquée                                                  | 2ème Année |                           |                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
| Domaine Sciences de gestion                                                | 3ème Année |                           |                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
| Mention Management                                                         |            |                           |                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
| Parcours Management: management de la qualité et sécurité environnementale |            |                           |                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
| Bedoui                                                                     | kaouther   | Kaouther.elbedoui@uvt.tn  | 2017-2018           | coordonateur      | <table border="1"> <tr> <td>Formation</td> <td>Niveau</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Formation | Niveau |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |
| Formation                                                                  | Niveau     |                           |                     |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |        |                           |            |                             |            |                    |  |                                                                            |  |

**Figure 42 Test liste invitation coordonnateur envoyée**

## ***Conclusion***

Dans ce chapitre, nous avons réussi à réaliser le deuxième module de l'application « gestion des invitations » avec une analyse des cas d'utilisation, une conception du module et une réalisation des interfaces. Dans le chapitre qui suit, nous allons entamer le dernier sprint couvrant les fonctionnalités liées à la gestion du CV et des informations sur les des enseignants.

# **Chapitre 5 : Gestion des enseignants**



## Introduction

Après avoir dévoilé notre premier et deuxième sprint et atteindre ses objectifs, nous passons vers le dernier sprint qui correspond à la phase de la gestion des enseignants. Nous allons faire sortir les cas d'utilisation ensuite nous procéderons à une description des scénarios de chaque histoire, une conception globale du module, et on achève par le développement et le test.

### 5.1. Backlog du sprint « gestion des enseignants »

Le Backlog Product est le point d'entrée du projet, il présente une liste priorisée des besoins de développement de l'application. Il est défini par des colonnes chacune possède une désignation. (Voir définition des colonnes du sprint1 page 40)

Le backlog du sprint 3 est illustré dans le tableau suivant:

**Tableau 11 Backlog du sprint « gestion des enseignants »**

| ID | Thème                  | En tant que | Je veux                                                       | Afin que                             | Priorité |
|----|------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| 1  | Tutorat                | Enseignant  | Accepter l'invitation                                         | Assurer la mission du tutorat        | M        |
| 2  | Tutorat                | Enseignant  | Afficher liste des invitations tutorat                        | Valider ou annuler l'invitation      | M        |
| 3  | Document administratif | Enseignant  | Ajouter les informations personnelles en langue arabe         | Constituer le CV en langue arabe     | S        |
| 4  | Document administratif | Enseignant  | Ajouter les informations personnelles en langue française     | Constituer le CV en langue française | S        |
| 5  | Dossier enseignant     | Enseignant  | Ajouter les informations professionnelles en langue arabe     | Constituer le CV en langue arabe     | S        |
| 6  | Dossier enseignant     | Enseignant  | Ajouter les informations professionnelles en langue française | Constituer le CV en langue française | S        |

|   |         |            |                                |                                            |   |
|---|---------|------------|--------------------------------|--------------------------------------------|---|
| 7 | Tutorat | Enseignant | Déposer document administratif | Accomplir dossier enseignant administratif | S |
| 8 | Tutorat | Enseignant | Imprimer heures tutorats       | Générer document administratif             | S |

## 5.2. Expression des besoins

### 5.2.1 Diagrammes des cas d'utilisations

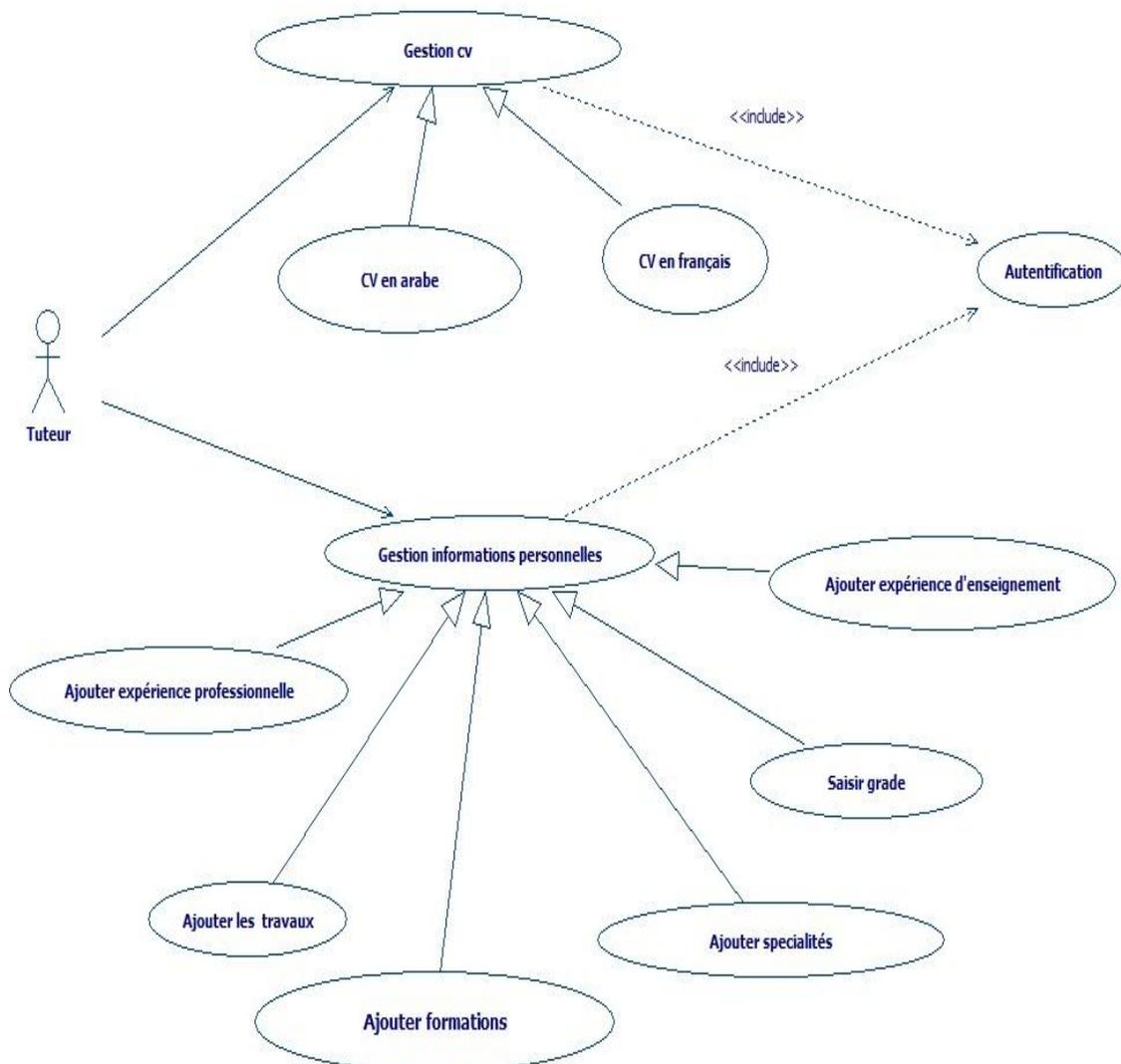


Figure 43 Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer enseignant »

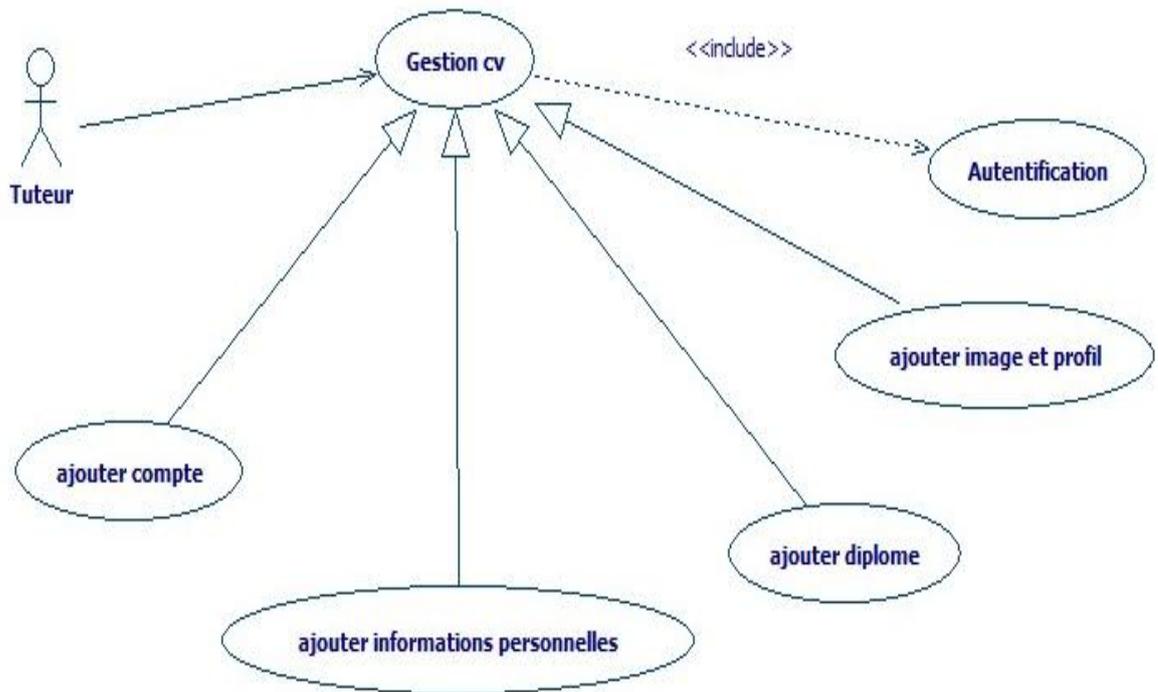


Figure 44 « Gérer CV en langue française »

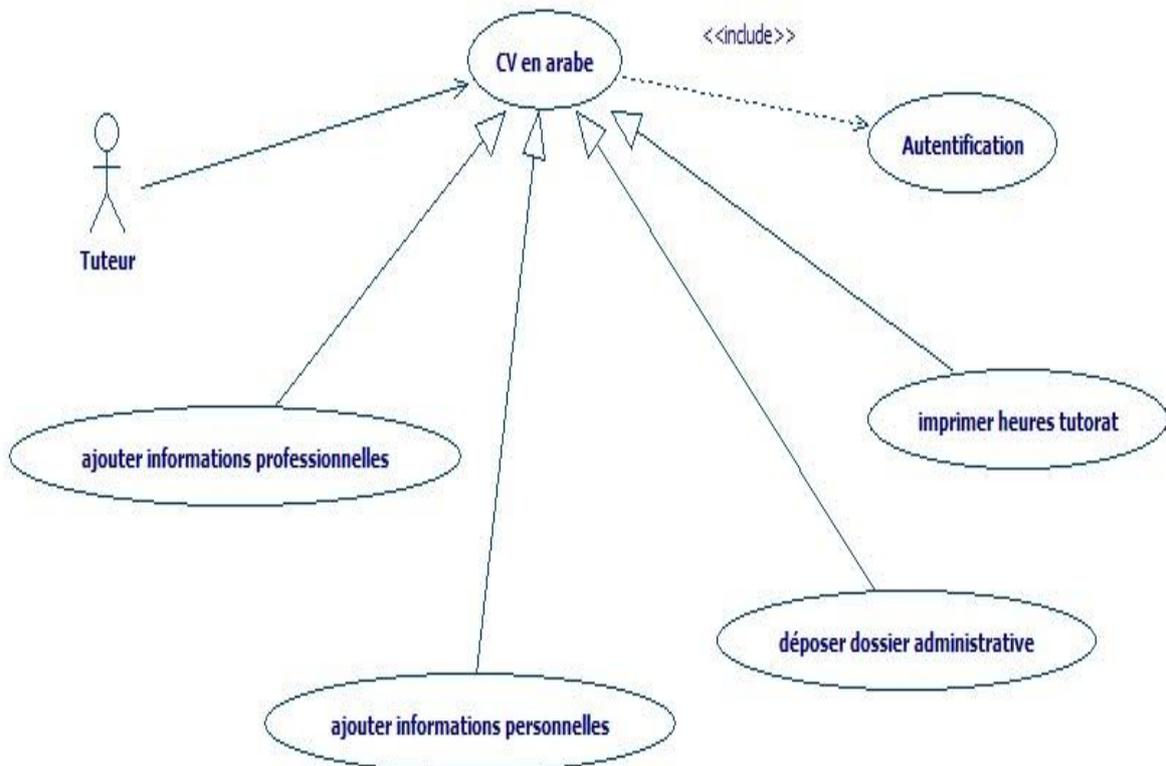


Figure 45« Gérer CV en langue arabe »

### 5.2.2 Les descriptions textuelles du troisième Sprint

- Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer enseignant »

**Tableau 12 Description textuelle du diagramme « gérer enseignant »**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation : Gérer enseignant</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les tâches réalisées par l'enseignant tuteur ou coordinateur pour assurer et réussir la mission de tutorat et qui est comme suit : <ul style="list-style-type: none"><li>○ Gestion CV et les informations personnelles des enseignants.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Acteur(s):</b> Tuteur, coordinateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Scénario principal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Le tuteur est invité par l'administrateur pour assurer une mission de tutorat pour un ou plusieurs modules bien déterminés.</li><li>2. Acceptation de cette invitation par le tuteur.</li><li>3. Le système affiche l'interface « Ma liste des invitations »</li><li>4. Le tuteur clique sur le lien « mon CV ».</li><li>5. Le système affiche l'interface « CV enseignant », qui est constituée d'un menu à gauche pour l'édition des informations en français et un autre à droite pour l'édition des informations en arabe.</li><li>6. Le tuteur va remplir différents formulaires (« les informations personnelles », « mon compte », « mon image de profil », « mes diplômes ») qui constituent son identité en ouvrant l'onglet « Mon CV » et il valide par l'enregistrement s'il s'agit d'un nouveau membre.</li><li>7. Le tuteur modifie les informations qui constituent son identité et il valide par l'enregistrement dans le cas d'un enseignant existant et a besoin de modifier quelques informations.</li><li>8. Par la suite le tuteur passe à l'édition ou la modification de ses informations professionnelles en ouvrant l'onglet « informations professionnelles ». (expérience d'enseignement, spécialité, grades, expérience professionnels).</li><li>9. Le système enregistre les informations ajoutées.</li></ol> |

10. Et comme dernière étape le tuteur va ajouter les informations qui concernent ses activités, en ouvrant l'onglet « mes activités avec l'UVT ».

**Post-condition :** dossier enseignant ajouté en langue française

▪ **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer CV »**

**Tableau 13 Description textuelle du diagramme « gérer CV »**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation : Gérer CV en langue française</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les tâches réalisées par l'enseignant (tuteur ou coordinateur) pour assurer, et réussir la mission de tutorat et qui sont comme suit : <ul style="list-style-type: none"><li>○ Gestion CV en langue française</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Acteur(s):</b> Tuteur, coordinateur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Scénario principal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Le tuteur clique sur le lien « mon CV ».</li><li>2. Le système affiche l'interface « cv enseignant », qui est constituée d'un menu à gauche pour l'édition des informations en français constituant le CV.</li><li>3. Le tuteur ouvre la rubrique mon CV et clique sur le premier lien</li><li>4. Le système affiche le formulaire d'identification.</li><li>5. Le tuteur va remplir tous les champs du formulaire d'identification et clique sur le bouton « enregistre »</li><li>6. Le système enregistre les informations saisies</li><li>7. Le tuteur clique sur le deuxième lien image de profil et télécharge son image.</li><li>8. Le système enregistre et affiche le fichier image ajouté.</li><li>9. Le tuteur clique sur le troisième lien de la rubrique « mon compte ».</li><li>10. Le système affiche le formulaire mon, compte.</li><li>11. Le tuteur remplit les champs et clique sur enregistrer</li><li>12. Le système enregistre les informations ajoutées</li></ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>13. Le tuteur clique sur le quatrième lien de la rubrique « mes diplômes ».</p> <p>14. Le tuteur remplit les champs et clique sur enregistrer</p> <p>15. Le tuteur doit cocher une case à cocher au dessous du formulaire diplôme s'il s'agit du dernier diplôme obtenu</p> <p>16. Le système enregistre les informations ajoutées et les liste dans la même interface des diplômes dans un tableau.</p> <p>17. Le tuteur a la possibilité de supprimer ou modifier chaque enregistrement à travers deux boutons devant chaque ligne du tableau.</p> |
| <p><b>Post-condition :</b> CV enseignant ajouté en langue française</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

▪ **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer informations personnelles »**

**Tableau 14 Description textuelle du diagramme « gérer information personnelle »**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Cas d'utilisation : Gérer informations personnelles</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les tâches réalisées par l'enseignant pour gérer ses informations personnelles, afin de mener de bien la mission de tutorat et qui sont comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ajout des grades</li> <li>○ Ajout des spécialités</li> <li>○ Ajout des expériences professionnelles</li> <li>○ Ajout des expériences d'enseignement</li> <li>○ Ajout des travaux</li> <li>○ Ajout des formations</li> </ul> |
| <p><b>Acteur(s):</b> Tuteur, coordinateur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le tuteur clique sur le lien « mon CV ».</li> <li>2. Le système affiche l'interface « cv enseignant », qui est constituée d'un menu à gauche pour l'édition des informations personnelles et professionnelles concernés.</li> <li>3. Le tuteur ouvre la rubrique mes informations personnelles et clique sur le premier lien</li> </ol>                                                  |

4. Le système affiche le formulaire « mes grades ».
5. Le tuteur va sélectionner un grade de la liste du menu déroulant du formulaire, et ajouter sa date d'obtention
6. Le tuteur clique sur le bouton « enregistre »
7. Le système enregistre les informations saisies
8. Le tuteur clique sur le deuxième lien mes spécialités et remplit les champs du formulaire.
9. Le système enregistre et affiche une liste des spécialités dans la même interface à droite.
10. Le tuteur clique sur le troisième lien de la rubrique « mon expérience d'enseignement ».
11. Le système affiche le formulaire mon expérience d'enseignement
12. Le tuteur remplit les champs et clique sur enregistrer
13. Le système enregistre les informations ajoutées et affiche une liste des spécialités dans la même interface à droite.
14. Le tuteur clique sur lien de la rubrique « mon expérience d'enseignement ».
15. Le système affiche le formulaire mon expérience d'enseignement
16. Le tuteur remplit les champs et clique sur enregistrer
17. Le système enregistre les informations ajoutées et affiche une liste des établissements dans la même interface à droite
18. De même pour le lien d'après, à travers le quel l'enseignant va définir la liste de ses formations qu'il a assurés ainsi qu'il a suivi.
19. Le système enregistre les informations ajoutées et affiche une liste des formations dans la même interface à droite.
20. Enfin le tuteur clique sur le dernier lien contenant la rubrique « mes travaux »  
Le système affiche le formulaire.
21. Le tuteur remplit les champs et clique sur enregistrer
22. Le système enregistre les informations ajoutées et affiche une liste des travaux dans la même interface à droite.
23. Le tuteur a la possibilité de supprimer ou modifier chaque enregistrement à travers deux boutons devant chaque ligne du tableau pour toutes les interfaces comportant des listes.

**Post-condition :** dossier enseignant ajouté en langue française

▪ **Diagramme de cas d'utilisation raffiné « Gérer CV en langue Arabe»**

**Tableau 15 Description textuelle du diagramme « Gérer informations enseignants en langue arabe »**

| <b>Cas d'utilisation : Gérer CV en langue Arabe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Résumé :</b> Ce diagramme décrit les tâches réalisées par l'enseignant pour gérer son CV en langue arabe, afin de mener de bien la mission de tutorat et qui sont comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ajout des informations de l'identité en langue arabe</li> <li>○ Ajout des informations professionnelles en langue arabe</li> <li>○ Déposer le dossier de tutorat</li> <li>○ Imprimer le document officiel de l'UVT de l'autorisation de tutorat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Acteur(s):</b> Tuteur, coordinateur</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Pré-condition:</b> Accès à l'application (Authentification).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Scénario principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le tuteur passe à éditer ses informations en langue arabe</li> <li>2. Le système affiche l'interface « معطيات عامة خاصة بالملف الإداري », qui est constituée d'un menu à droite pour l'édition des informations en arabe.</li> <li>3. Le tuteur ouvre la rubrique « المعطيات شخصية » et remplit tous les champs du formulaire</li> <li>4. Le système enregistre les informations ajoutées</li> <li>5. Le tuteur clique sur le deuxième lien « المعطيات المهنية » et remplit les champs du formulaire</li> <li>6. Le système enregistre les informations ajoutées</li> <li>7. Le tuteur clique sur le troisième lien de la rubrique « أعلى شهادة علمية » et remplit les champs</li> <li>8. Le système enregistre les informations ajoutées</li> <li>9. Le tuteur clique sur le quatrième lien de la rubrique « إيداع الملف الإداري ». À ce niveau le tuteur peut déposer son dossier officiel pour le tutorat comportant la CIN, l'autorisation, l'attestation de travail, diplôme et la charte tuteur.</li> </ol> |

10. Enfin à travers le dernier lien « طباعة مطلب ساعات التدريس » le tuteur a la possibilité d'imprimer, le document officiel de l'ut de l'autorisation et le signer directement afin de le porter à l'administration pour (par le publipostage).

**Post-condition :** CV enseignant ajouté en langue arabe et dossier officiel déposé

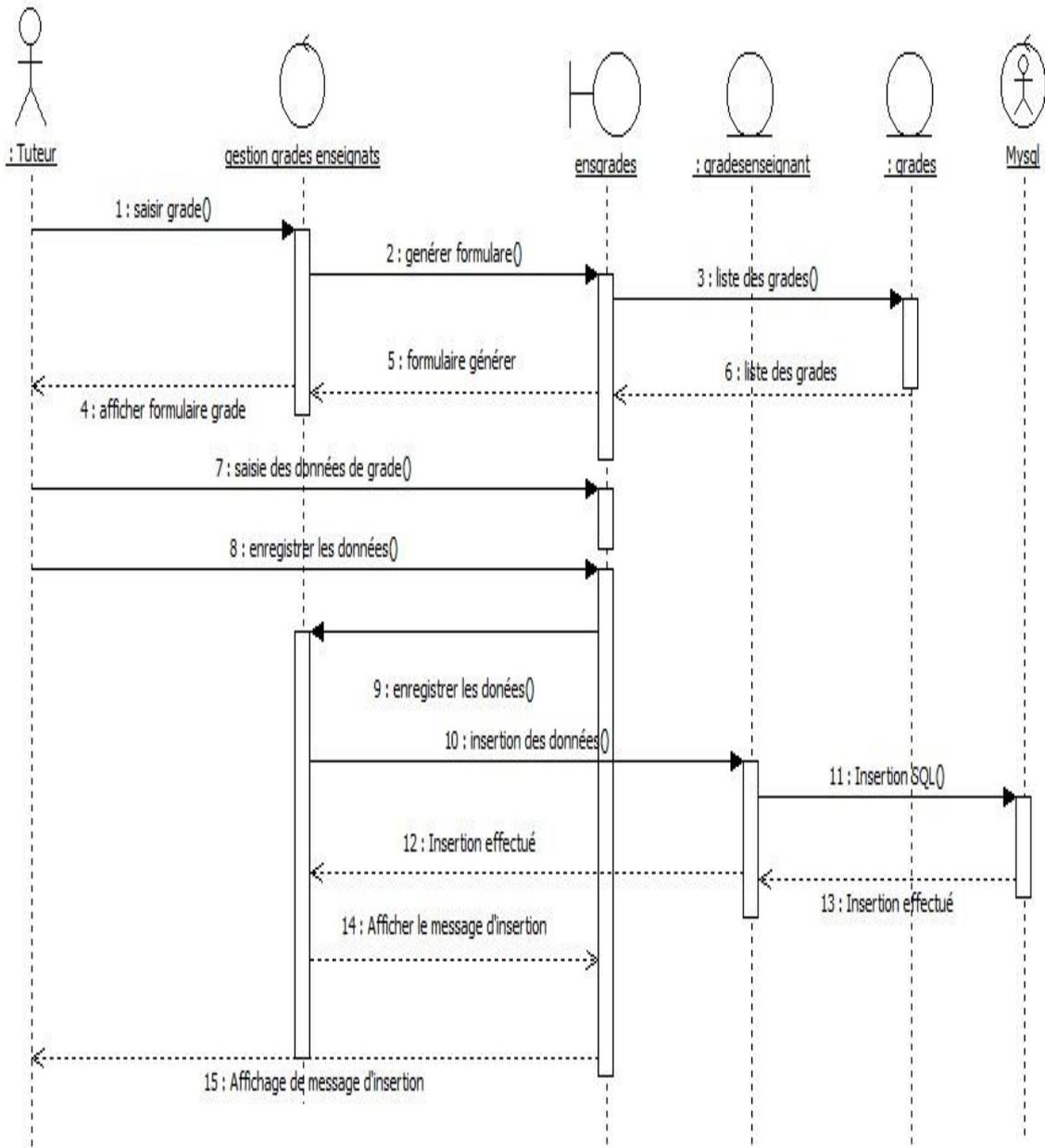
### **5.3. Analyse et Conception**

#### **5.3.1. Les diagrammes de séquence du troisième sprint**

Le diagramme de séquence détaillé analyse l'interaction des acteurs intervenant dans les fonctionnalités pour ce sprint avec la partie système en détail. Pour décrire quelques scénarios, nous nous sommes basées sur scénarios, nous nous sommes basées sur une vue dynamique d'UML étant le diagramme de séquence.

- **Diagramme de séquence détaillée de l'Item «Ajouter grade»**

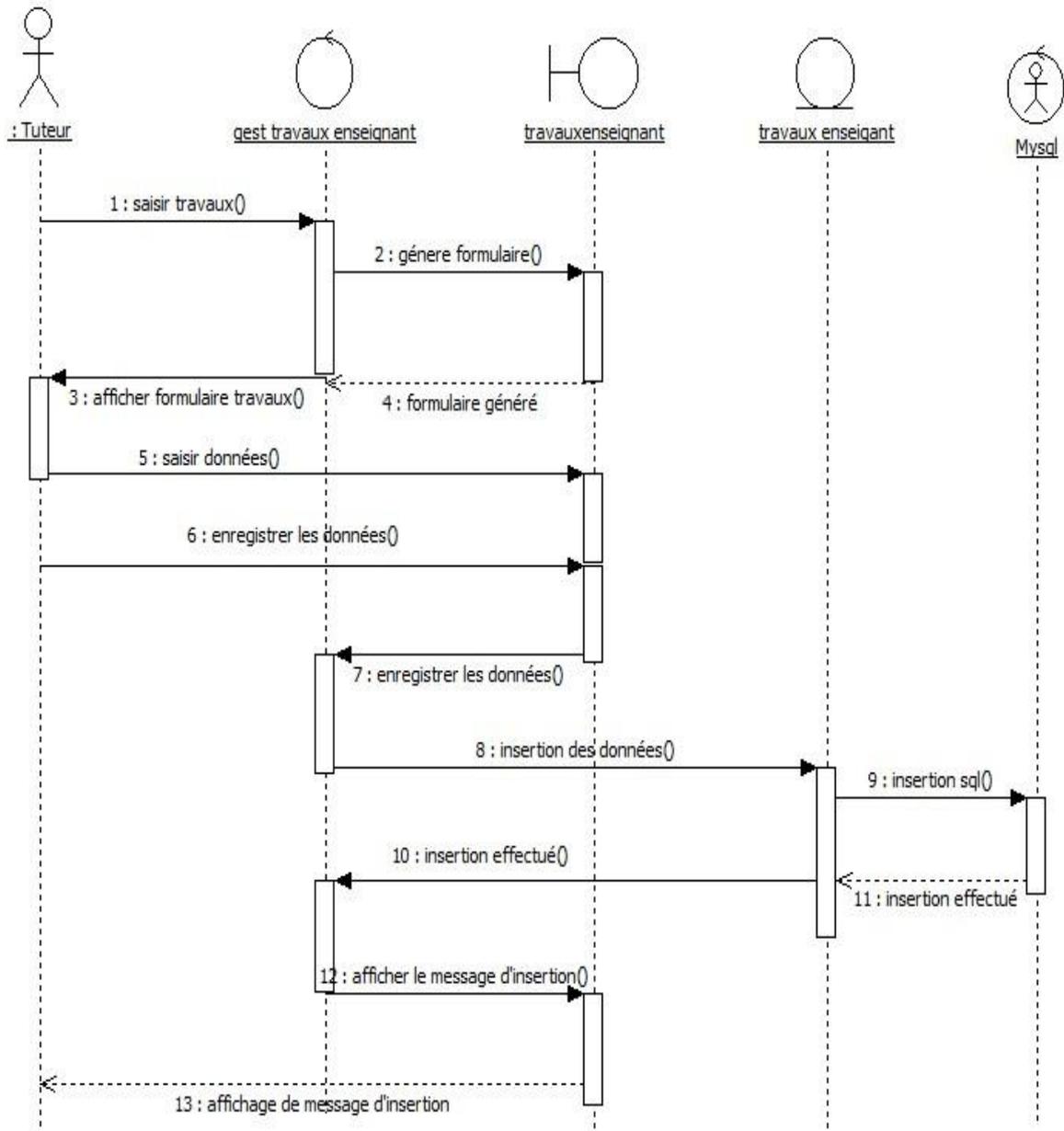
La figure 46 décrit la séquence des actions ayant lieu lorsque le tuteur ajoute ses grades.



**Figure 46 Diagramme de séquence détaillée de l'Item «Ajouter grade»**

▪ **Diagramme de séquence détaillée de l'Item «Ajouter travaux»**

La figure 47 décrit la séquence des actions ayant lieu lorsque le tuteur ajoute ses travaux.



**Figure 47 Description de séquence détaillée de l'Item «Ajouter travaux»**



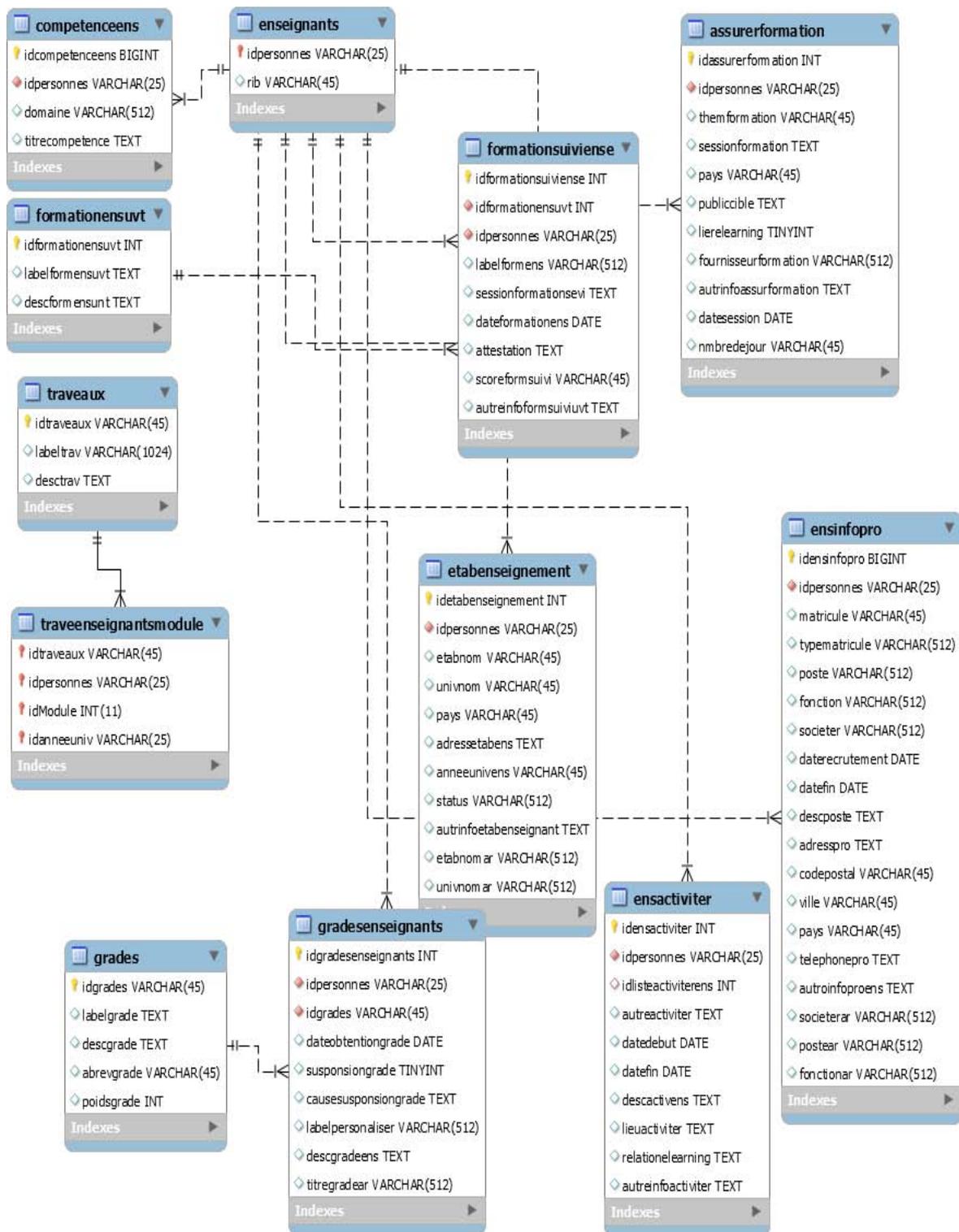


Figure 49 Modèle relationnel de la base de données « formation des enseignants »

La figure 50 rassemble les tables de la base de données qui constitue l'identité des enseignants.

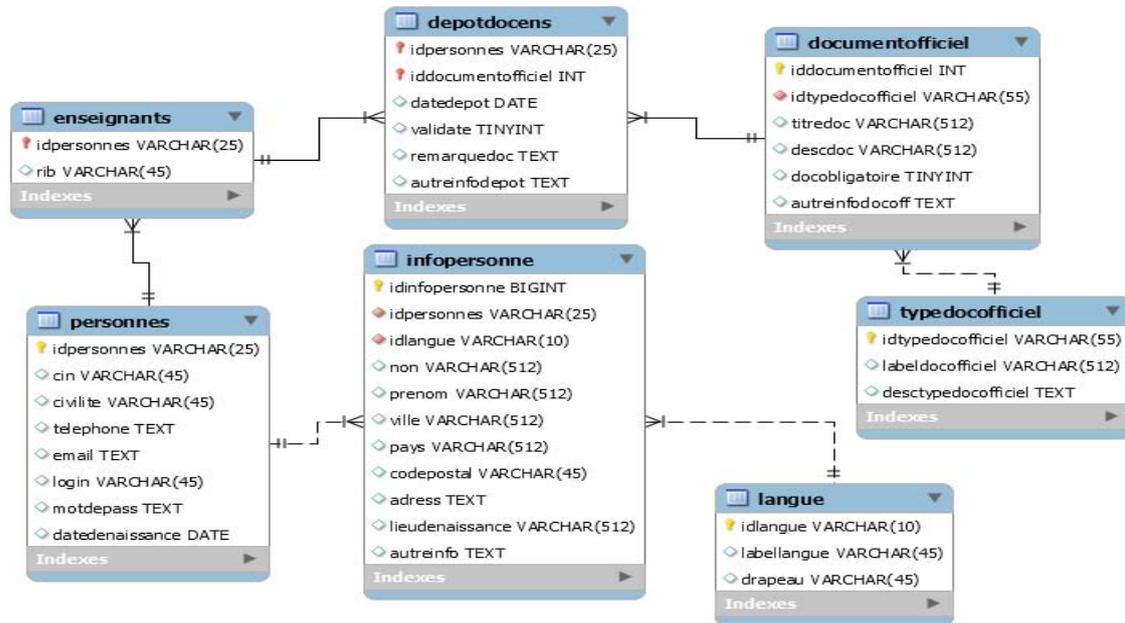


Figure 50 Modèle relationnel de la base de données « informations enseignants »

#### 5.4.2. Les Interfaces finales

Nous présentons dans ce qui suit quelques interfaces représentant le travail réalisé dans ce sprint

Une fois l'invitation est validée, l'enseignant se trouve dans cette interface où il va saisir ses informations administratives, personnelles et professionnelles.

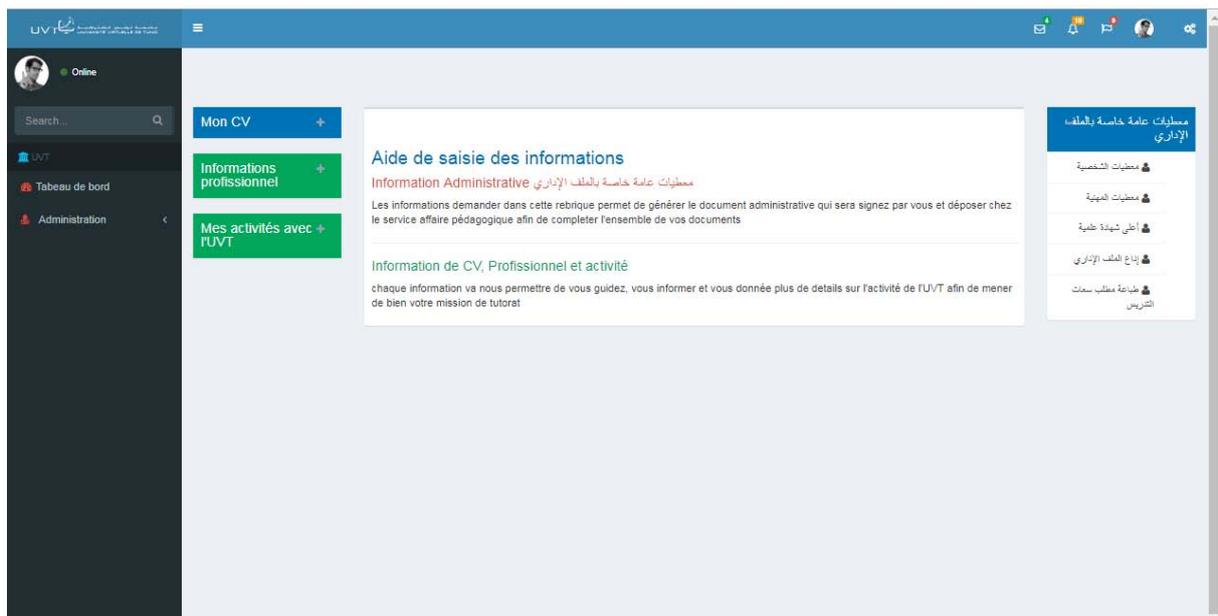


Figure 51 Interface d'accueil gestion des enseignants.

Cette interface permet à l'enseignant en tant que coordinateur ou tuteur de gérer son CV et d'inclure toutes ses informations d'identifications en langue française.

Figure 52 Interface gestion « CV enseignant »

En tant qu'enseignant et à travers cette interface, il va ajouter ses expériences professionnelles en langue arabe.

Figure 53 Interface « gestion informations professionnelles enseignant » en langue arabe

Cette interface permet à l'enseignant de déposer son dossier administratif (CIN, diplôme, autorisation, attestation de travail, charte tuteur).

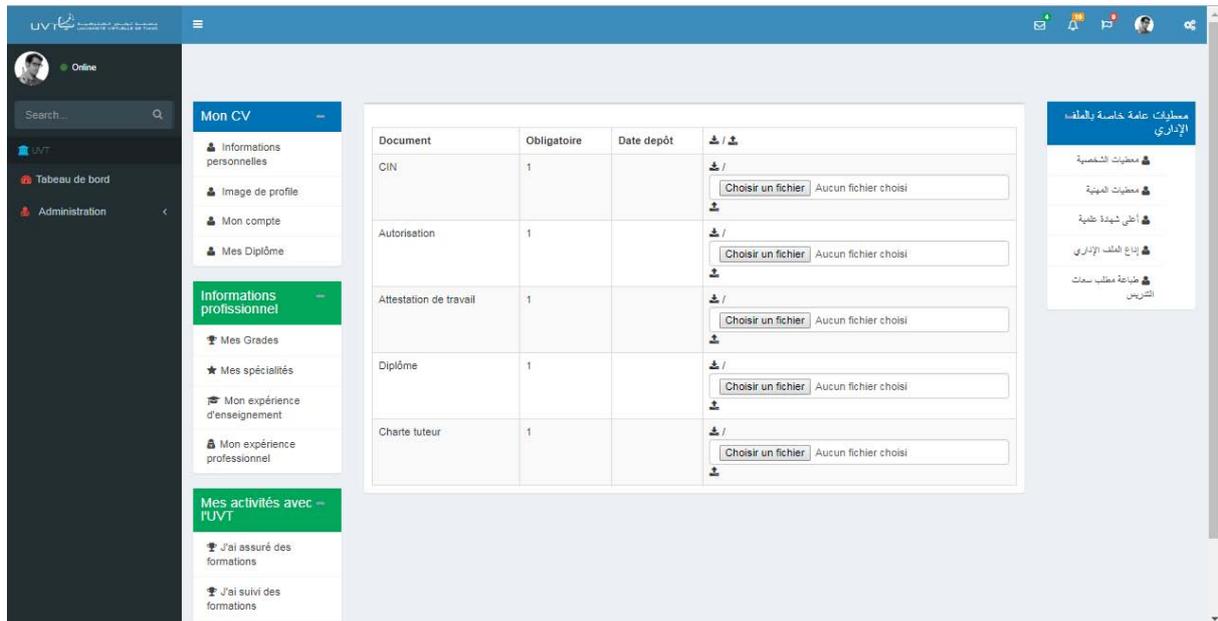


Figure 54 Interface « déposer le dossier administratif »

Cette interface permet à l'enseignant en tant que coordinateur ou tuteur de créer un compte d'authentification à travers l'adresse e-mail et un mot de passe.

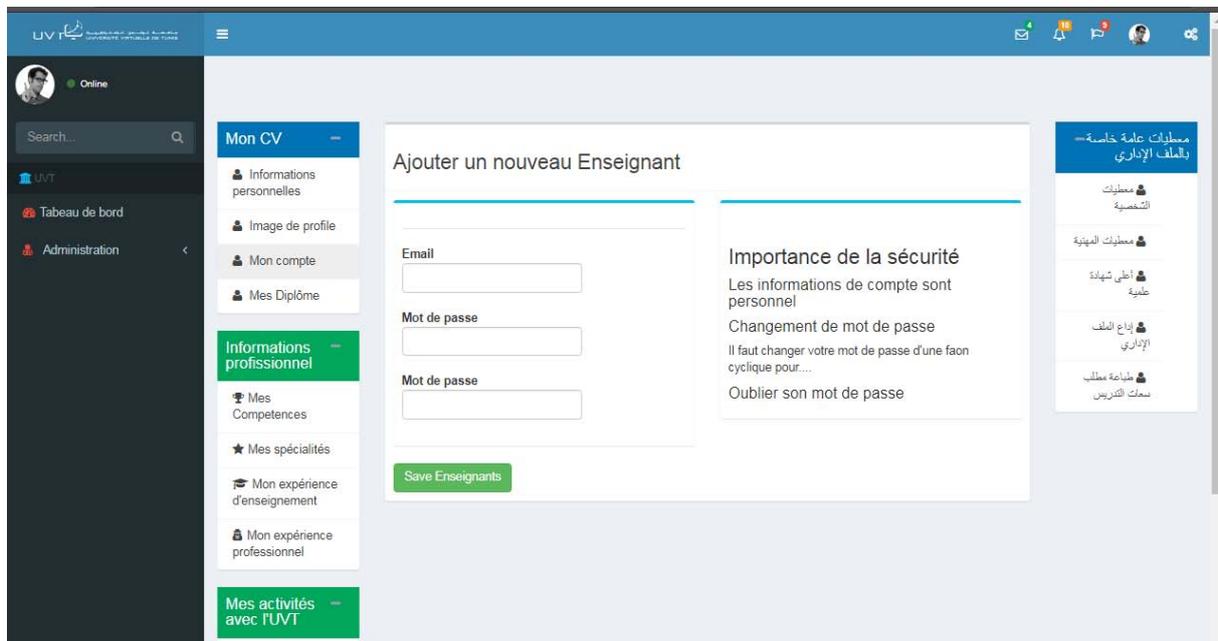


Figure 55 Interface mon compte pour l'enseignant

Cette interface permet à l'enseignant en tant que coordinateur ou tuteur de gérer son CV et d'inclure toutes ses informations d'identification en langue arabe.

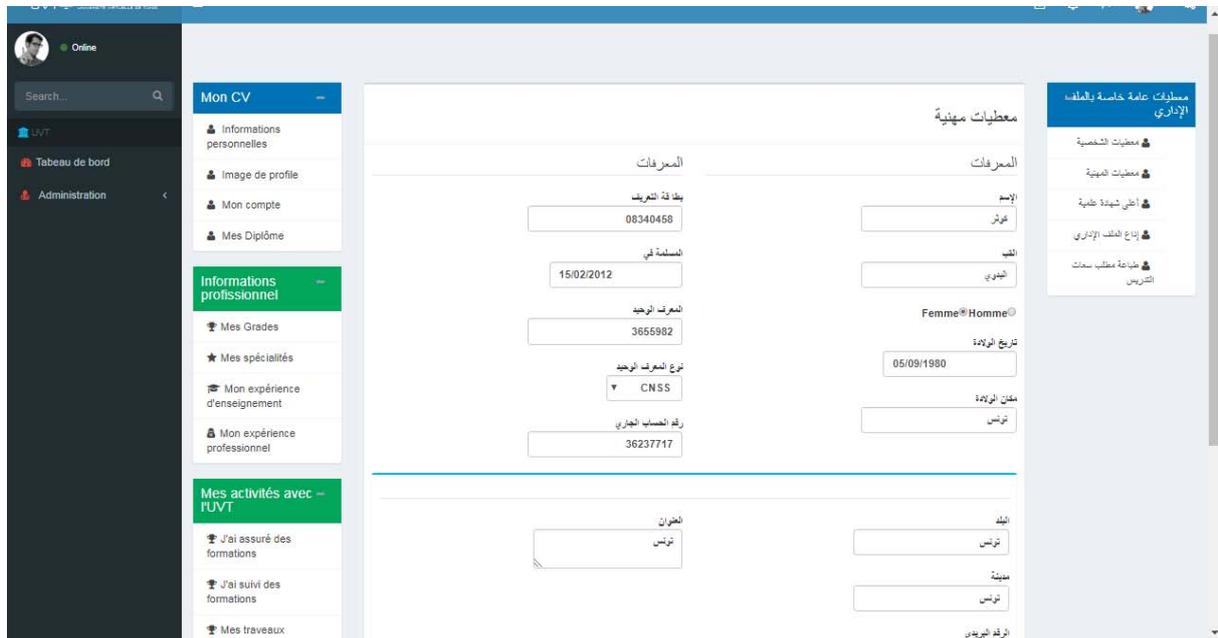


Figure 56 Interface gestion CV enseignant en langue arabe

À travers cette interface l'enseignant a la possibilité d'ajouter et mettre à jour ses grades.

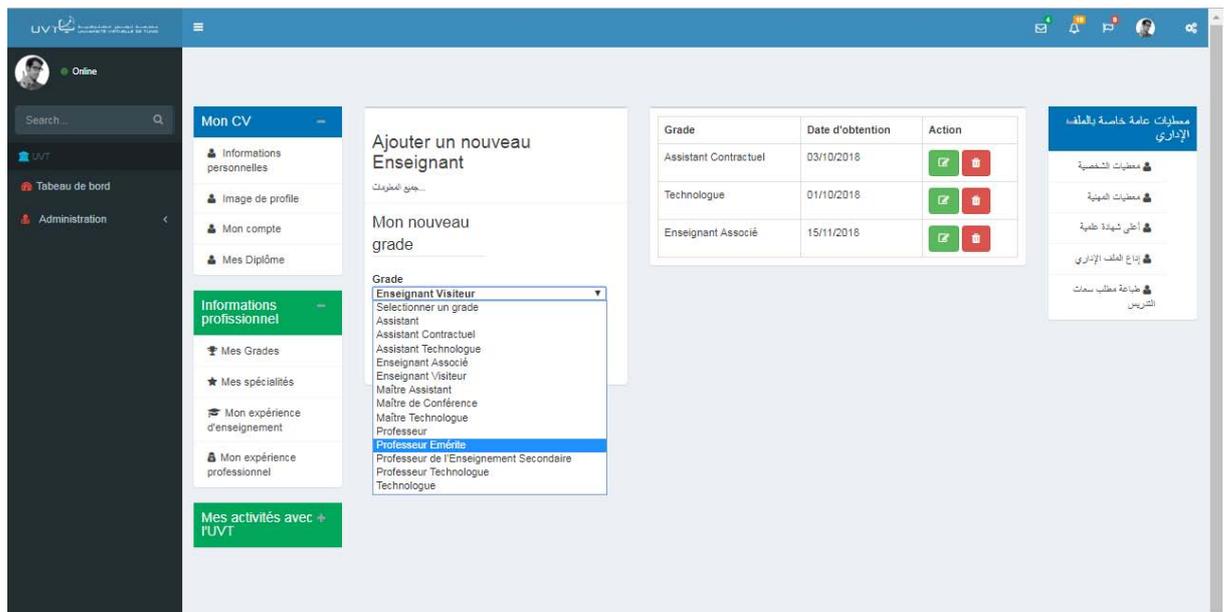


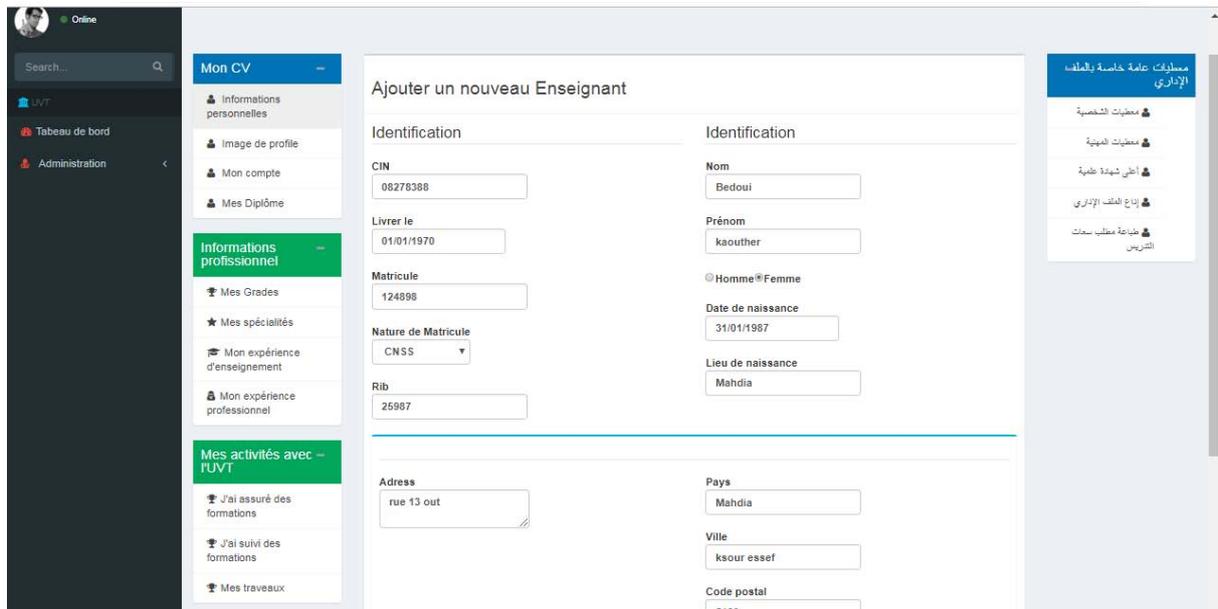
Figure 57 interface ajout grade enseignant

## 5.5. Test

Nous présentons dans cette partie les tests d'acceptations que nous avons effectués pour valider ce sprint.

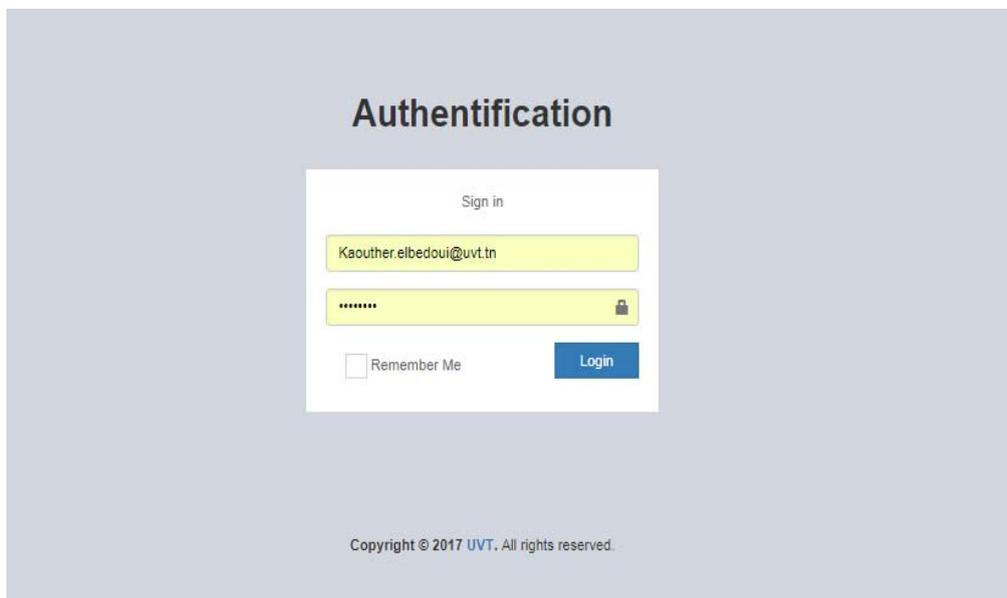
### Test d'ajout d'un enseignant

Pour tester ce scénario, nous allons faire des captures sur le processus.



The screenshot shows a web application interface for adding a new teacher. The main content area is titled "Ajouter un nouveau Enseignant" and contains two columns of form fields. The left column is labeled "Identification" and includes fields for CIN (08278388), Livrer le (01/01/1970), Matricule (124898), Nature de Matricule (CNS5), and Rib (25987). The right column is also labeled "Identification" and includes fields for Nom (Bedoui), Prénom (kaouther), Sexe (Homme/Femme), Date de naissance (31/01/1987), and Lieu de naissance (Mahdia). Below these columns are fields for Adress (rue 13 out), Pays (Mahdia), Ville (ksour essef), and Code postal (5180). The left sidebar contains navigation options like "Mon CV", "Informations personnelles", "Informations professionnel", and "Mes activités avec UVT". The right sidebar shows a user profile for "معلومات عامة خاتمة بالملف الإداري" with various personal and professional details.

Figure 58 test d'ajout enseignant



The screenshot shows a login page titled "Authentification". The page has a central white box with a "Sign in" header. Below the header are two input fields: the first contains the email address "Kaouther.elbedoui@uvt.tn" and the second contains a masked password "\*\*\*\*\*". There is a "Remember Me" checkbox and a blue "Login" button. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "Copyright © 2017 UVT. All rights reserved."

Figure 59 test authentification de l'enseignant ajouté

✓ Affichage des lignes 0 - 2 (total de 3, traité en 0,0000 seconde(s).)

```
SELECT * FROM `personnes`
```

Profilage [Éditer en ligne] [ Éditer ] [ Expliquer SQL ] [ Créer le code source PHP ] [ Actualiser ]

Tout afficher | Nombre de lignes : 25 | Filtrer les lignes : Chercher dans cette table | Trier sur l'index: Aucun(e)

+ Options

|                          | idpersonnes | cin      | datelivrecin | civilite | telephone                                | email                   |
|--------------------------|-------------|----------|--------------|----------|------------------------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 08278388    | 08278388 | 1970-01-01   | Femme    | {"Fix":"96177569","Portable":"96177569"} | Kaouther.elbedoui@uv.tn |

Éditer  Copier  Supprimer

**Figure 60 test d'intégration d'un nouvel enseignant ajouté à la liste des personnes**

## ***Conclusion***

Nous arrivons à la fin du développement du dernier sprint de l'application qui inclut les fonctionnalités liés à la « gestion des enseignants ». Nous avons ainsi réussi à réaliser le module avec l'analyse, la conception, l'implémentation et le test. De ce fait, nous avons terminé la réalisation de ce projet.

## Conclusion générale

Le présent travail s'inscrit dans le cadre du projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de mastère professionnel en nouvelles technologies de télécommunications et des réseaux (N2TR). Ce projet a constitué pour moi une occasion pour mettre en application plusieurs notions et connaissances relevant de divers domaines (programmation, réseaux...) acquises tout au long des deux années de formation.

Le projet porte sur la conception et la réalisation d'une solution à travers une application informatique pour le suivi d'une formation pour le service pédagogique et de la vie universitaire au sein de l'Université Virtuelle de Tunis, et qui rassemble les fonctionnalités gérées principalement par l'enseignant et l'administrateur pour ce suivi. La réalisation de cette application a été initiée par l'étude des solutions existantes et leur critique afin de fixer les fonctionnalités de la future application. Ensuite, nous avons établi une analyse détaillée modélisée en langage UML. Enfin, nous avons concrétisé notre travail par la réalisation de notre solution.

Enfin, tout le long de l'élaboration du projet, nous avons rencontré plusieurs difficultés tant au niveau de la réalisation qu'au niveau conceptuel. Mais tout de même, nous avons réussi à les surpasser pour présenter en fin de compte une application opérationnelle conforme aux exigences précisées dans le cahier des charges. Nous estimons avoir relevé le défi auquel nous étions soumis pour explorer de manière descriptive une solution adéquate susceptible de répondre aux besoins croissants des services de l'UVT en matière de suivi de formation.

## WEBOGRAPHIE

- [1] <https://www.uvt.rnu.tn/l-universite/presentation>
- [2] <https://www.uvt.rnu.tn/l-universite/organigramme>
- [3] <https://www.uvt.rnu.tn/l-universite/infrastructure-technique>
- [4] <http://blogs.articulate.com/les-essentiels-du-elearning/questce-le-e-learning/>
- [5] <https://www.c-sharpcorner.com/article/scrum-framework-5-events-in-scrum-framework/>
- [6] <https://www.c-sharpcorner.com/article/scrum-framework-5-events-in-scrum-framework/>
- [7] <https://fr.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>
- [8] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ajax\\_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ajax_(informatique))
- [9] <https://framework.zend.com/manual/1.11/fr/learning.quickstart.intro.html>
- [10] <https://www.softwaretestingmaterial.com/software-architecture/>
- [11] <https://www.softwaretestingmaterial.com/software-architecture>
- [12] <https://www.nutcache.com/fr/blog/quest-ce-quun-backlog-scrum/>

# Conception et Réalisation d'une Application de suivi déroulement d'une formation à l'Université virtuelle de Tunis

## Rapport de Stage PFE, Mastère N2TR UVT 2017-2018

### Résumé

Ce mémoire a été rédigé dans le cadre d'un stage clôturant la deuxième année d'études de mastère professionnel en nouvelles technologies de télécommunications et des réseaux.

Ce stage avait pour but de concevoir et développer une solution pour une gestion adéquate du suivi du déroulement de la formation spécifique en ligne, distincte de celle de l'enseignement présentiel, afin de garantir son bon déroulement et pallier à ses problèmes.

À travers cette application l'administrateur a pour mission de:

- Saisir les différentes informations de l'habilitation de la formation ;
- Saisir les délais accordés pour l'élaboration du différents calendrier (calendrier universitaire, pédagogique, étude et réservation) ;
- Inviter les tuteurs pour leur assigner un ou plusieurs modules selon l'année universitaire ;

Aussi, l'enseignant a pour mission de saisir l'ensemble des informations qui le concernent en deux langues (CV, documents officiels demandés par l'UVT pour le dossier de tutorat, nombre de modules assurés par tuteur, nombre d'étudiants tutorés par tuteur...)

Dans le cas où l'enseignant est un coordinateur, il a pour mission de :

- d'inviter des tuteurs pour tutorer un module ;
- de saisir avec le tuteur le calendrier pédagogique de chaque module (date d'ouverture de chaque chapitre, date des DS sur la plateforme, délais de réalisation des activités et de dépôt des travaux.)
- de saisir son calendrier pédagogique selon les délais mentionnés par l'université (délai accordé pour le démarrage de la formation, délai accordé pour élaborer les examens, délai accordé pour la délibération ...)

**Mots clés** : Formation à distance, Scrum, tutorat, MVC, suivi de formation, tutorat, tuteur , coordinateur, sprint