

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université A/MIRA de Bejaia

Faculté des Sciences Exactes

Département d'Informatique



**Mémoire de fin de cycle en vue d'obtention du diplôme de master
professionnel en Informatique**

Option : Génie Logiciel

Thème :

**Conception et réalisation d'une application web pour
la gestion du centre de technologie**

Cas d'étude : « JURA SCHOOL EXCELLENCIA »

Réalisé par : ZENATI Kenza

ZIANE Abdelaziz

Présenté devant le jury composé de :

Président : ACHROUFENE Achour

Examineur : MOHAMMEDI Mohamed

Encadrante : DJEBBAR Nacera

Année universitaire 2022-2023

Dédicaces

À nos chers parents qui ont été nos piliers de soutien tout au long de ce parcours

Votre amour, vos encouragements et votre confiance inébranlable ont été notre source de motivation constante. Ce mémoire est dédié à vous, en témoignage de notre gratitude et de notre reconnaissance infinie.

À nos précieux amis, qui ont partagé nos joies, peines et succès

Votre présence, vos encouragements et vos précieux conseils ont été essentiels dans la réalisation de ce mémoire. Nous vous dédions ce travail avec reconnaissance et amitié.

Kenza et Abdelaziz

Remerciements

Au moment de clôturer cette étape importante de notre vie académique, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers le bon Dieu pour sa bénédiction et sa guidance tout au long de ce parcours. Sa grâce infinie nous a donné la force et l'inspiration nécessaires pour mener à bien ce mémoire.

Nous souhaitons également exprimer notre reconnaissance envers nos chers parents, pour leur amour inconditionnel, leur soutien constant et leurs sacrifices inestimables. Leur dévouement et leurs encouragements indéfectibles ont été la pierre angulaire de notre réussite académique. Nous leur sommes profondément reconnaissants d'avoir cru en nous, de nous avoir inspirés et d'avoir rendu possible cette réalisation.

À notre encadrante Mme Djebbar, nous voulons exprimer notre sincère gratitude pour son accompagnement bienveillant et son expertise. Son mentorat précieux et son soutien constant ont été essentiels à la réalisation de ce mémoire. Nous sommes honorés d'avoir eu l'opportunité de travailler avec elle et de bénéficier de ses conseils éclairés.

Nous souhaitons également remercier les membres du jury pour leur temps et leur engagement dans l'évaluation de notre travail.

Nous n'oublions pas de mentionner nos professeurs et nos enseignants, qui ont partagé leur savoir et leur passion avec générosité. Leur enseignement éclairé a élargi nos horizons intellectuels et nous a permis d'approfondir notre compréhension du sujet de notre mémoire. Nous leur sommes reconnaissants pour leur dévouement et leur engagement envers l'éducation.

Enfin, nous voudrions exprimer notre gratitude envers tous nos amis et notre famille qui nous ont soutenus tout au long de cette aventure académique. Leur présence, leurs encouragements et leurs mots d'encouragement ont été une source d'inspiration constante. Nous leur sommes profondément reconnaissants d'avoir été entourés de personnes aussi aimantes et solidaires.

TABLE DE MATIERES

Table des matières.....	I
Liste des figures.....	IV
Liste des tableaux	VI
Introduction Générale	1
Chapitre I	3
Introduction	4
I. 1. Bref historique sur l'Internet et le web	4
I. 2. Internet	5
I. 3. Web et site web.....	5
I. 4. Application web.....	7
I. 5. Conclusion.....	7
Chapitre II.....	8
Introduction	9
II.1. Présentation des méthodes agiles.....	9
II.1.1. Historique et définition.....	9
II.1.2. Le manifeste agile en bref.....	9
II.1.3. Développement itératif et incrémental	10
II.1.4. Méthodes et pratiques agiles	11
II.2. Principales méthodes agiles	11
II.2.1. Méthode XP	11
II.2.1.1 Présentation	11
II.2.2. Méthode Scrum	15
II.2.2.1. Présentation	15
II.3. UML et les méthodes agiles	18
II.4. Synthèse des méthodes présentés.....	18
Conclusion	18
Chapitre III	19
Introduction	20
III.1. Présentation du l'organisme d'accueil.....	20
III.2. Problématique	20
III.3. Solution.....	21

III.4. Identification des acteurs	21
III.5. Besoins de l'organisme d'accueil	21
III.5.1 Besoins fonctionnels	21
III.5.2. Besoins non-fonctionnels	22
III.6. Diagramme des cas d'utilisation global.....	23
III.7. Les priorités des cas d'utilisation	24
III.8. Conclusion	24
Chapitre IV.....	25
Introduction	26
IV.1. Itération numéro 1	26
IV.1.1. Diagramme des cas d'utilisation de l'itération 1	27
IV.1.2. Planification.....	27
IV.1.3. Description textuelles.....	28
IV.1.4. Diagrammes de séquence système	31
IV.1.5. Diagramme de séquence détaillée	35
IV.1.5.1. Cas d'utilisation « S'authentifier ».....	35
IV.1.5.2. Cas d'utilisation « Gérer les étudiants ».....	36
IV.1.6. Diagramme des classes	39
IV.1.7. Dictionnaire de données et modèle relationnel.....	39
IV.1.7.1. Dictionnaire de données	39
IV.1.8. Réalisation et test	41
IV.2. Itération numéro 2	41
IV.2.1. Diagramme de cas d'utilisation de l'itération 2.....	42
IV.2.2. Diagramme des classes	43
IV.2.3. Model relationnel.....	43
IV.2.4. Planification.....	44
IV.2.5. Réalisation et tests	44
IV.3. Itération numéro 3	44
IV.3.1. Diagramme de cas d'utilisation de l'itération 3.....	45
IV.3.2. Diagramme de classe.....	46
IV.3.3. Planification.....	47
IV.3.4. Model relationnel.....	47
IV.3.5. Réalisation et tests	47

IV.4. Diagramme des cas d'utilisation global détaillée	48
IV.5. Diagramme des classes global	49
Conclusion	49
Chapitre V	50
Introduction	51
V. 1. Rappel sur les fonctionnalités de l'application	51
V.2. Outils et langage utilisés	52
V.2.1. Outils et frameworks.....	52
V.2.2. Langages.....	52
V.3. Présentation des IHM.....	53
V.3.1. Page d'accueil et authentification	53
V.3.1.1. Page d'accueil.....	53
V.3.1.2. Authentification.....	56
V.3.2. Espace administrateur.....	59
V.3.2.1. Gestion des étudiants.....	59
V.3.2.2. Gestion des formateurs.....	63
V.3.2.3. Gestion des formations.....	65
V.3.2.4. Editer document	68
V.3.3. Espace Formateur.....	70
V.3.3.1. Déposer des cours	70
V.3.4. Espace étudiant.....	71
V.3.4.1. Télécharger des cours	71
V.4. Présentation des fonctionnalités non achevée	72
V.4.1. Gestion catalogue	72
V.4.2. Calculer statistique.....	74
Conclusion.....	74
Conclusion générale	75
Bibliographie	77

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LES SERVICES D'INTERNET	5
FIGURE 2 : DEMANDE DE LA PAGE WEB D'UN SITE STATIQUE	6
FIGURE 3: DEMANDE DE LA PAGE WEB D'UN SITE DYNAMIQUE	6
FIGURE 4: ADAPTATION D'UN SITE RESPONSIVE	6
FIGURE 5: LES VALEURS DU MANIFESTE AGILE	10
FIGURE 6: LE CYCLE ITERATIF INCREMENTAL	10
FIGURE 7: LE CYCLE DE VIE DE LA METHODE XP	11
FIGURE 8: VALEURS DE XP	13
FIGURE 9: LE CYCLE DE VIE DE LA METHODE SCRUM	16
FIGURE 10: LES VALEURS DE LA METHODE SCRUM	16
FIGURE 11: DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS GLOBAL	23
FIGURE 12: DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION ITERATION 1	26
FIGURE 13: DIAGRAMME DE SEQUENCE « S'AUTHENTIFIER »	31
FIGURE 14: DIAGRAMME DE SEQUENCE « AJOUTER ETUDIANT »	32
FIGURE 15: DIAGRAMME DE SEQUENCE « MODIFIER ETUDIANT »	33
FIGURE 16: DIAGRAMME DE SEQUENCE « SUPPRIMER ETUDIANT »	34
FIGURE 17: DIAGRAMME DE SEQUENCE DETAILLEE « S'AUTHENTIFIER »	35
FIGURE 18 : DIAGRAMME DE SEQUENCE DETAILLE « AJOUTER ETUDIANT »	36
FIGURE 19: DIAGRAMME DE SEQUENCE DETAILLE « MODIFIER ETUDIANT »	37
FIGURE 20: DIAGRAMME DE SEQUENCE CONCEPTION « SUPPRIMER ETUDIANT »	38
FIGURE 21: DIAGRAMME DE CLASSE DE L'ITERATION 1	39
FIGURE 22: DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION ITERATION 2	42
FIGURE 23: DIAGRAMME DE CLASSE DE L'ITERATION 2	43
FIGURE 24 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION ITERATION 3	45
FIGURE 25: DIAGRAMME DE CLASSE DE L'ITERATION 3	46
FIGURE 26: DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION GLOBAL DETAILLE	48
FIGURE 27: DIAGRAMME DE CLASSE GLOBAL	49
FIGURE 28: REPARTITION DES FONCTIONNALITES PAR ITERATION	51
FIGURE 29: CAPTURE D'ECRAN « SECTION SERVICES »	53
FIGURE 30: CAPTURE D'ECRAN « SECTION CLIENTS ET PARTENAIRES »	54
FIGURE 31: CAPTURE D'ECRAN « CATALOGUE »	54
FIGURE 32: CAPTURE D'ECRAN « SECTION LISTE FORMATIONS »	55
FIGURE 33: CAPTURE D'ECRAN « S'AUTHENTIFIER »	56
FIGURE 34: CAPTURE D'ECRAN « VERIFICATION D'IDENTITE »	57
FIGURE 35: CAPTURE D'ECRAN EXIGENCE DE REMPLISSAGE DES CHAMPS	58
FIGURE 36: CAPTURE D'ECRAN « GESTION DES SESSIONS »	58
FIGURE 37: CAPTURE D'ECRAN « AFFICHAGE ET GESTION DES ETUDIANTS »	59
FIGURE 38: CAPTURE D'ECRAN « CLIQUER SUR UN CHAMP »	60

FIGURE 39: CAPTURE D'ECRAN « AJOUTER UN ETUDIANT »	61
FIGURE 40: CAPTURE D'ECRAN « MESSAGE DE SUCCES »	62
FIGURE 41: CAPTURE D'ECRAN « AFFICHAGE ET MODIFICATION D'UN FORMATEUR »	63
FIGURE 42: CAPTURE D'ECRAN « AJOUTER UN FORMATEUR »	64
FIGURE 43: CAPTURE D'ECRAN « AFFICHAGE ET MODIFICATION DES FORMATIONS »	65
FIGURE 44: CAPTURE D'ECRAN « AJOUTER FORMATION »	66
FIGURE 45: CAPTURE D'ECRAN « CONFIRMATION DE SUPPRESSION »	67
FIGURE 46: CAPTURE D'ECRAN « EDITER ATTESTATION »	68
FIGURE 47: CAPTURE D'ECRAN « EDITER FICHE »	69
FIGURE 48: CAPTURE D'ECRAN « POSTER COURS »	70
FIGURE 49: CAPTURE D'ECRAN « TELECHARGER DES COURS »	71
FIGURE 50: CAPTURE D'ECRAN « AFFICHAGE ET MODIFICATION DES DOMAINES »	72
FIGURE 51: CAPTURE D'ECRAN « AJOUTER DOMAINE »	73
FIGURE 52: CAPTURE D'ECRAN « GERER STATISTIQUE »	74

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: LES ROLES EN XP AVEC EXPLICATIONS [10]	13
TABLEAU 2: LES PRATIQUES COLLABORATIVES D'XP [9]	14
TABLEAU 3: LES PRATIQUES DE PROGRAMMATION D'XP [9]	14
TABLEAU 4: LES POINTS FORTS ET LES POINTS FAIBLES D'XP [11]	15
TABLEAU 5: LES POINTS FORTS ET LES POINTS FAIBLES DE SCRUM [14]	17
TABLEAU 6: CAS D'UTILISATION ET PRIORITE	24
TABLEAU 7: TABLEAU REPRESENTANT DE LA DUREE DES TACHES DE L'ITERATION 1	27
TABLEAU 8: DESCRIPTION TEXTUELLE DU CAS D'UTILISATION « S'AUTHENTIFIER »	28
TABLEAU 9: DESCRIPTION TEXTUELLE DU SCENARIO « AJOUTER ETUDIANT »	29
TABLEAU 10: DESCRIPTION TEXTUELLE DU SCENARIO « MODIFIER ETUDIANT »	29
TABLEAU 11: DESCRIPTION TEXTUELLE DU SCENARIO « SUPPRIMER ETUDIANT »	30
TABLEAU 12: LE DICTIONNAIRE DES DONNEES DE LA CLASSE « ADMINISTRATEURS »	39
TABLEAU 13: LE DICTIONNAIRE DES DONNEES DE LA CLASSE « ETUDIANTS »	40
TABLEAU 14: LE DICTIONNAIRE DES DONNEES DE LA CLASSE « FORMATEURS »	40
TABLEAU 15: TABLEAU REPRESENTANT DE LA DUREE DES TACHES DE L'ITERATION 2	44
TABLEAU 16: TABLEAU REPRESENTANT DE LA DUREE DES TACHES DE L'ITERATION 3	47

Introduction Générale

Introduction Générale

L'informatique, l'Internet et le web ont révolutionné la gestion et l'utilisation de l'information, jouant un rôle crucial dans le développement des entreprises et des organisations [1]. Dans les établissements scolaires, leur utilisation permet une gestion rapide et efficace des informations des étudiants, simplifiant les processus administratifs et pédagogiques. De plus, elle offre des opportunités d'apprentissage à distance, élargissant ainsi l'accès à l'éducation et favorisant la collaboration mondiale. La communication entre étudiants, enseignants et administration est également améliorée grâce aux plateformes de messagerie et de collaboration.

Au cours de notre stage à l'établissement "JURA SCHOOL EXCELLENCIA", nous avons remarqué qu'ils effectuaient toutes leurs gestions manuellement, ce qui entraîne plusieurs problèmes. Tout d'abord, la gestion manuelle des données des étudiants, du personnel enseignant, etc. peut prendre beaucoup de temps. En outre, cela augmente le risque d'erreurs de saisie, ce qui peut entraîner des incohérences dans les informations et des problèmes de communication entre les différentes parties prenantes, difficulté d'accès aux données.

De plus, les données gérées manuellement sont également plus exposées aux risques de perte, de vol ou de destruction, car elles ne sont pas protégées par des mesures de sécurité adéquates. Enfin, une gestion manuelle peut entraîner une inefficacité générale du fonctionnement de l'école, ce qui peut avoir des répercussions sur la qualité de l'enseignement et la satisfaction des étudiants.

Un autre problème majeur est la limitation de disponibilité et d'apprentissage à distance et limite l'accès des étudiants aux ressources pédagogiques en dehors de l'établissement.

Face à ces problèmes, il est essentiel d'envisager l'introduction de solutions basées sur l'informatique, internet et le web. Ces solutions offrent la possibilité de gérer les données de manière plus rapide, précise et sécurisée, tout en améliorant la communication, la collaboration et l'efficacité globale de l'établissement. De plus, elles ouvrent des opportunités d'apprentissage à distance, permettant aux étudiants de profiter de ressources pédagogiques depuis n'importe où et à tout moment, élargissant ainsi l'accès à l'éducation et favorisant la flexibilité dans les méthodes d'enseignement. Dans ce contexte, nous avons proposé aux responsables de l'établissement de concevoir une application web personnalisée pour leur école.

Introduction Générale

Notre mémoire présente un projet visant à concevoir et à développer de façon agile une application web de gestion pour les étudiants et les formateurs du centre qui nous a accueillis. Nous avons choisi d'adopter les pratiques de XP (Extreme Programming) et de nous appuyer sur UML (Unified Modeling Language) afin de profiter des avantages qu'ils offrent respectivement.

Pour ce faire, nous avons adopté la structure suivante :

Chapitre 1 : Généralités sur l'internet et le web. Nous aborderons les généralités sur l'internet, web, et les technologies de développements web

Chapitre 2 : Les Méthodes agiles. Nous explorons les différentes méthodes agiles utilisées dans le développement de logiciels afin de sélectionner une méthode de développement et une démarche de modélisation UML efficace et adaptée à notre projet.

Chapitre 3 : Exploration et planification. Dans ce chapitre, nous présenterons l'organisme d'accueil de notre application, en mettant en évidence ses besoins et objectifs, ainsi que la planification stratégique que nous avons élaborée pour le développement du projet.

Chapitre 4 : Les itérations. Dans ce chapitre, nous mettrons l'accent sur la présentation des itérations du développement de notre application, en mettant en avant les modèles d'analyses et de conception utilisés en adoptant les pratiques de développement agiles, en accord avec l'approche de modélisation sélectionnée dans le chapitre 2.

Chapitre 5 : Réalisation. Ce chapitre sera consacré à la présentation de notre application. Nous présenterons quelques interfaces des fonctionnalités achevées réalisées par itérations.

Enfin, nous terminerons ce projet par une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre I

Généralités sur l'internet et le web

I. Introduction

L'objectif de ce chapitre est de présenter le type d'application que nous avons réalisé, ainsi que les technologies offertes aux développeurs web pour faciliter et accélérer le processus de développement.

Dans cette perspective, nous aborderons également l'évolution de l'Internet et du web et les différents types de sites web, allant des sites statiques aux sites dynamiques et responsifs, afin de fournir une vision complète des possibilités offertes par le développement web.

I. 1. Bref historique sur l'Internet et le web

La naissance d'Internet et du web a entraîné des changements majeurs dans les modèles de production et de circulation des contenus.

Dans les années 1950, les militaires américains ont développé un concept de réseau maillé pour garantir la communication en cas de conflit nucléaire [1][2].

Dans les années 1960, des chercheurs ont exploré des moyens de relier des ordinateurs distants, ce qui a abouti au concept révolutionnaire de réseau à commutation de paquets [2].

En 1969, le réseau ARPANET a été créé, utilisant le protocole de commutation de paquets et jetant les bases de l'Internet[1].

Dans les années 1980, le protocole TCP/IP a joué un rôle essentiel dans la croissance de l'Internet en permettant la communication entre différents réseaux.

Dans les années 1990, le web est né grâce aux travaux de Tim Berners-Lee. Le web a introduit la navigation basée sur des hyperliens, facilitant la navigation entre les pages et les ressources [2].

Depuis lors, internet et le web ont connu une croissance exponentielle des communications, les affaires, l'éducation, le divertissement et créant de nouvelles opportunités à travers le monde [1].

I. 2. Internet

Internet est un vaste réseau informatique qui relie des ordinateurs à travers le monde, leur permettant de partager et d'échanger des informations.

Les principaux services, offerts par Internet sont : la messagerie électronique (e-mail), le FTP, le chat, les forums, la visioconférence et le web [2].



Figure 1 : Les services d'internet [3].

I. 3. Web et site web

Le World Wide Web (web) est un système qui fonctionne selon un modèle client/serveur sur Internet et permet de présenter des informations sous forme de documents hypertextes [2].

Pour accéder au web, il est essentiel d'utiliser un logiciel appelé navigateur web. L'accès à un document nécessite la connaissance de son emplacement, exprimé sous la forme d'une URL (Uniform Resource Locator).

Un site web est une collection de pages liées entre elles, qui sont hébergées sur un serveur. On peut distinguer trois types de sites web :

- **Site web statique :**

Les sites Web statiques ont un nombre de pages fixes et le format de la page Web est également fixe, fournissant des informations identiques à chaque visiteur [4].



Figure 2 : Demande de la page web d'un site statique [4].

- **Site web dynamique :**

Les pages web dynamiques ajustent leur contenu en temps réel en fonction des actions de l'utilisateur.

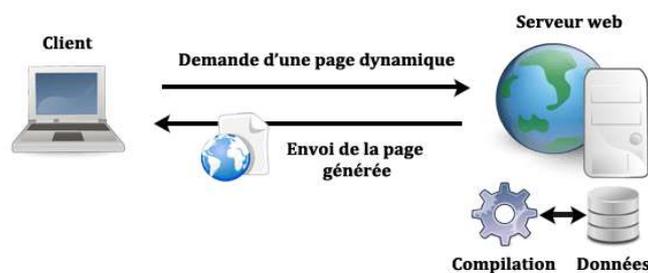


Figure 3: Demande de la page web d'un site dynamique [4].

- **Site web responsive :**

Un site responsif est un site qui est conçu et développé de façon à pouvoir s'adapter à toutes les résolutions d'écran [5].

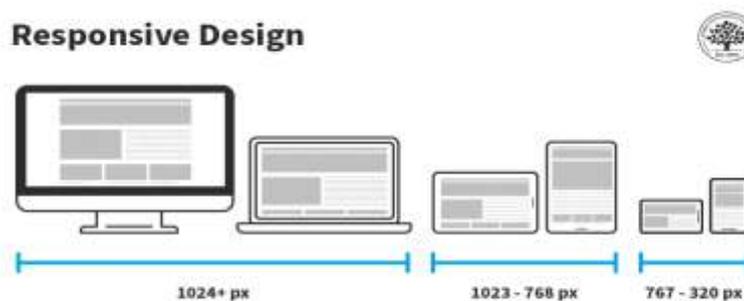


Figure 4: Adaptation d'un site responsive [5].

I. 4. Application web

Une application web est un programme informatique qui fonctionne sur un serveur et est accessible à travers un navigateur web et sans nécessiter d'installation sur l'ordinateur de l'utilisateur [6]. Les fonctions dans une application web sont plus complexes que dans un site web, qui ne fait que présenter les données collectées.

Un logiciel réalisé en architecture client-serveur est un programme qui s'exécute en partie côté client (à savoir du côté de l'utilisateur du logiciel) et en partie côté serveur.

Dans le cadre d'une application web, le programme s'exécute en partie sur le navigateur de l'utilisateur (côté client) et en partie côté serveur web [7]. Dans une architecture web, les clients, ce sont les navigateurs. Le serveur, c'est le serveur web, lequel fournit diverses ressources.

I. 5. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté le type de notre application, ainsi que les technologies qui facilitent le développement web.

Nous avons également exploré les différents types de sites web. Dans le prochain chapitre, nous aborderons les méthodes agiles, offrant une approche dynamique et efficace pour le développement de projets web.

Chapitre II

Méthodes agiles

II. Introduction

Dans l'objectif de sélectionner une méthode de développement efficace et adaptée à notre projet, nous avons jugé nécessaire d'explorer les méthodes agiles utilisées dans le développement de logiciels.

Pour cela nous ferons un tour d'horizon des différentes méthodes agiles. Nous étudierons ensuite de plus près les approches les plus utilisées et plus adaptées aux caractéristiques de notre projet. À la fin nous présenterons la démarche sélectionnée pour le développement de notre application web.

II.1. Présentation des méthodes agiles

II.1.1. Historique et définition

L'agilité trouve ses origines dans les années 1990, lorsque des développeurs ont commencé à expérimenter des méthodes de gestion de projet plus efficaces. Ces méthodes mettaient l'accent sur l'implication du client dans le processus de développement et favorisaient le bien-être au travail [8]. La première mise en œuvre concrète de ces méthodes a été la méthode Scrum, apparue en 1993. Par la suite, en 2001, un événement majeur a réuni 17 experts du développement logiciel aux États-Unis, aboutissant à la rédaction du Manifeste Agile.

Une méthode agile est une approche itérative et incrémentale, qui est menée dans un esprit Collaboratif, avec juste ce qu'il faut de formalisme. Elle génère un produit de haute qualité tout en prenant en compte l'évolution des besoins des clients [9].

En effet, un des aspects fondamentaux des méthodes agiles est de partir du constat que les demandes des clients peuvent évoluer dans le cycle de vie du projet et qu'il est nécessaire de les prendre en compte pour livrer au final le produit le plus adapté possible à leurs besoins.

II.1.2. Le manifeste agile en bref

Le manifeste agile présente quatre valeurs fondamentales et treize principes applicables à toutes les démarches agiles [8]. Ces valeurs sont les suivantes :

- Faire passer les fonctionnalités opérationnelles avant la documentation.
- Reconsidérer les individus et leurs interactions plutôt que les processus et les outils.

- Collaborer avec le client plutôt que de contractualiser des relations et des échanges.
- Accepter le changement plutôt que de se conformer aux plans prévus.

Dans la figure suivante, nous allons présenter les valeurs du Manifeste Agile.



Figure 5: Les valeurs du manifeste agile [8].

II.1.3. Développement itératif et incrémental

Dans un développement itératif, le projet est découpé en plusieurs étapes d’une durée identique (en général quelques semaines), nommées « itérations ».

A chaque fin d’itération, une version fonctionnelle du produit est attendue par le client pour validation, nous parlons d’une version intermédiaire du produit final et non d’un prototype [9].

Les fonctionnalités sont ainsi progressivement intégrées au produit qui est conçu de façon « *incrémentale* ».

La figure suivante représente le cycle itératif incrémental.

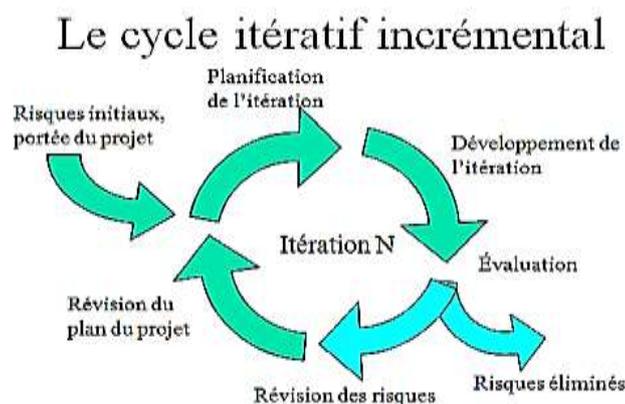


Figure 6: Le cycle itératif incrémental [9].

II.1.4. Méthodes et pratiques agiles

Il est important de faire une distinction entre « méthode » et « pratique agile ». Une entreprise peut en effet décider de suivre certaines pratiques d'une méthode, sans adopter la méthode dans son ensemble. Elle peut aussi décider de mettre en œuvre des pratiques de plusieurs méthodes agiles [9].

Plusieurs recherches et travaux d'auteurs ont révélé certaines lacunes dans différentes méthodes agiles. Les unes concernant plutôt le pilotage de projet, les autres, plutôt l'ingénierie [10].

Pour combler ces lacunes, certains auteurs suggèrent de combiner différentes méthodes ou d'adopter des techniques provenant d'une méthode à une autre.

II.2. Principales méthodes agiles

II.2.1. Méthode XP

II.2.1.1 Présentation

XP est une méthode agile focalisée sur des pratiques d'ingénierie logicielle comme les tests unitaires et fonctionnels, voire le développement piloté par les tests unitaires (TDD), mais aussi la programmation en binôme ou encore l'intégration continue.

La figure ci-dessous résume le cycle de vie de la méthode XP.

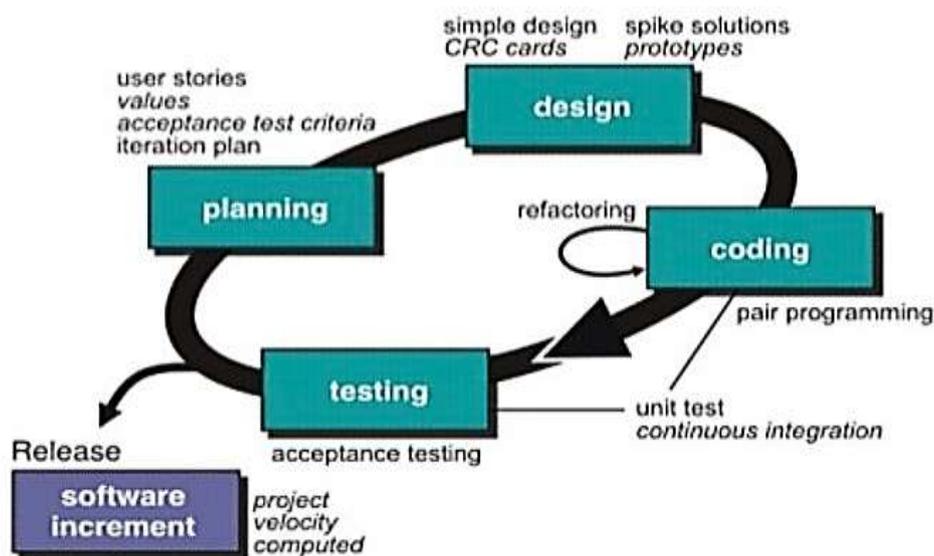


Figure 7: Le cycle de vie de la méthode XP [9].

- **Valeurs :**

Elle repose sur quatre valeurs :

- **La communication** : il est indispensable que les intervenants d'un projet communiquent afin d'éviter des situations de blocage et la découverte tardive de problèmes.
- **La simplicité** : la solution la plus simple est la meilleure. La simplicité doit se retrouver aussi bien dans les choix techniques que dans les besoins du client ou les processus à développer.
- **Le feedback** : le retour d'information est indispensable d'un point de vue technique avec les tests unitaires ou fonctionnels pour valider le fonctionnement du produit et d'un point de vue organisationnel avec des livraisons fréquentes du produit pour validations du client.
- **Le courage** : il en faut pour reprendre un code existant, faire de la programmation en binôme...

La figure ci-dessous résume les valeurs de la méthode XP.



Figure 8: Valeurs de XP [9].

• **Rôles :**

Les rôles en XP sont repartis comme illustré dans le tableau suivant :

Rôle	Description
Client	Définit les besoins, fournit les exigences et valide les fonctionnalités.
Programmeur	Responsable du développement du code source en collaboration avec l'équipe.
Testeur	Crée et exécute des tests pour garantir la qualité du logiciel, en collaboration avec les programmeurs.
Coach	Enseigne et promeut les principes et pratiques de l'XP, maintient la discipline de l'équipe.
Planificateur	Gère le calendrier du projet, organise les itérations et attribue les tâches.
Gestionnaire de projet	Coordonne le projet, communique avec les parties prenantes et résout les problèmes éventuels.
Utilisateur	Personnes qui interagiront avec le logiciel final, fournissant des retours essentiels pour guider le développement et assurer la satisfaction.

Tableau 1: Les rôles en XP avec explications [10].

• **Outils :**

Il n'existe en fait que deux outils pour la méthode XP :

- **Story-cards** : qui sont des cartes sur lesquelles on recense les user stories du client.
- **Story-board** : visible en permanence par l'équipe, sur lequel on affiche les story-cards.

- **CRC (Class Responsibility Collaboration) Card** : Les CRC cards sont des outils utilisés dans la méthode XP pour représenter les classes et leurs responsabilités, en mettant l'accent sur l'interaction et la collaboration entre les classes plutôt que sur leur structure interne. Elles favorisent la communication et la conception collaborative au sein de l'équipe de développement.

Par ailleurs, d'après la thèse de Jean-Pierre Fontes [2], ce sont les pratiques de la méthode XP qui sont mises en avant plus que les rôles ou les outils.

- **Pratiques :**

Les principales pratiques de la méthode XP sont représentées par les deux tableaux suivant :

Pratiques collaboratives	Description
Pair programming	Deux développeurs travaillent ensemble sur une même machine pour produire un code de meilleure qualité.
Intégration continue	Intégration régulière des modifications faites par les développeurs au produit de façon continue.
Retours continus des clients	Collaboration étroite avec les clients pour obtenir des retours réguliers et améliorer la compréhension des besoins.

Tableau 2: Les pratiques collaboratives d'XP [9].

Pratiques de programmation	Description
Simple design	Respecter quatre règles pour écrire un code de qualité : passer les tests, éviter la duplication, révéler les intentions par le code, réduire la complexité.
Test Driven Development (TDD)	Écrire les tests unitaires avant d'écrire le code et itérer pour faire passer les tests.
Refactoring	Améliorer le code existant en suivant les règles du simple design.
Tests unitaires	Écrire des tests unitaires pour valider les fonctionnalités développées.
Tests fonctionnels	Effectuer des tests fonctionnels pour valider le bon fonctionnement du système.

Tableau 3: Les pratiques de programmation d'XP [9].

II.2.1. 2. Points forts et points faibles

Le tableau qui suit, résume les points forts et les points faibles de la méthode XP.

Points forts	Points faibles
Mise en avant de la collaboration et de la communication	Peut manquer de documentation détaillée
Développement itératif et livraisons fréquentes	Nécessite une forte discipline et une équipe expérimentée
Centrée sur la qualité du code et les tests unitaires	Peut-être moins adaptée pour les projets complexes
Adaptation rapide aux changements	Requiert des itérations fréquentes pour l'ajustement
Implication forte du client et de l'équipe de développement	

Tableau 4: Les points forts et les points faibles d'XP [11].

II.2.2 Méthode Scrum

II.2.2.1. Présentation

Scrum est un cadre agile pour gérer les projets. Il aide les équipes à structurer et à gérer leur travail grâce à des valeurs, des principes et des pratiques. Scrum peut être appliqué à divers travaux d'équipe. Il comprend des réunions, des outils et des rôles qui travaillent ensemble pour aider les équipes à organiser et gérer leur travail. Il favorise l'adaptation aux changements et aux besoins des utilisateurs, avec une redéfinition des priorités intégrée et des cycles de publication courts pour permettre à l'équipe d'apprendre et de s'améliorer en permanence [12].

La figure ci-dessous résume le cycle de vie de la méthode Scrum :

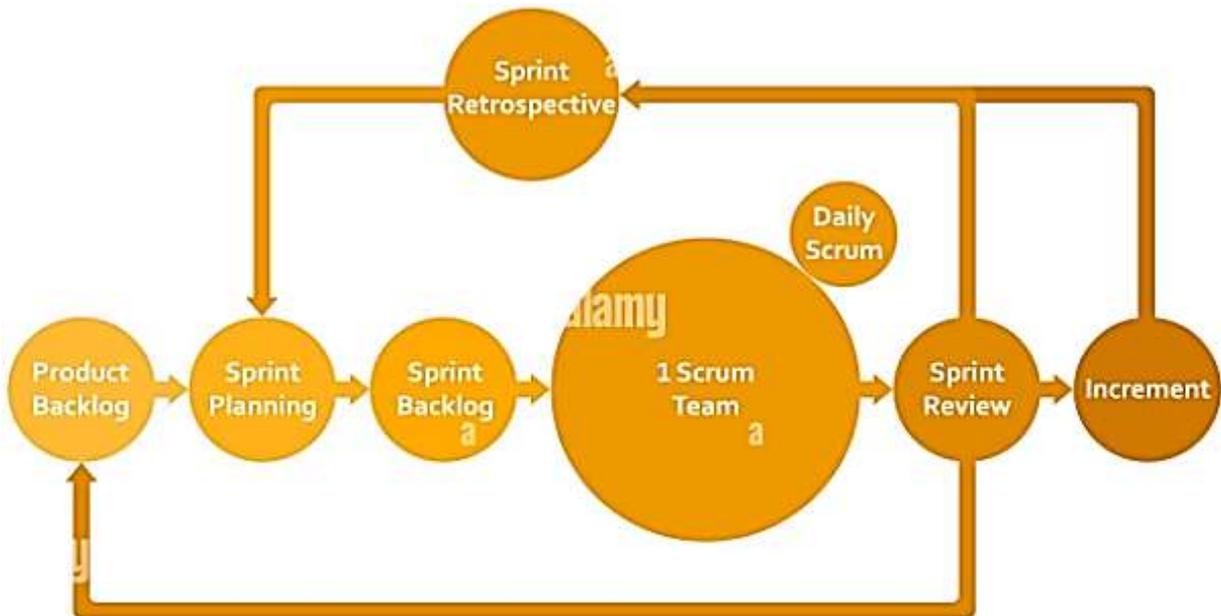


Figure 9: Le cycle de vie de la méthode Scrum [12].

- **Valeurs de Scrum :**

Le cadre Scrum est basé sur 5 valeurs fondamentales pour stimuler les comportements et les adapter aux défis de création de produits complexes. La figure ci-dessous résume les valeurs de la méthode Scrum ;



Figure 10: Les valeurs de la méthode Scrum [13].

- **Principes :**

Scrum dispose également de six principes qu'il est nécessaire d'appliquer pour déployer pleinement le Framework Scrum dans l'entreprise. Chacun de ces principes doit être utilisé, sans exception. Voici les 6 principes qui sous-tendent la méthodologie Scrum :

- Processus empirique.
- Auto-organisation, et collaboration.
- Priorisation basée sur la valeur.
- Délimité dans le temps, et développement itératif.

- **Piliers de Scrum :**

Scrum repose sur trois piliers fondamentaux, qui sont au cœur de la méthodologie :

- **La transparence :** Tous les membres de l'équipe projet et les parties prenantes savent ce qu'il se passe.
- **L'inspection :** Le travail est vérifié au fur et à mesure, afin d'éviter de devoir refaire deux fois la même chose.
- **L'adaptation :** L'équipe Scrum s'adapte continuellement au projet, à son contexte, et à ce qu'elle apprend en cours de route grâce à l'empirisme.

II.3.2. Points forts et points faibles

Dans ce tableau qui suit en présente les points forts et les points faibles de la méthode Scrum.

Points forts de Scrum	Points faibles de Scrum
Flexibilité accrue	Un changement de paradigme
Transparence	Une documentation incomplète
Simplicité	Peu prédictive
Un meilleur contrôle	Plus chronophage

Tableau 5: Les points forts et les points faibles de Scrum [14].

II.3. UML et les méthodes agiles

UML est un langage de modélisation graphique et textuel qui permet de comprendre, spécifier, documenter et concevoir des systèmes de manière structurée [15]. Il unifie les notations et les concepts orientés objet, facilitant ainsi la communication et la compréhension entre les membres de l'équipe. Les diagrammes UML ont une sémantique précise et servent de support visuel pour les discussions avec les parties prenantes non techniques [16].

Intégrer UML dans les méthodes agiles permet de bénéficier d'une documentation visuelle tout en maintenant la flexibilité et la collaboration propres aux méthodes agiles [17].

II.4. Synthèse des méthodes présentés

Après avoir comparé les points forts et faibles des méthodes XP et Scrum, nous avons décidé collectivement de travailler avec XP. Cette décision découle de notre appréciation des avantages tels que la qualité du code, la communication continue, et la livraison fréquente de fonctionnalités, malgré les défis potentiels comme le besoin de discipline stricte. Nous croyons que XP répond mieux à nos besoins actuels et sommes déterminés à surmonter les obstacles potentiels pour réussir notre projet.

II.5. Conclusion

En conclusion, après avoir évalué les caractéristiques de notre projet, nous avons pris la décision d'adopter les pratiques de la méthodologie XP (eXtreme Programming).

Dans le prochain chapitre, nous allons collecter les besoins et planifier la réalisation de notre application en adaptant les pratiques de l'XP pour garantir un processus agile et itératif.

Chapitre III

Exploration et planification

III. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons nous pencher sur l'organisme d'accueil et ses spécificités. Nous aborderons la collecte des besoins de l'entreprise et mettrons en place un plan de développement adapté à ses exigences. En comprenant les attentes et les objectifs de l'organisme, nous pourrons ainsi avancer de manière structurée et efficace dans la réalisation de notre projet.

De plus, nous présenterons les outils que nous avons sélectionnés pour la conception et la réalisation de notre application, afin d'optimiser notre processus de développement.

III.1. Présentation du l'organisme d'accueil

« JURA SCHOOL EXCELLENCIA » est un établissement de formation professionnelle situé à Tizi Ouzou, créé en 2018 et propose plusieurs domaines d'étude tels que : Génie Civil, Architecture, Génie Mécanique, Electronique, Electrotechnique, automatisme, Informatique, Langues [18].

L'établissement de formation professionnelle « JURA SCHOOL EXCELLENCIA » a des partenariats durables avec des grandes entreprises qui leurs permettent de bénéficier de leurs conseils d'experts, de leurs ressources et de leurs programmes de mentorat pour aider leurs étudiants à atteindre leur plein potentiel, parmi eux Solution IT, Mankour CAD, ISPEnergie, INSFP HADNI SAID, Cevital, VMS... [18].

En plus de leur offre de formations exceptionnelles, ils offrent des stages, des options d'hébergement sur place qui offrent aux étudiants une expérience de vie sociale et culturelle unique et délivre des diplômes et certificats reconnus par l'État.

L'établissement « JURA SCHOOL EXCELLENCIA » n'utilise aucun logiciel pour réaliser les différentes tâches, les tâches se font manuellement

L'école comporte des formateurs qui possèdent une riche expérience dans leur domaine respectif.

III.2. Problématique

À "JURA SCHOOL EXCELLENCIA", la gestion manuelle des données entraîne des pertes de temps, des erreurs de saisie, et des risques accrus de perte ou d'accès non sécurisé aux

informations. De plus, cette méthode limite l'accès aux ressources pédagogiques et freine l'apprentissage à distance.

III.3. Solution

Nous proposons de développer une application web pour automatiser la gestion des données, améliorer la sécurité et la précision, tout en facilitant l'accès aux ressources pédagogiques en ligne. Cela permettra une gestion plus efficace et l'intégration de l'apprentissage à distance.

III.4. Identification des acteurs

Les différents acteurs qu'on va trouver dans nos diagrammes des cas d'utilisation sont :

- Administrateur : Responsable de la gestion des étudiants, des formateurs et des formations.
- Formateur : Chargé de poster les cours.
- Étudiant : Consulte les formations, les cours et peut les télécharger.
- Visiteur : Peut consulter le catalogue

III.5. Besoins de l'organisme d'accueil

Après avoir effectué la collecte des besoins de l'organisme d'accueil, il est possible de distinguer deux types de besoins : les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels.

III.5.1 Besoins fonctionnels

- La fonctionnalité permettant d'ajouter, modifier et supprimer des utilisateurs.
- La gestion du catalogue, comprenant les domaines et les formations.
- La génération des statistiques relatives aux paiements et aux versements.
- L'impression de fiches pour les utilisateurs (étudiants ou formateurs).
- L'émission d'attestations.
- La possibilité pour les formateurs de publier des cours pour les formations qui leur sont attribuées.
- L'accès aux cours disponibles pour chaque formation, avec la possibilité de les télécharger au format PDF.

- La consultation du catalogue

III.5.2. Besoins non-fonctionnels

- L'interface de l'application doit être intuitive, conviviale et facile à naviguer pour tous les utilisateurs.
- Les pages de l'application doivent se charger rapidement pour offrir une expérience utilisateur fluide.
- L'application doit garantir la sécurité des données utilisateur.
- L'application doit être accessible sur différents appareils et navigateurs.

III.6. Diagramme des cas d'utilisation global

La figure ci-dessous représente notre diagramme des cas d'utilisation global.

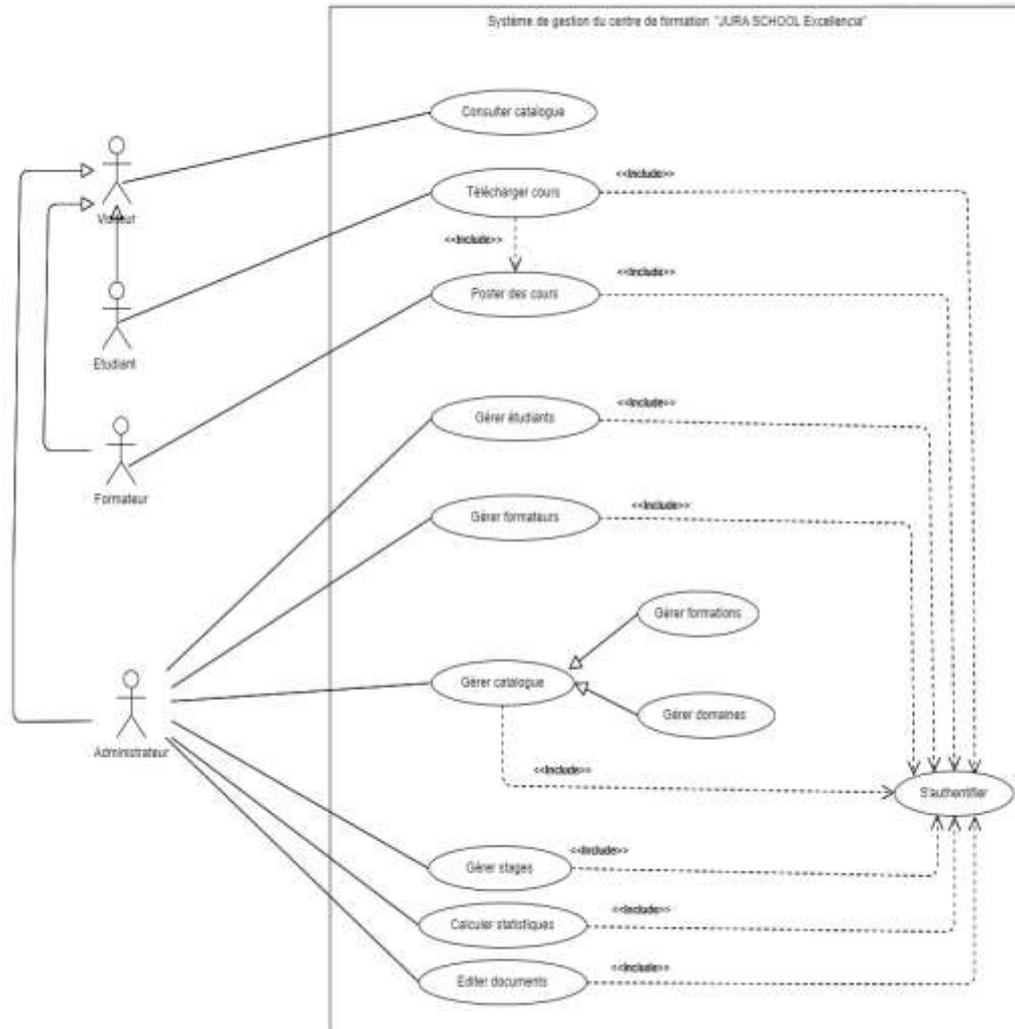


Figure 11: Diagramme des cas d'utilisations global.

III.7. Les priorités des cas d'utilisation

Le tableau ci-dessous représente les priorités des cas d'utilisations.

Identifiant	Cas	Description	Priorité
1	Consulter catalogue	Permet aux utilisateurs de consulter le catalogue des formations disponibles	Basse
2	Télécharger cours	Permet aux étudiants de télécharger des cours au format PDF	Haute
3	Poster cours	Autorise les formateurs à poster des cours pour les formations assignées	Haute
4	Gérer des étudiants	Permet à l'administrateur de gérer les informations des étudiants (ajout, modification, suppression)	Haute
5	Gérer des formateurs	Autorise l'administrateur à gérer les informations des formateurs (ajout, modification, suppression)	Haute
6	Gérer catalogue	Permet à l'administrateur de gérer le catalogue des formations (ajout, modification, suppression de domaines et formations)	Basse
7	Calculer statistiques	Effectue des calculs statistiques sur les paiements et les versements	Basse
8	Éditer documents	Permet aux utilisateurs d'éditer des documents, tels que des attestations ou des fiches	Moyenne

Tableau 6: Cas d'utilisation et priorité.

III.8. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons exploré l'organisme d'accueil et avons effectué la collecte des besoins de l'entreprise. Grâce à cette étape essentielle, nous avons pu définir un plan de développement adapté aux attentes et objectifs spécifiques de l'organisme.

Maintenant que nous avons une vision claire des besoins, dans le chapitre suivant nous découpons les fonctionnalités en itération.

Chapitre IV

Itérations

IV. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons découper nos fonctionnalités en itérations afin de les réaliser de manière progressive. Nous allons utiliser UML (Unified Modeling Language) pour représenter ces fonctionnalités de manière visuelle et structurée.

IV.1. Itération numéro 1

Au cours de cette itération, nous avons procédé à la réalisation des fonctionnalités suivantes :

- Authentification
- Gestion des étudiants
- Gestion des formateurs

IV.1.1. Diagramme des cas d'utilisation de l'itération 1

La figure ci-dessous représente le diagramme des cas d'utilisation de notre première itération.

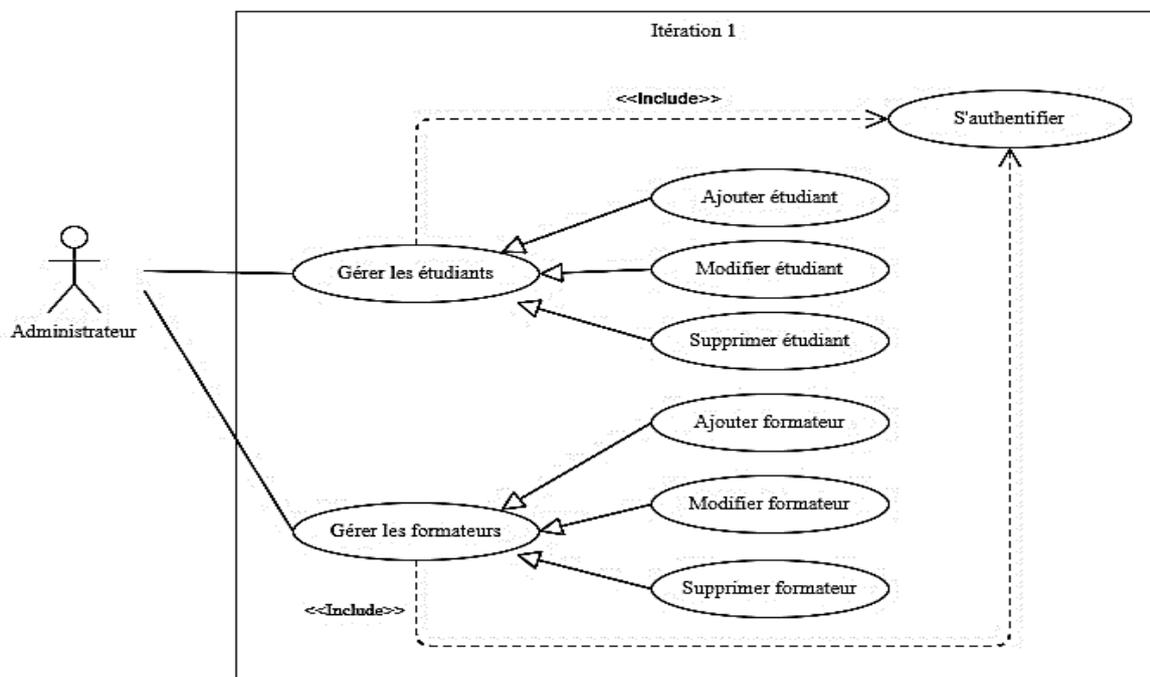


Figure 12: Diagramme des cas d'utilisation Itération 1.

IV.1.2. Planification

Dans le cadre de notre planification, nous estimons qu'il faudra environ trois semaines pour réaliser cette itération :

Identifiant	Tache	Estimation (semaines)
1	Authentification	1
2	Gestion des étudiants	1
3	Gestion des formateurs	1

Tableau 7: Tableau représentant de la durée des taches de l'itération 1.

IV.1.3. Description textuelles

Dans cette section, nous allons présenter les descriptions textuelles réalisées pour les cas d'utilisation de l'itération 1.

IV.1.3.1. Cas d'utilisation « s'authentifier »

Acteurs	Etudiant, Formateur, Administrateur
Objectifs	Permet à l'utilisateur de se connecter et vérifier s'il existe dans la base de données. S'assurer que l'utilisateur est bien celui qui prétend être.
Scénario nominal	1-Le système affiche l'interface d'authentification. 2-L'utilisateur saisit son username et son password. [A2] 3-Le système vérifie si les données saisies sont valides [A1]. 4-Le système affiche l'espace approprié pour chaque utilisateur.
Scénario alternatif	<u>Alternatif [A1] :</u> -Si les informations introduites sont incorrectes, le système affiche un message d'erreur et la fenêtre d'authentification. <u>Alternatif [A2] :</u> -Si l'utilisateur oublie de saisir son user ou son password, le système affiche un message d'erreur.

Tableau 8: Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier ».

IV.1.3.2. Cas d'utilisation « Gérer les étudiants »

- **Scénario « Ajouter un étudiant » :**

Acteurs	Administrateur - Responsable de la gestion des étudiants
Objectifs	Ajouter un nouvel étudiant
Scénario nominal	1. L'administrateur sélectionne l'option d'ajout correspondante. 2. Le système affiche un formulaire vide pour les informations de l'étudiant. 3. L'administrateur remplit les champs du formulaire avec les informations nécessaires.

	<p>4. L'administrateur soumet le formulaire.</p> <p>5. Le système enregistre les informations de l'étudiant dans la base de données.</p> <p>6. Le système affiche un message de succès.</p>
Scénario alternatif	- Si l'administrateur quitte le formulaire d'ajout sans soumettre les informations, aucune entité n'est ajoutée.

Tableau 9: Description textuelle du scénario « Ajouter Etudiant ».

• **Scénario « Modifier un étudiant » :**

Acteurs	Administrateur - Responsable de la gestion des étudiants
Objectifs	Modifier un étudiant existant
Scénario nominal	<p>1. L'administrateur sélectionne l'option de gestion correspondante.</p> <p>2. Le système affiche la liste des étudiants enregistrés.</p> <p>3. L'administrateur sélectionne l'étudiant qu'il souhaite modifier dans la liste.</p> <p>4. Le système affiche les détails de l'étudiant sélectionné.</p> <p>5. L'administrateur modifie les champs pertinents dans le tableau affiché</p> <p>6. L'administrateur clique sur le bouton modifier.</p> <p>7. Le système met à jour les informations de l'entité dans la base de données.</p>
Scénario alternatif	- Si l'administrateur annule la modification d'une entité, les changements ne sont pas enregistrés.

Tableau 10: Description textuelle du scénario « Modifier Etudiant ».

- **Scénario « Supprimer un étudiant » :**

Acteurs	Administrateur - Responsable de la gestion des étudiants
Objectifs	Supprimer un étudiant existant
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur sélectionne l'option de gestion correspondante. 2. Le système affiche la liste des étudiants enregistrés. 3. L'administrateur sélectionne l'étudiant qu'il souhaite supprimer dans la liste. 4. Le système affiche les détails de l'étudiant sélectionné. 5. L'administrateur clique sur le bouton supprimer dans le champ de l'étudiant qu'il veut supprimer. 6. Le système demande une confirmation de la suppression. 7. L'administrateur confirme la suppression. 8. Le système supprime l'entité de la base de données.
Scénario alternatif	- Si l'administrateur annule la suppression d'une entité, l'étudiant n'est pas supprimé.

Tableau 11: Description textuelle du scénario « Supprimer Etudiant ».

IV.1.4. Diagrammes de séquence système

Nous allons également présenter les diagrammes de séquence système correspondant aux cas d'utilisation suivants :

IV.1.4.1. Cas d'utilisation « s'authentifier »

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence de cas d'utilisation « S'authentifier ».

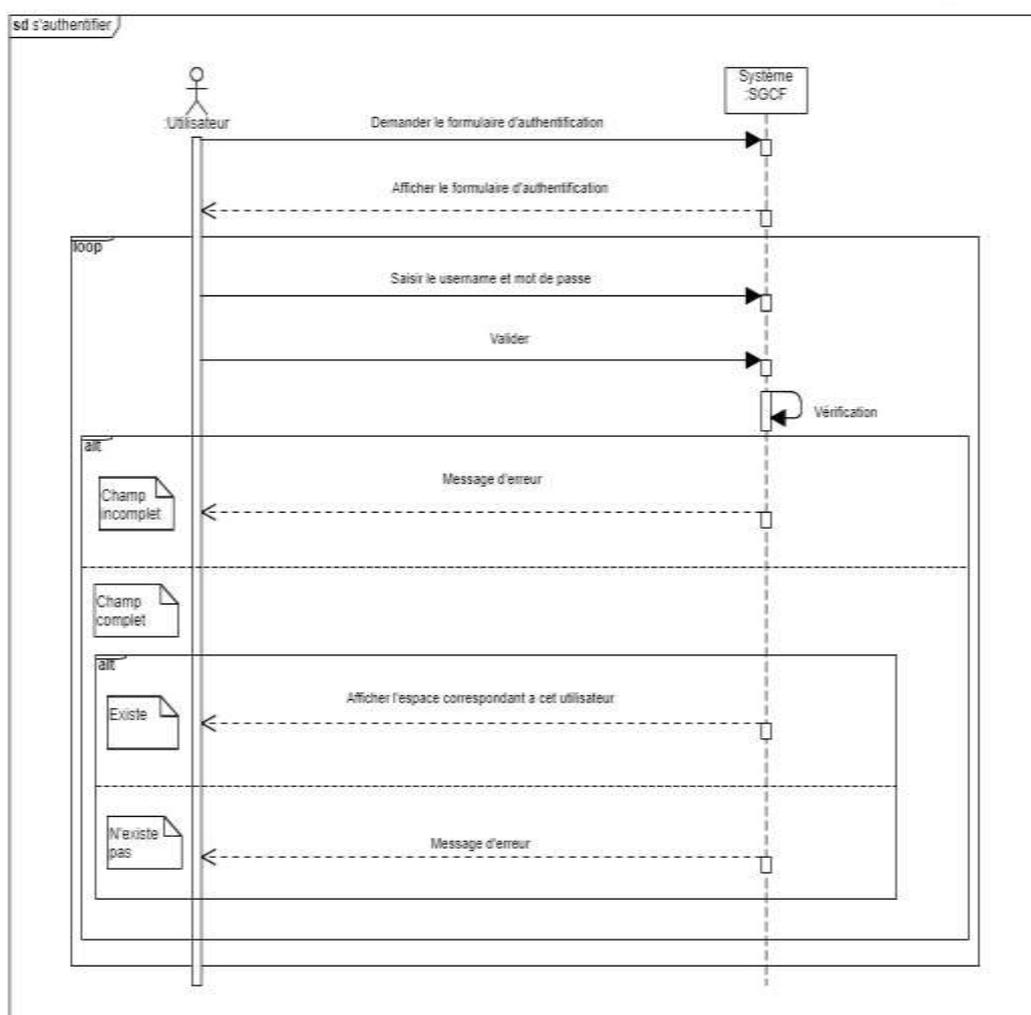


Figure 13: Diagramme de séquence « S'authentifier ».

IV.1.4.2. Cas d'utilisation « Gérer les étudiants »

- Scénario « Ajouter un étudiant » :

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence de cas d'utilisation « Ajouter étudiant ».

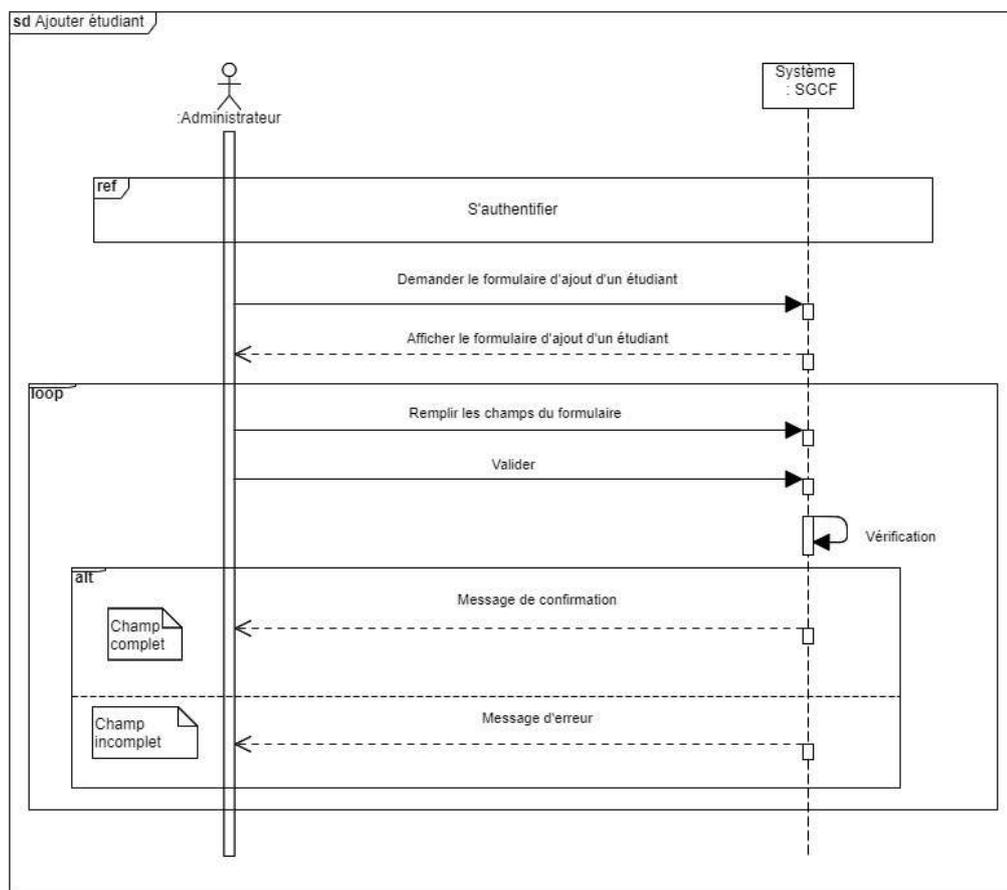


Figure 14: Diagramme de séquence « Ajouter étudiant ».

- Scénario « Modifier un étudiant » :

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence de cas d'utilisation « Modifier étudiant ».

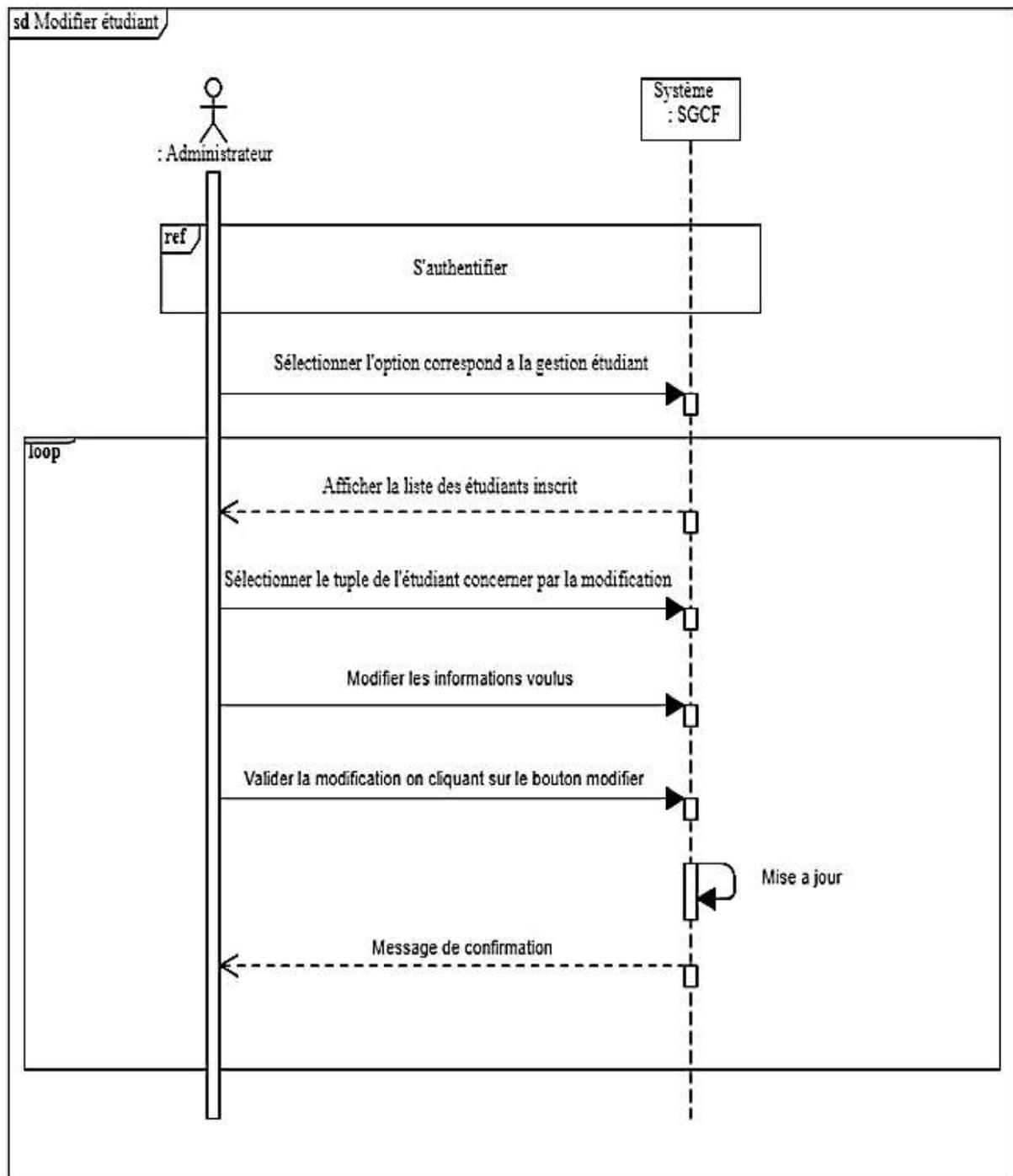


Figure 15: Diagramme de séquence « Modifier étudiant ».

- Scénario « Supprimer un étudiant » :

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence de cas d'utilisation « Supprimer étudiant ».

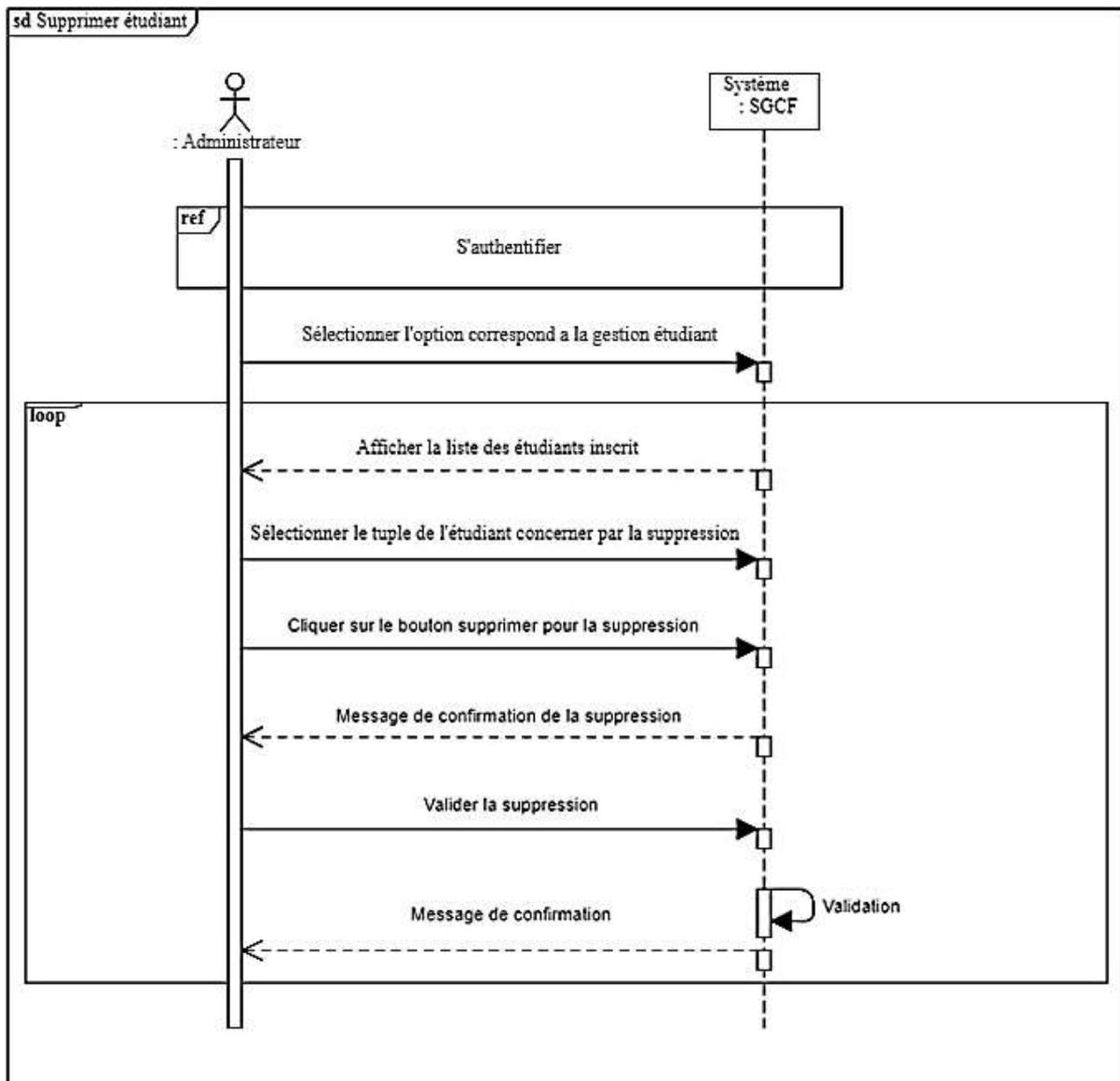


Figure 16: Diagramme de séquence « Supprimer étudiant ».

IV.1.5. Diagramme de séquence détaillée

Dans cette partie, nous allons présenter les diagrammes de séquence détaillés correspondant aux cas d'utilisation suivants :

IV.1.5.1. Cas d'utilisation « S'authentifier »

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence détaillée de cas d'utilisation « S'authentifier ».

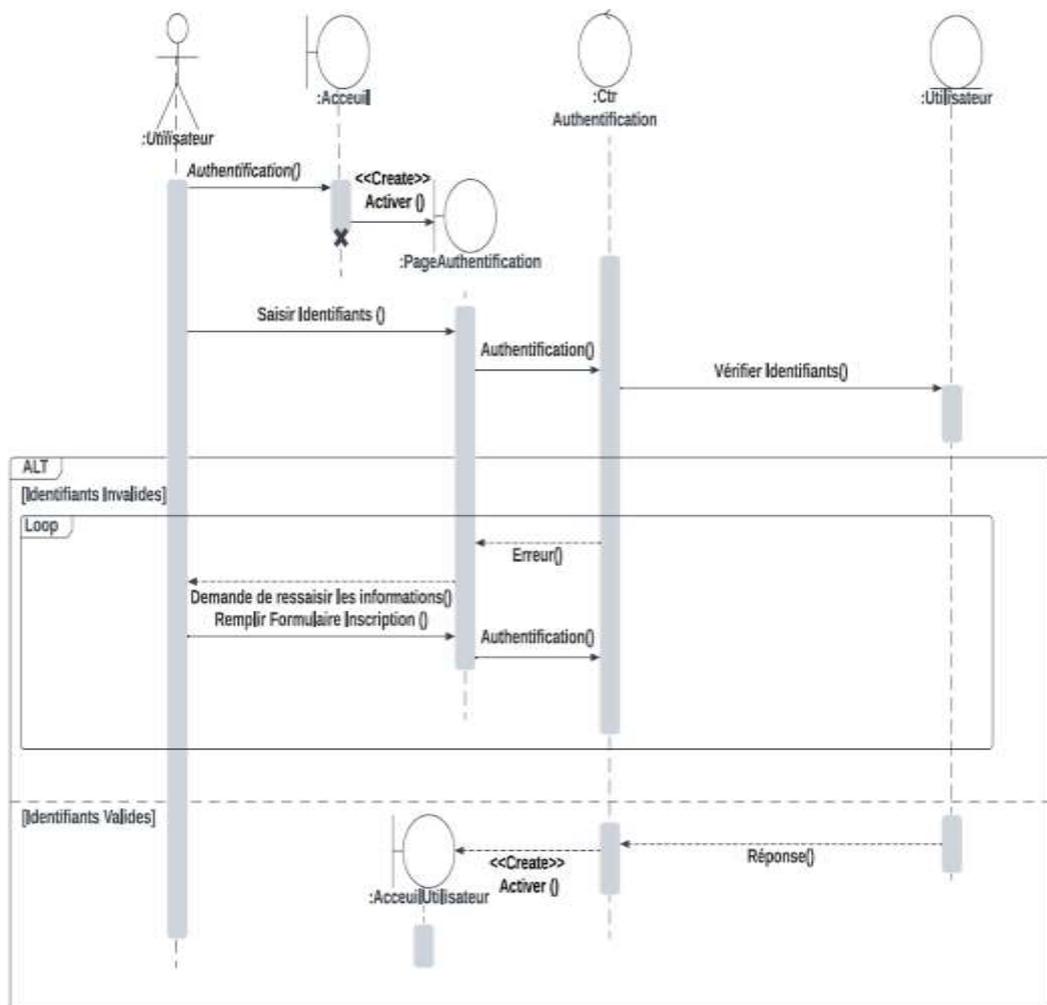


Figure 17: Diagramme de séquence détaillée « S'authentifier ».

IV.1.5.2. Cas d'utilisation « Gérer les étudiants »

• Scénario « Ajouter un étudiant » :

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Ajouter étudiant ».

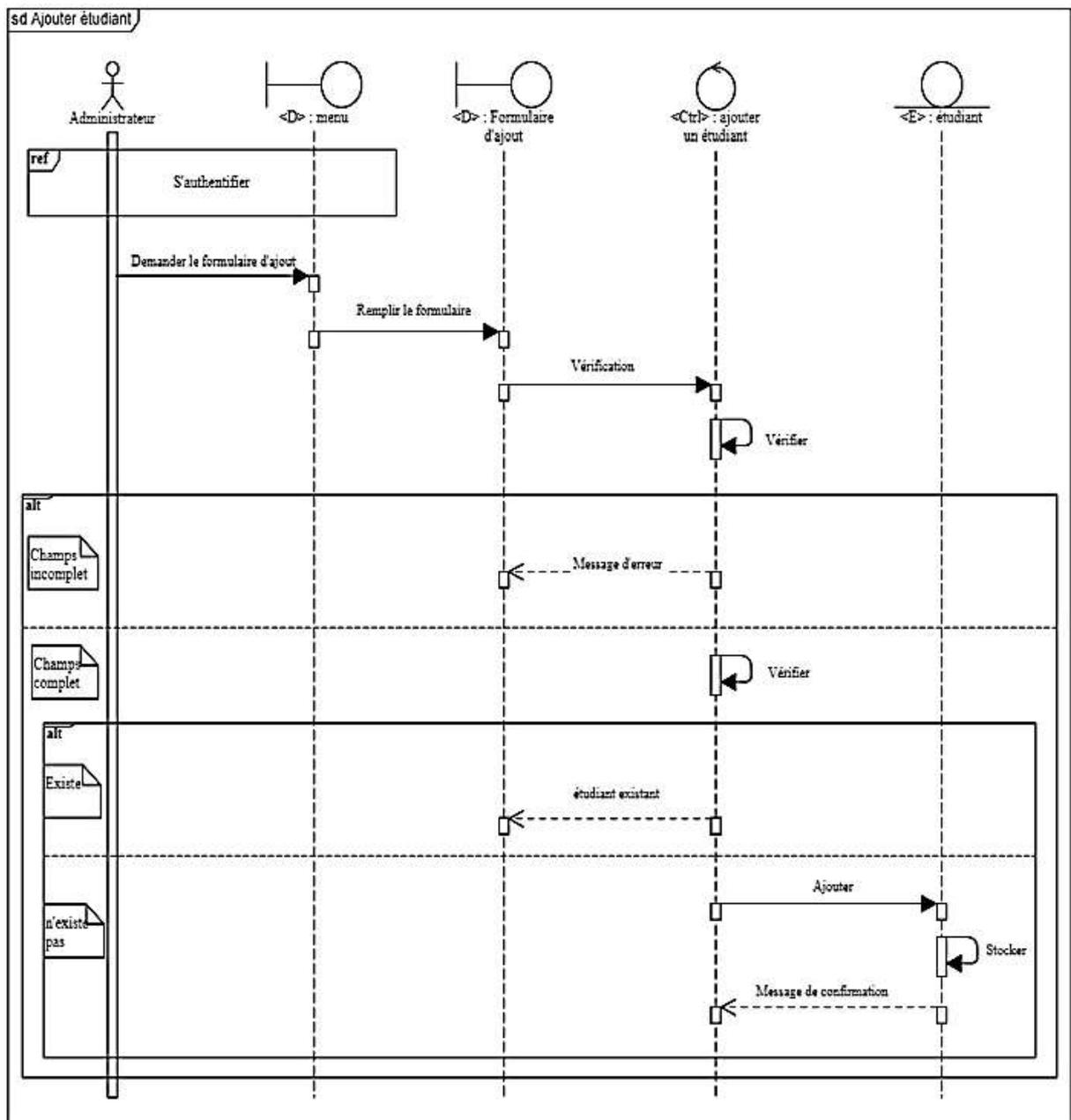


Figure 18 : Diagramme de séquence détaillé « Ajouter Etudiant ».

- Scénario « Modifier un étudiant » :

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence détaillé de cas d'utilisation « Modifier étudiant ».

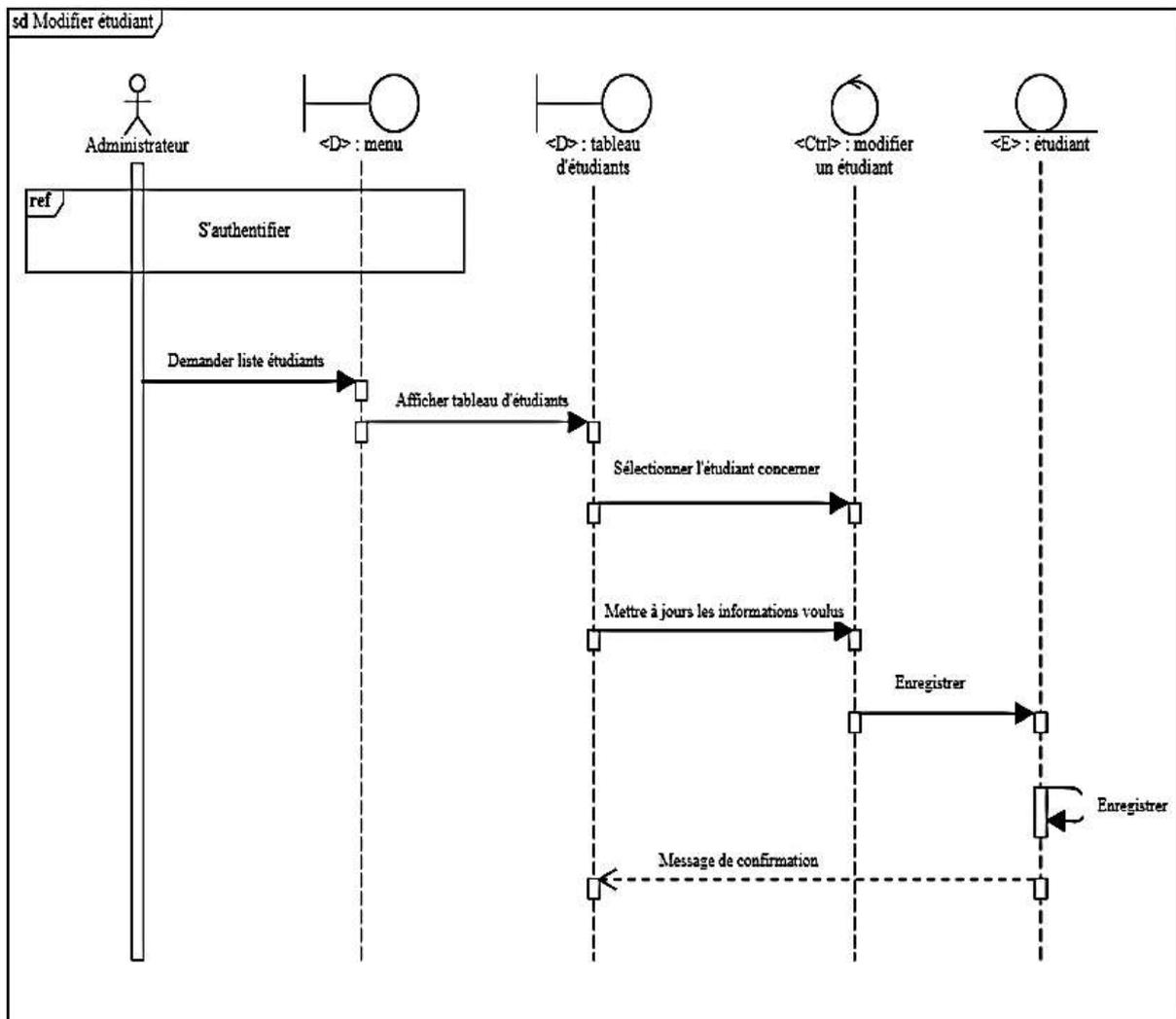


Figure 19: Diagramme de séquence détaillé « Modifier Etudiant ».

- Scénario « Supprimer un étudiant » :

La figure ci-dessous représente le diagramme de séquence détaillée de cas d'utilisation « Supprimer un étudiant ».

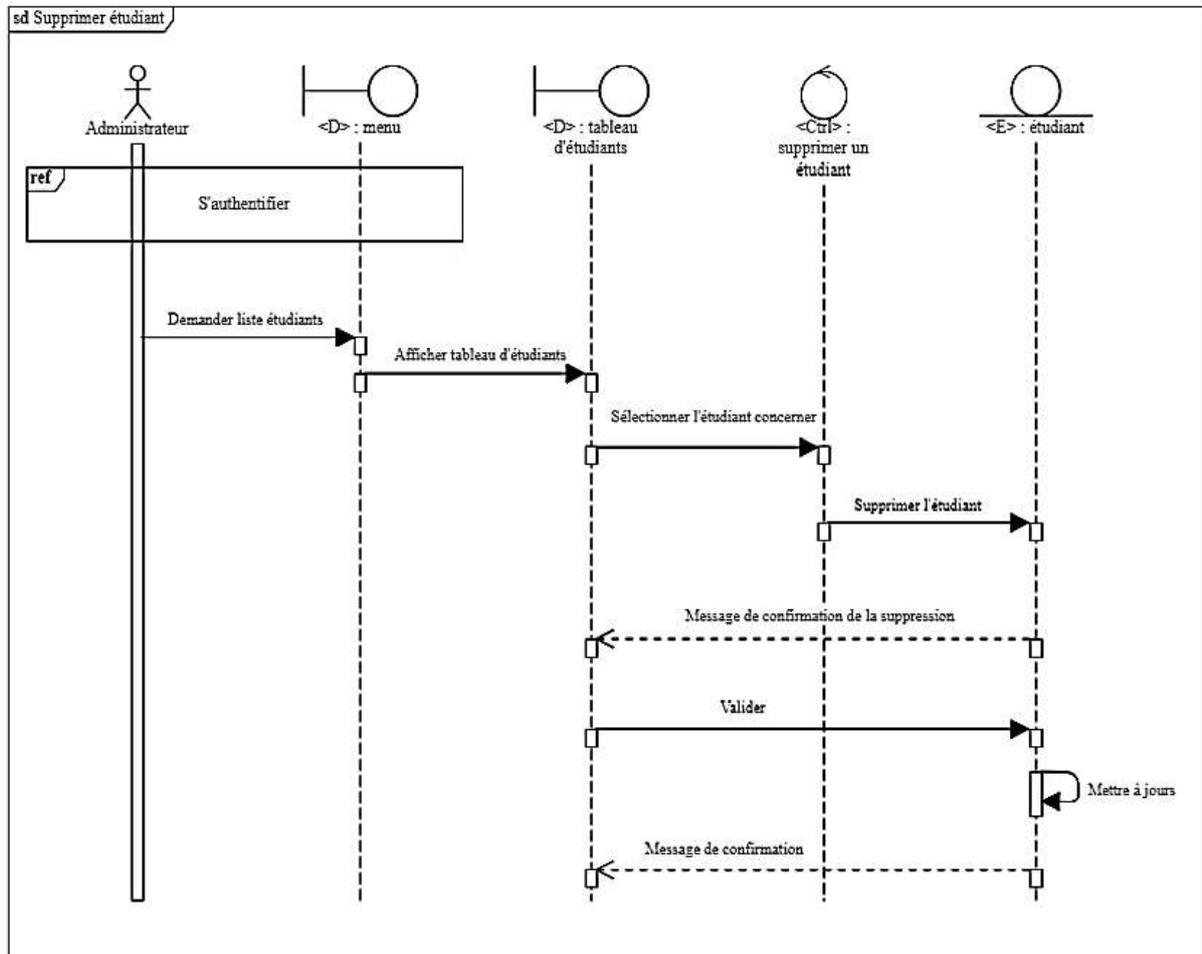


Figure 20: Diagramme de séquence conception « Supprimer étudiant ».

IV.1.6. Diagramme des classes

La figure ci-dessous représente le diagramme des classes pour l'itération 1.

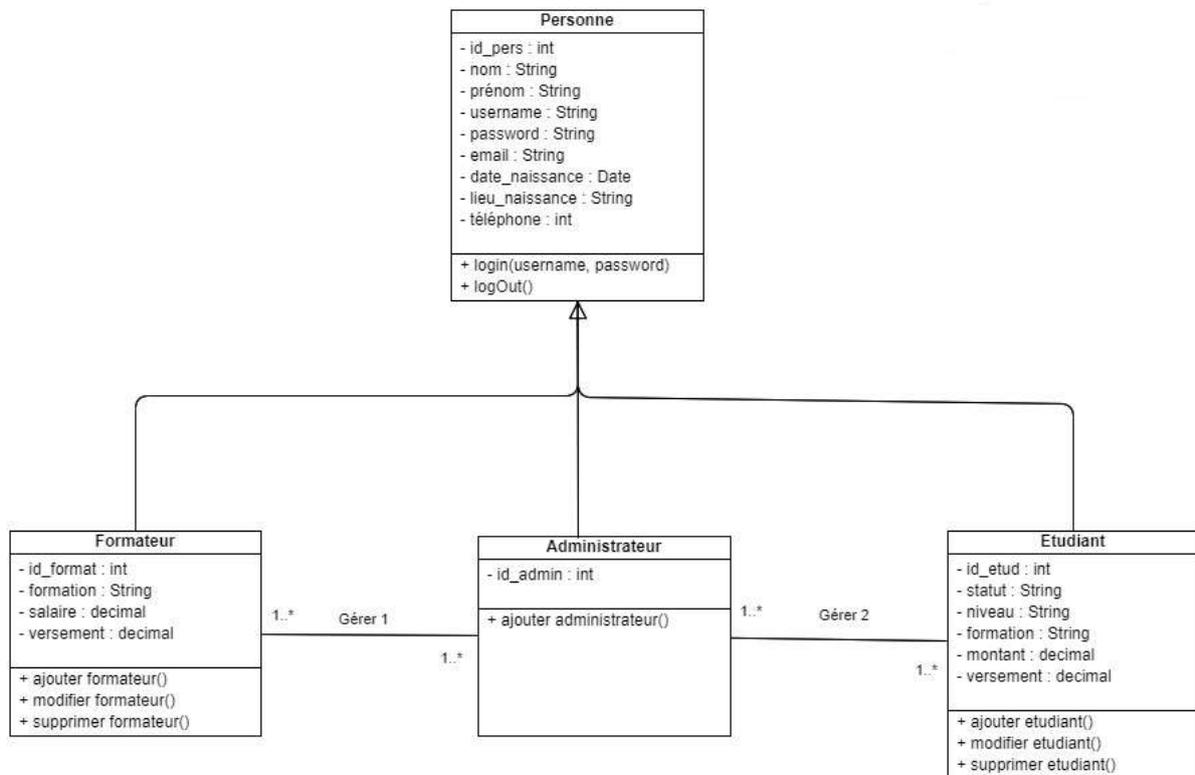


Figure 21: Diagramme de classe de l'itération 1.

IV.1.7. Dictionnaire de données et modèle relationnel

IV.1.7.1. Dictionnaire de données

Les tableaux suivants présentent le dictionnaire des données des tables correspondantes au diagramme des classes de la première itération :

- **Table 1** : Classe Administrateur

Classe Administrateurs		
Attribut	Description	Type
id_admin	Identifiant de l'administrateur	Entier
nom	Nom de l'administrateur	Varchar(40)
username	Nom d'utilisateur du l'administrateur	Varchar(50)
password	Mot de passe de l'administrateur	Varchar(50)
email	Adresse mail de l'administrateur	Varchar(100)

Tableau 12: Le dictionnaire des données de la classe « Administrateurs ».

Table 2 : Classe Etudiants

Classe Etudiants		
Attribut	Description	Type
id_etud	Identifiant de l'étudiant	Entier
nom	Nom de l'étudiant	Varchar(40)
prénom	Prénom de l'étudiant	Varchar(40)
username	Nom d'utilisateur de l'étudiant	Varchar(50)
password	Mot de passe de l'étudiant	Varchar(50)
date_naissance	Date de naissance de l'étudiant	Date(jj/mm/aa)
lieu_naissance	Lieu de naissance de l'étudiant	Varchar(100)
email	Adresse mail de l'étudiant	Varchar(100)
téléphone	Numéro de téléphone de l'étudiant	Entier
statut	Statut de l'étudiant	Varchar(10)
niveau	Niveau scolaire de l'étudiant	Varchar(20)
formation	La formation choisit par l'étudiant	Varchar(50)
montant	Le montant de la formation choisie	Décimal
versement	La somme versée par l'étudiant	Décimal

Tableau 13: Le dictionnaire des données de la classe « Etudiants ».

- **Table 3** : Classe Formateurs

Classe Formateurs		
Attribut	Description	Type
id_formateur	Identifiant du formateur	Entier
nom	Nom du formateur	Varchar(40)
prénom	Prénom du formateur	Varchar(40)
username	Nom d'utilisateur du formateur	Varchar(50)
password	Mot de passe du formateur	Varchar(50)
date_naissance	Date de naissance du formateur	Date (jj/mm/aa)
lieu_naissance	Lieu de naissance du formateur	Varchar(100)
email_format	Adresse mail du formateur	Varchar(100)
téléphone	Numéro de téléphone du formateur	Entier
formation	La formation assurée par le formateur	Varchar(100)
salaire	Salaire du formateur	Décimal
versement	La somme versé pour le formateur	Décimal

Tableau 14: Le dictionnaire des données de la classe « Formateurs ».

IV.1.7.2. Modèle relationnel**Itération 1**

Personne (#id_pers, nom, prénom, username, password, email, date_naissance, lieu_naissance, téléphone, id_format, formation_f, salaire, versement_f, id_admin, id_etud, statut, niveau, formation_e, montant, versement_e)

Gérer 1 (#id_admin, #id_format)

Gérer 2 (#id_admin, #id_etud)

IV.1.8. Réalisation et test

À la clôture de cette itération, nous avons mis en œuvre les fonctionnalités planifiées et les avons soumises à des tests approfondis, y compris des tests de validation en collaboration avec le client.

Ces tests de validation nous ont permis de confirmer le bon fonctionnement du système et de garantir qu'il satisfait les besoins et les objectifs fixés.

Nous présenterons une démonstration des interfaces des fonctionnalités implémentées dans cette itération dans le chapitre 5.

IV.2. Itération numéro 2

Au cours de cette itération, nous avons procédé à la réalisation des fonctionnalités suivantes :

- Gérer formations
- Déposer des cours
- Télécharger des cours
- Editer documents

IV.2.1. Diagramme de cas d'utilisation de l'itération 2

La figure ci-dessous représente le diagramme des cas d'utilisation de notre deuxième itération.

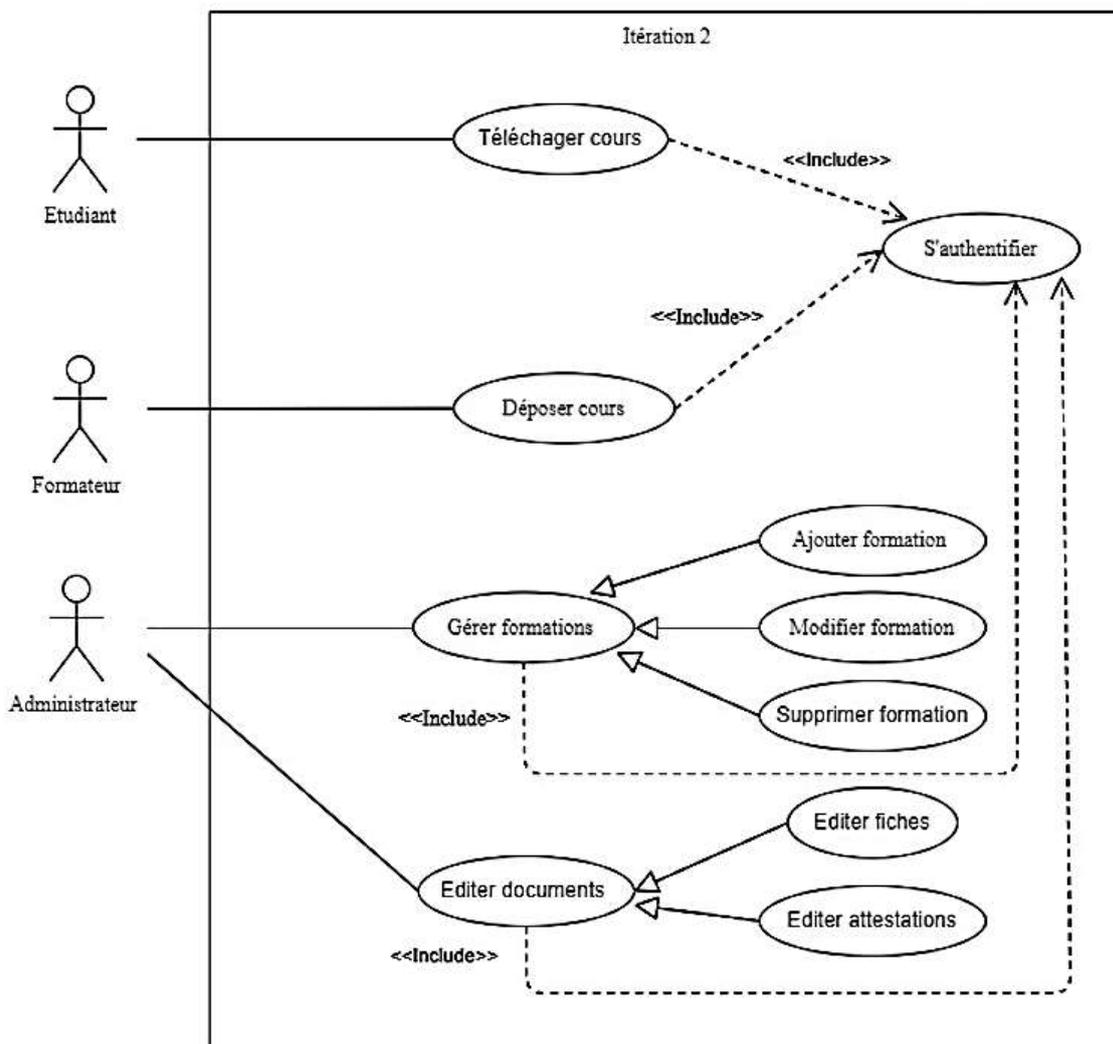


Figure 22: Diagramme des cas d'utilisation Itération 2.

IV.2.2. Diagramme de classe

La figure ci-dessous représente le diagramme de classe pour l'itération 2

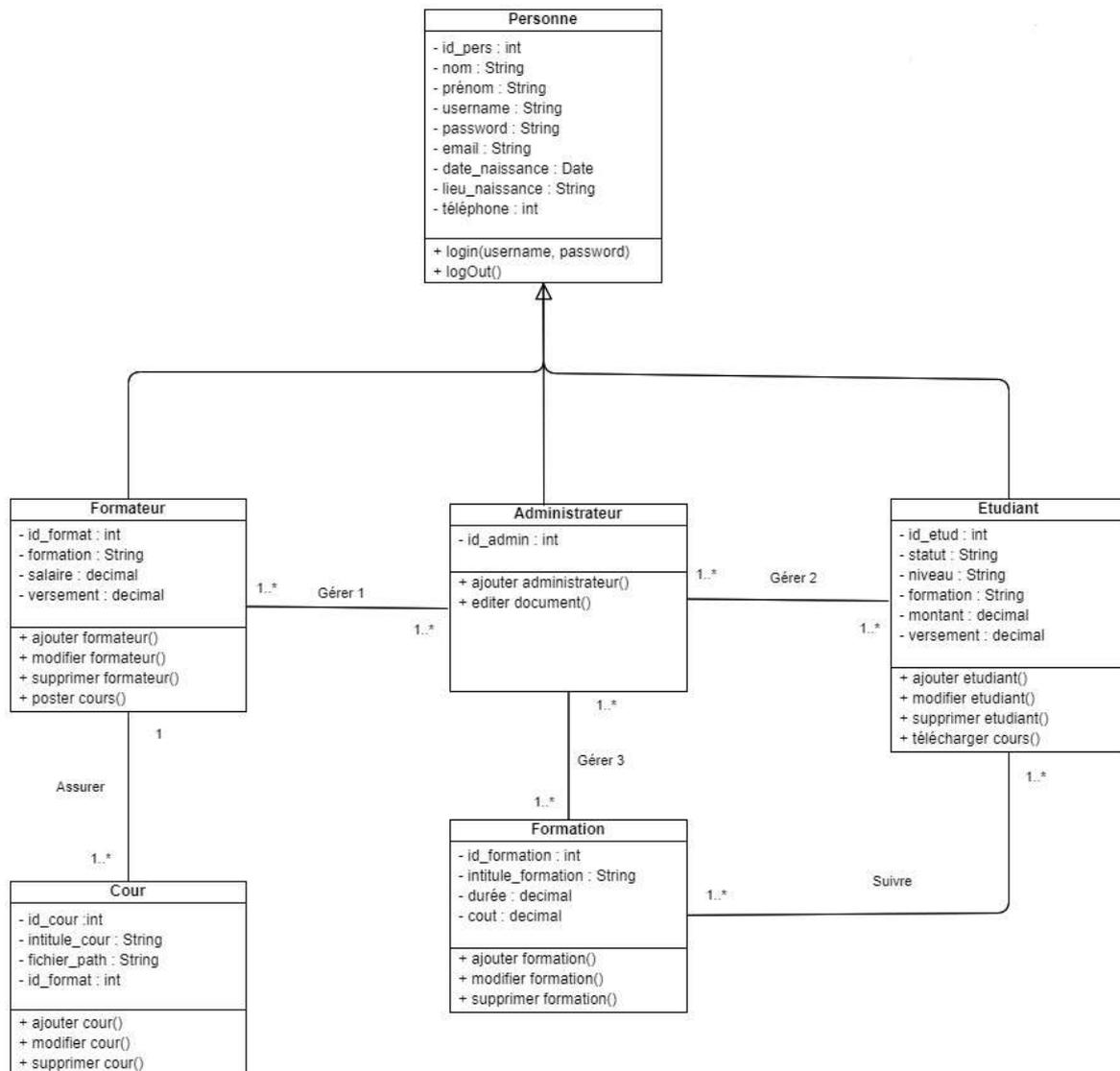


Figure 23: Diagramme de classe de l'itération 2.

IV.2.3. Model relationnel

On rajoute à l'itération 1 les classes suivantes ;

Formation (id_formation, intitule_formation, durée, cout)

Gérer 3 (#id_admin, #id_formation)

Cour (id_cour, intitule_cour, fichier_path, #id_format)

Suivre (#id_etud, #id_formation)

IV.2.4. Planification

Dans le cadre de notre planification, nous estimons qu'il faudra environ 4 semaines pour réaliser cette itération :

Identifiant	Tache	Estimation (semaines)
4	Gérer des formations	1
5	Déposer des cours	1
6	Télécharger des cours	1
7	Editer Document	1

Tableau 15: Tableau représentant de la durée des taches de l'itération 2.

IV.2.5. Réalisation et tests

Après avoir implémenté les fonctionnalités lors de cette itération, nous avons également réalisé des tests afin de valider leur bon fonctionnement. Dans le chapitre 5, nous présenterons les interfaces développées au cours de cette itération.

IV.3. Itération numéro 3

Au cours de cette itération, nous avons procédé à la réalisation des fonctionnalités suivantes :

- Gestion des domaines
- Publication catalogue
- Consultation catalogue
- Gestion statistique

IV.3.1. Diagramme de cas d'utilisation de l'itération 3

La figure ci-dessous représente le diagramme des cas d'utilisation de notre troisième itération.

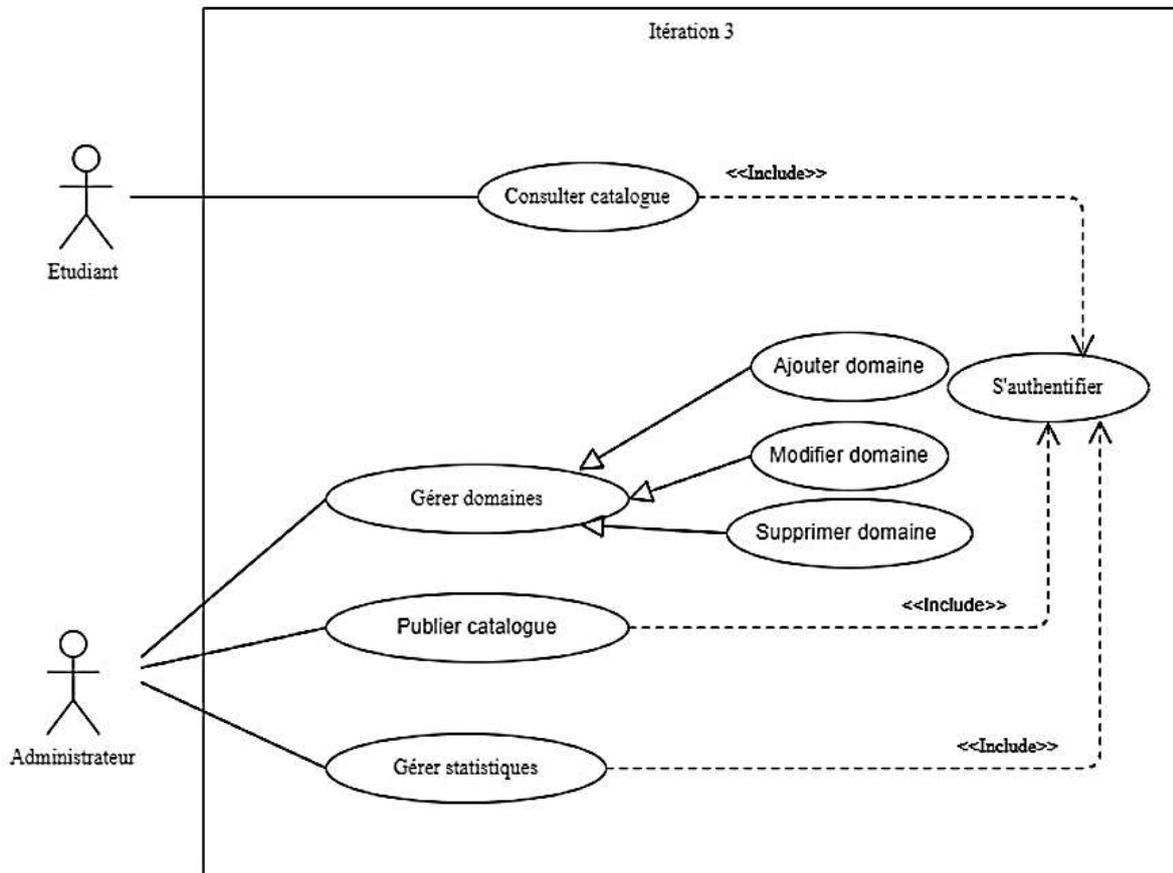


Figure 24 : Diagramme des cas d'utilisation Itération 3.

IV.3.2. Diagramme de classe

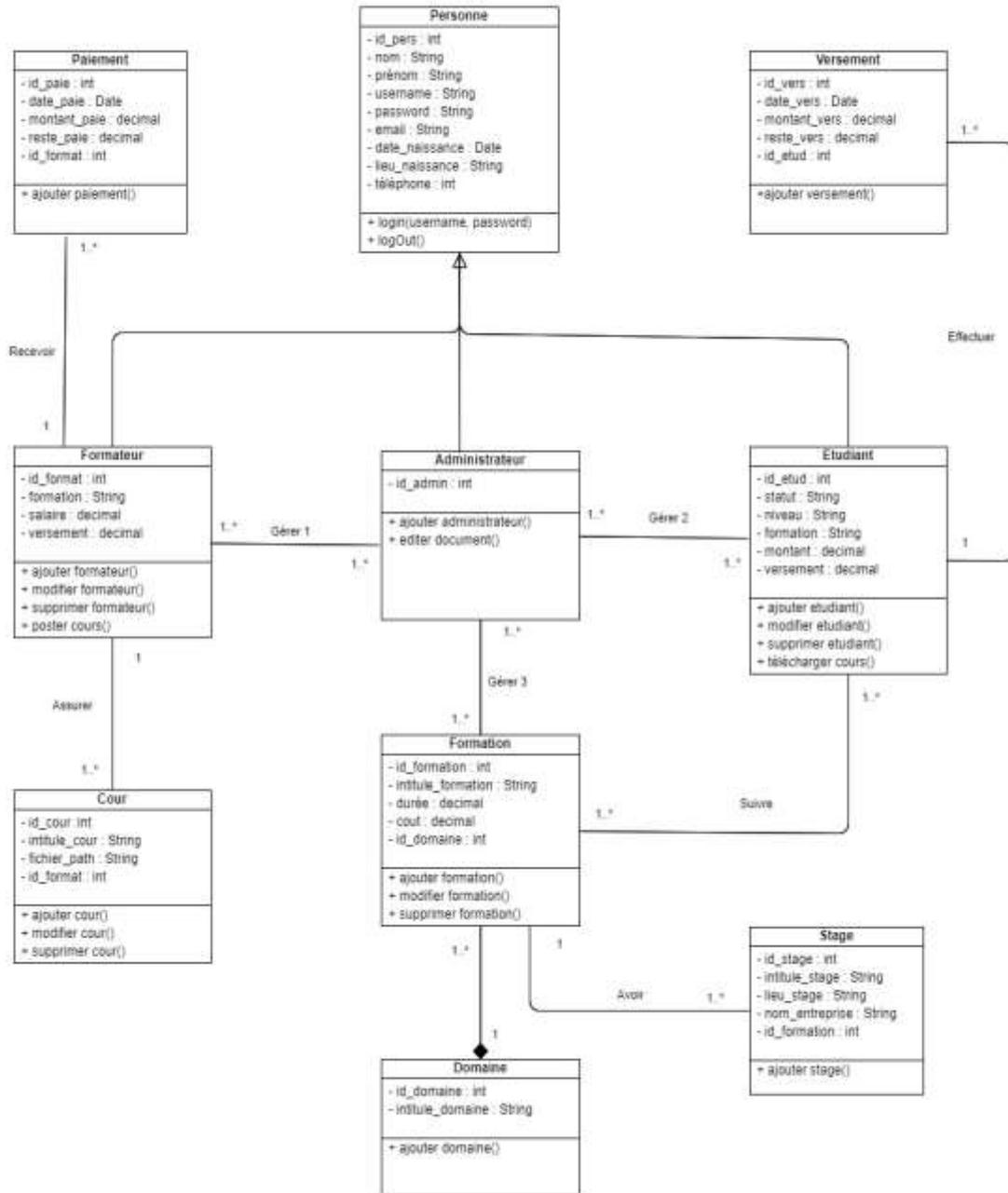


Figure 25: Diagramme de classe de l'itération 3.

IV.3.3. Planification

Dans le cadre de notre planification, nous estimons qu'il faudra environ 3 semaines pour réaliser cette itération :

Identifiant	Tache	Estimation
7	Gestion des domaines	1
8	Publication catalogue	
9	Consultation catalogue	1
10	Gestion statistique	1

Tableau 16: Tableau représentant de la durée des taches de l'itération 3.

IV.3.4. Model relationnel

Domaine (id_domaine, intitule_domaine)

Après avoir créé la classe domaine, On modifie la classe formation par l'ajout de la clé primaire de la classe domaine.

Formation (id_formation, intitule_formation, durée, cout, #**id_domaine**)

Stage (id_stage, intitule_stage, lieu_stage, nom_entreprise, #id_formation)

Paiement (id_paie, date_paie, montant_paie, reste_paie, #id_format)

Versement (id_vers, date_vers, montant_vers, reste_vers, #id_etud)

IV.3.5. Réalisation et tests

De même que lors des itérations précédentes, des tests ont été effectués pour valider les fonctionnalités développées à la fin de cette itération. Dans le chapitre suivant, nous présenterons une démonstration des résultats des fonctionnalités réalisées.

IV.4. Diagramme des cas d'utilisation global détaillée

La figure ci-dessous représente le diagramme des cas d'utilisation global détaillée de notre application.

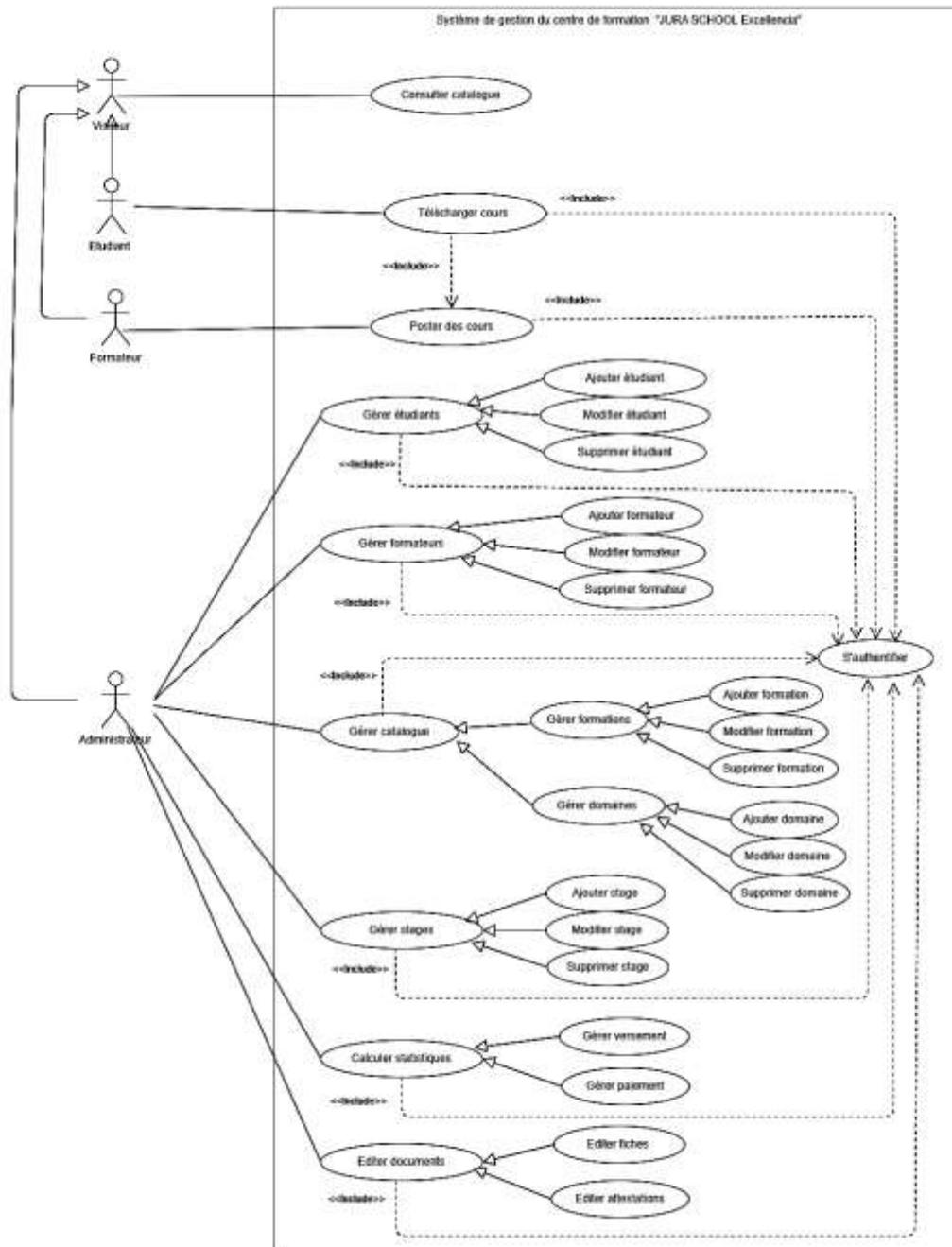


Figure 26: Diagramme des cas d'utilisation global détaillé.

IV.5. Diagramme des classes global

La figure ci-dessous représente le diagramme des classes de notre application.

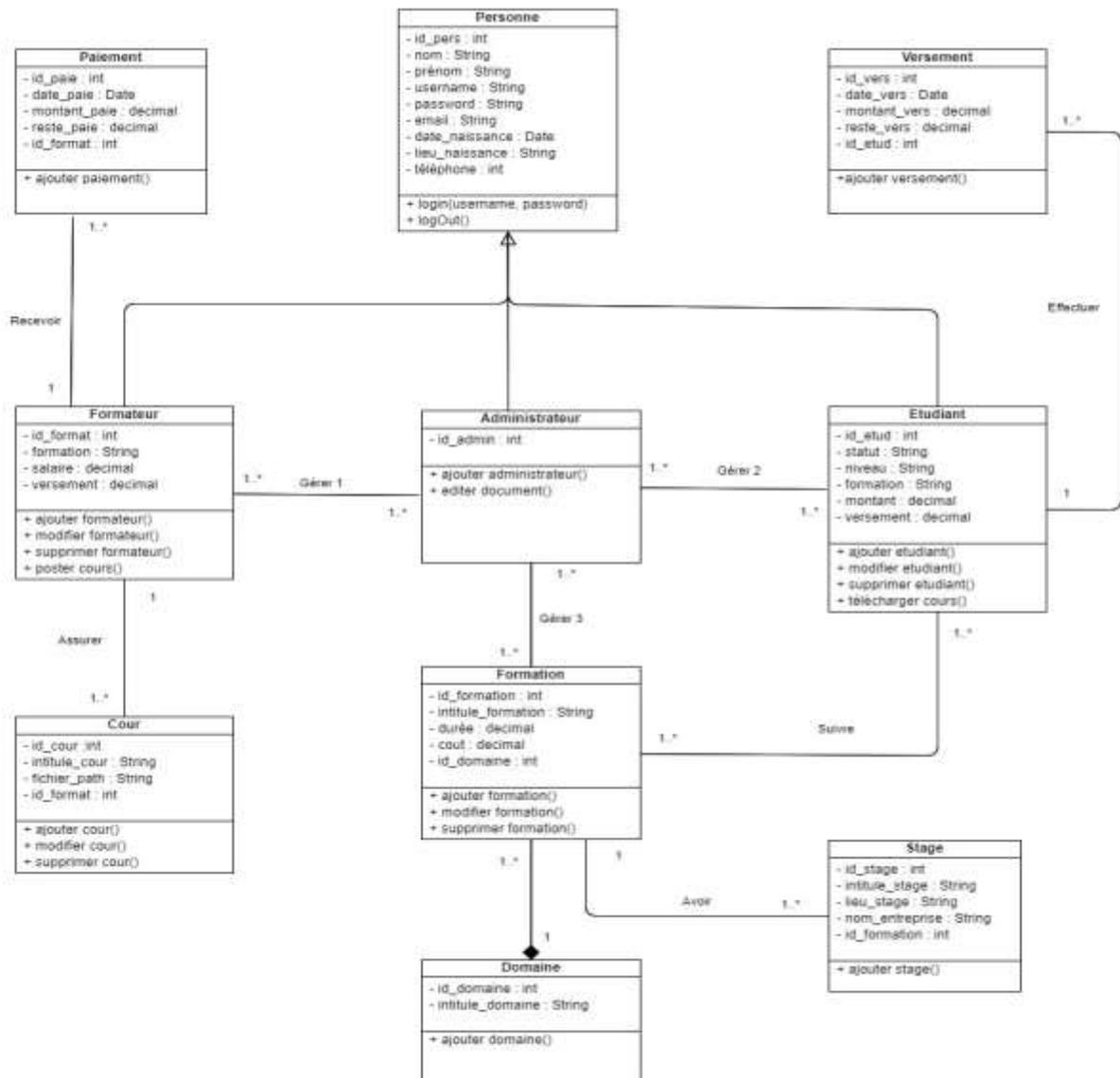


Figure 27: Diagramme de classe global.

IV.6. Conclusion

En conclusion, dans ce chapitre, nous avons adopté une approche itérative en découpant nos fonctionnalités et en utilisant UML pour les représenter. Cela nous a permis d'avoir une meilleure vision d'ensemble du projet et de planifier sa réalisation de manière incrémentale.

Dans le chapitre suivant, nous présenterons les captures d'écran de notre application réalisée.

Chapitre V

Réalisation

V. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter les technologies et langages de programmation utilisés pour la réalisation de notre application. Nous détaillerons les principaux outils qui ont permis de développer à la fois l'aspect fonctionnel et l'interface utilisateur. Par ailleurs, nous décrirons les différentes interfaces de l'application, en expliquant leur rôle et leur contribution à une expérience utilisateur fluide et intuitive

V. 1. Rappel sur les fonctionnalités de l'application

Notre application est un outil complet de gestion dédié au centre de formation « JURA SCHOOL EXCELLENCIA ». Les principales fonctionnalités de notre application sont :

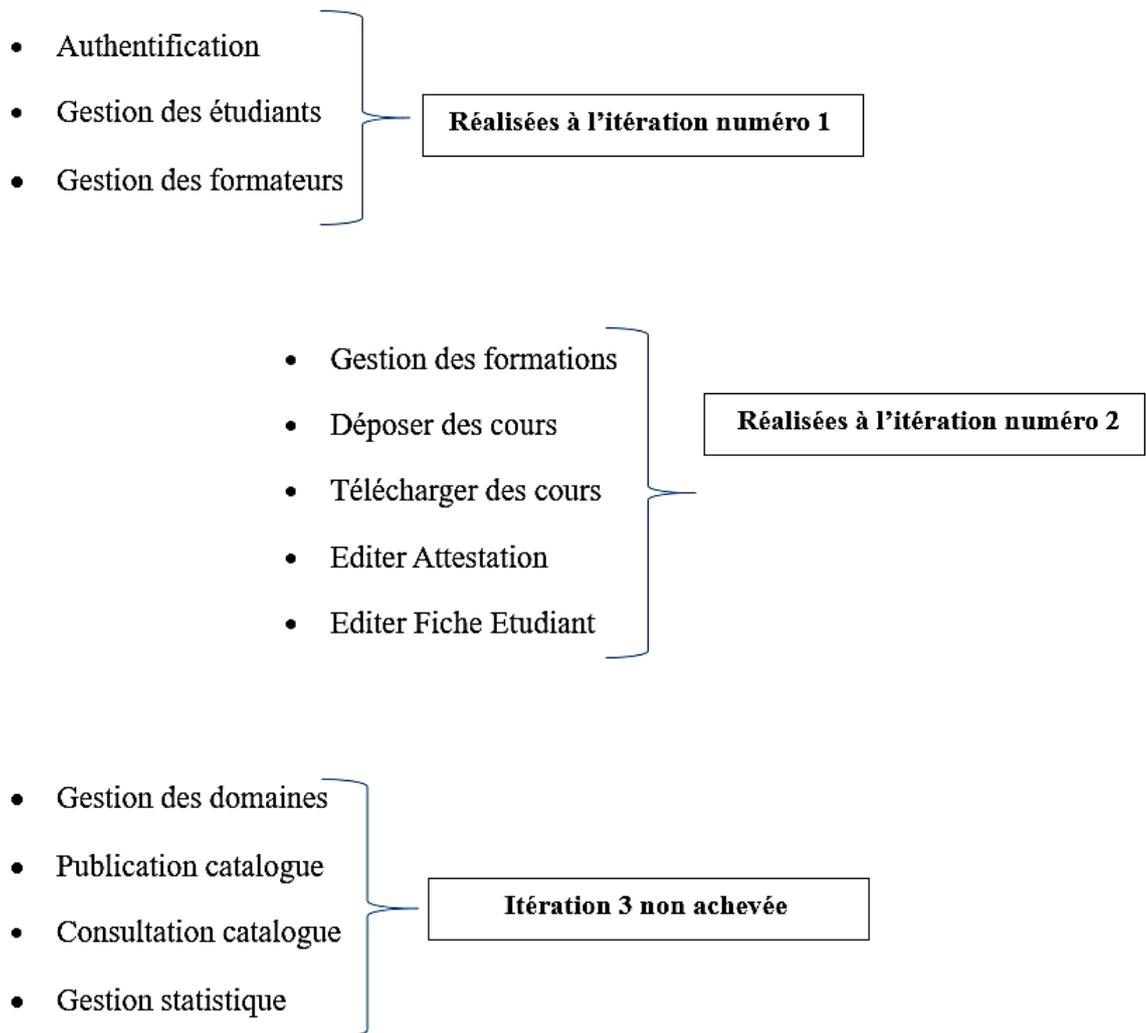


Figure 28: Répartition des fonctionnalités par itération.

V.2. Outils et langage utilisés

Dans cette section, nous allons présenter les langages et les technologies utilisés pour la réalisation de notre application.

V.2.1. Outils et frameworks

Pour développer notre système, nous avons utilisé différentes technologies notamment ;

- **Servlets** : Des composants Java qui gèrent les requêtes HTTP et génèrent des réponses dynamiques. [19]
- **JavaServer Pages (JSP)** : Permet d'intégrer des fragments de code Java dans des pages HTML pour générer dynamiquement du contenu web, c'est une technologies Java pour le développement des interfaces utilisateurs. [19]
- **Enterprise JavaBeans (EJB)** : Fournit une architecture pour le développement du logique métier et des services transactionnels dans des applications JEE. [19]
- **Spring (optionnel)** : Bien que Spring ne fasse pas partie officiellement de JEE, il est souvent utilisé pour simplifier le développement d'applications JEE, notamment pour la gestion de l'inversion de contrôle (IoC) et la configuration. [20]
- **MySQL** : Bases de données relationnelles souvent utilisées dans les applications JEE pour stocker et gérer les données. [21]
- **Apache Tomcat** : Un conteneur de servlets souvent utilisé pour déployer des applications web JEE. [9]

V.2.2. Langages

HTML5 (HyperText Markup Language) : est un langage de balisage utilisé pour la création de pages web. Il fournit une structure et un formatage pour organiser et présenter le contenu d'un document web, tels que le texte, les images, les liens et d'autre élément interactifs. [16]

CSS3 (Cascading Style Sheets) : est un langage de style utilisé pour définir l'apparence et la mise en forme des éléments d'une page web. Il permet de contrôler les couleurs, polices, marges, bordures et d'autres aspects visuels des éléments html. [16]

JS (JavaScript) : est un langage de programmation de script utilisé pour développer des applications web interactives et dynamiques. Il permet de manipuler les éléments d'un document html, gérer les évènements, d'effectuer des animations, de valider les formulaires et bien plus encore. [19]

SQL (Structured Query Language) : est un langage de requêtes structurées. Il permet de manipuler et gérer les données stocker dans des base de donnée relationnel, en effectuant diverses opération tels que l'insertion, la mise à jour, etc. [21]

Java : Le langage principal pour le développement côté serveur. Il permet de gérer les services web, la logique métier, et l'accès aux données. [22]

V.3. Présentation des IHM

V.3.1. Page d'accueil et authentification

V.3.1.1. Page d'accueil

Nous nous sommes concentrés sur la création d'une interface visiteur pour les personnes externes à l'école pour leurs permettre de consulter le catalogue, les services et les partenaires de l'école.

Les sections les plus importantes de l'interface d'accueil utilisateur comprennent :

- **Section Services** : Dans cette section nous avons présenté les solutions et les offres qu'ils proposent à leurs clients.

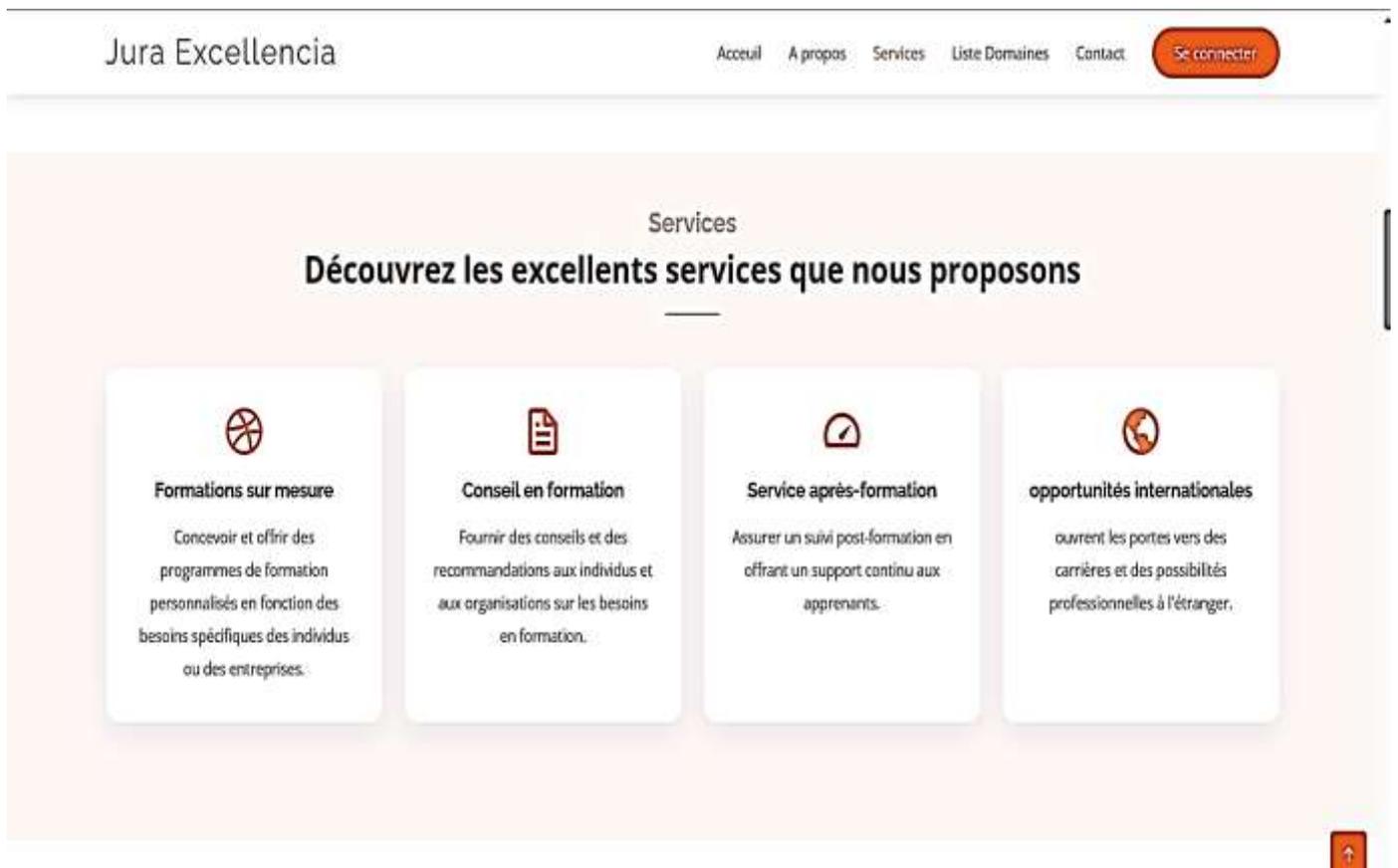


Figure 29: Capture d'écran « Section Services ».

- **Section Clients et partenaires** : cette section nous avons présente les clients et les partenaires de l'école.



Figure 30: Capture d'écran « Section clients et partenaires ».

- **Section Domaines des formations** : Dans cette section nous avons présenté les domaines des formations disponibles offrant aux visiteurs l'opportunité d'acquérir de nouvelles compétences dans des domaines spécifiques. Lorsque le visiteur fait défiler sur l'image, les détails du domaine seront automatiquement affichés.



Figure 31: Capture d'écran « Catalogue ».

Lorsque le visiteur sélectionne un domaine, il peut consulter la liste des formations disponibles avec toutes les informations nécessaires. Cela facilite la recherche et la sélection de la formation idéale en fonction de ses besoins et objectifs.

La figure ci-dessous montre un exemple Lorsque'un visiteur clique sur le domaine "Chimie et Agroalimentaire", une interface claire et conviviale s'affiche, lui présentant toutes les formations disponibles dans ce domaine.

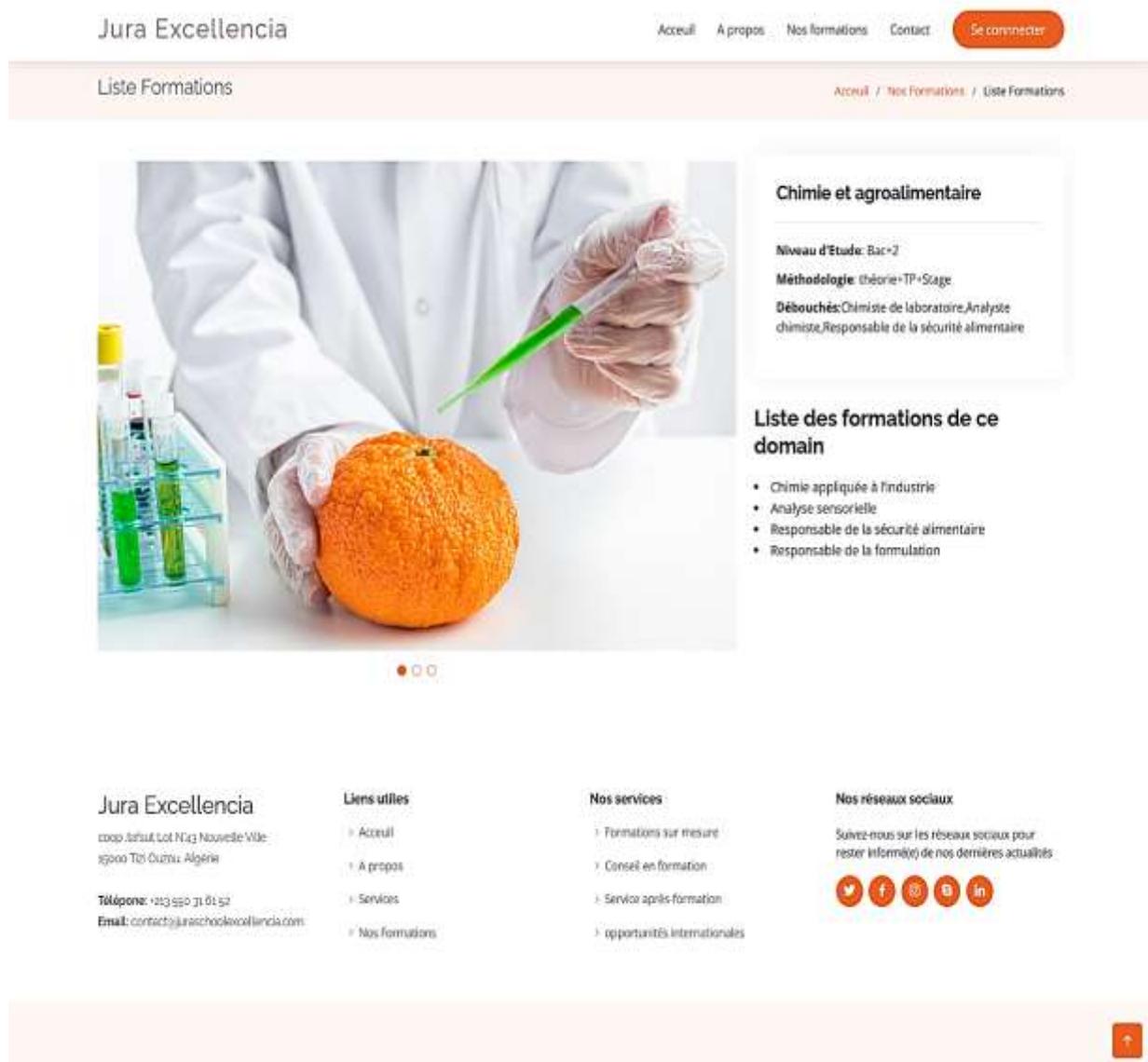


Figure 32: Capture d'écran « Section liste formations ».

V.3.1.2. Authentification

Avant d'accéder à certaines fonctionnalités ou à toute fonctionnalité de l'application, qu'il s'agisse de la gestion des étudiants ou d'autres fonctionnalités, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier. Nous avons mis en place un système d'authentification robuste et sécurisé qui demande à l'utilisateur de fournir des identifiants valides « Username » et « Password » comme le montre la figure ci-dessous pour vérifier son autorisation d'accès.

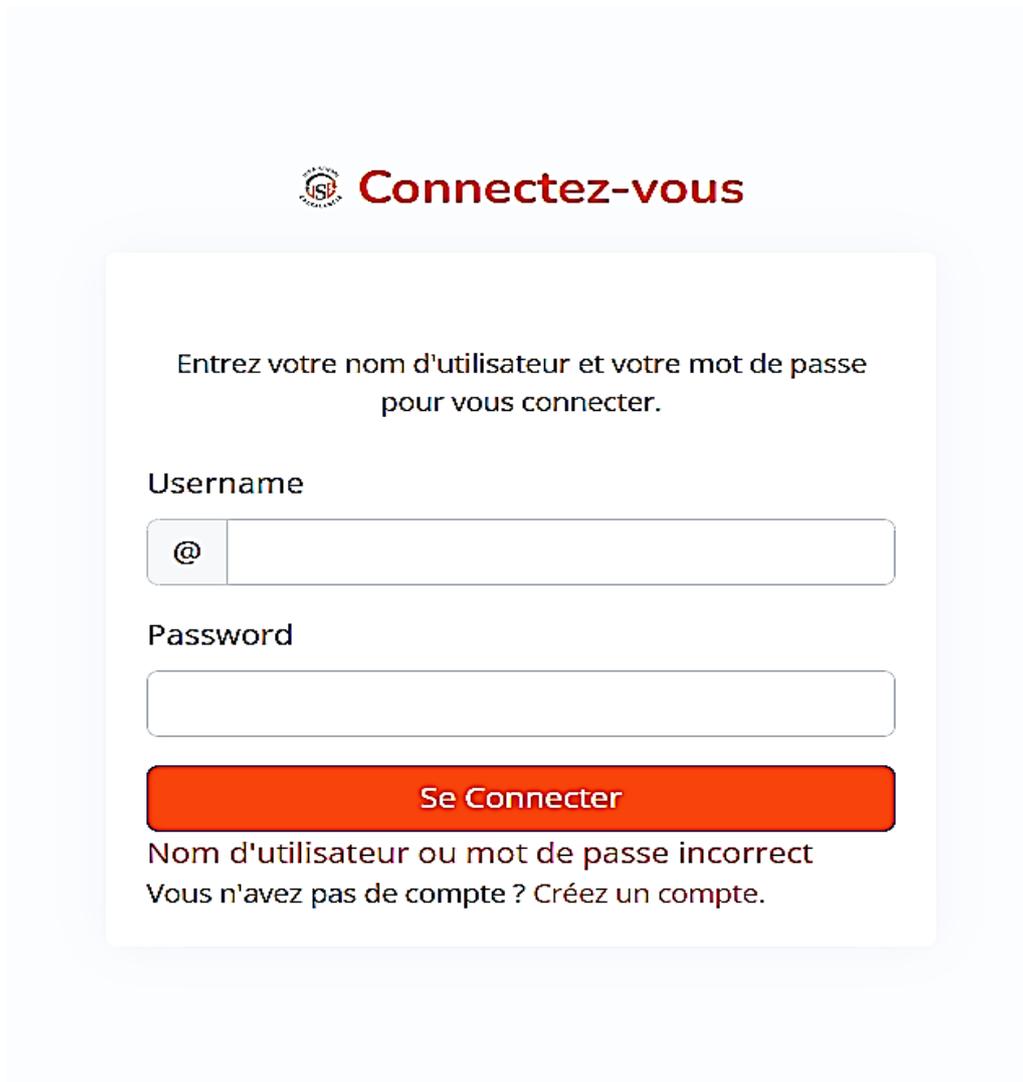


The screenshot shows a login interface with the following elements:

- Logo:** A circular logo with the letters 'USF' and the text 'UNIVERSITÉ SUD-FRANCAISE' around it.
- Title:** 'Connectez-vous' in a large, bold, red font.
- Instruction:** 'Entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour vous connecter.' centered above the input fields.
- Username Field:** Labeled 'Username', it contains an '@' symbol in a small box on the left and a larger empty text input field.
- Password Field:** Labeled 'Password', it is an empty text input field.
- Submit Button:** A large, rounded orange button with the text 'Se Connecter' in white.
- Link:** Below the button, the text 'Vous n'avez pas de compte ? Créez un compte.' is displayed.

Figure 33: Capture d'écran « S'authentifier ».

- **La vérification de l'identité :** Lorsqu'un utilisateur saisi un « Username » ou un « Password » faux ; un message d'erreur s'affiche comme le montre la figure ci-dessous.



The screenshot shows a login interface with the following elements:

- Logo of the University of Sousse (USF) on the left.
- Header: **Connectez-vous**
- Instruction: Entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour vous connecter.
- Username field: Labeled "Username", contains "@".
- Password field: Labeled "Password", is empty.
- Button: **Se Connecter** (orange).
- Error message: **Nom d'utilisateur ou mot de passe incorrect**
- Link: **Vous n'avez pas de compte ? Créez un compte.**

Figure 34: Capture d'écran « Vérification d'identité ».

- **Exigence de remplissage des champs** : Pour des raisons de sécurité, il est impératif que les deux champs, « Username » et « Password », soient remplis avant de procéder à l'authentification dans notre système.

Connectez-vous

Entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe pour vous connecter.

Username

@

Veuillez saisir votre nom d'utilisateur.

Password

Veuillez saisir votre mot de passe.

Se Connecter

Vous n'avez pas de compte ? Créez un compte.

Figure 35: Capture d'écran Exigence de remplissage des champs.

- **La gestion des sessions** : Une fois qu'un utilisateur s'est connecté avec succès, son nom d'utilisateur sera de manière persistante dans la barre de navigation, lui permettant de se rappeler de son identité pendant sa navigation dans l'application. Cela offre une expérience personnalisée et pratique aux utilisateurs connectés.



Figure 36: Capture d'écran « Gestion des sessions ».

V.3.2. Espace administrateur

V.3.2.1. Gestion des étudiants

- Cette interface offre un contrôle total sur la gestion des étudiants dans l'application (ajout, modification et suppression).

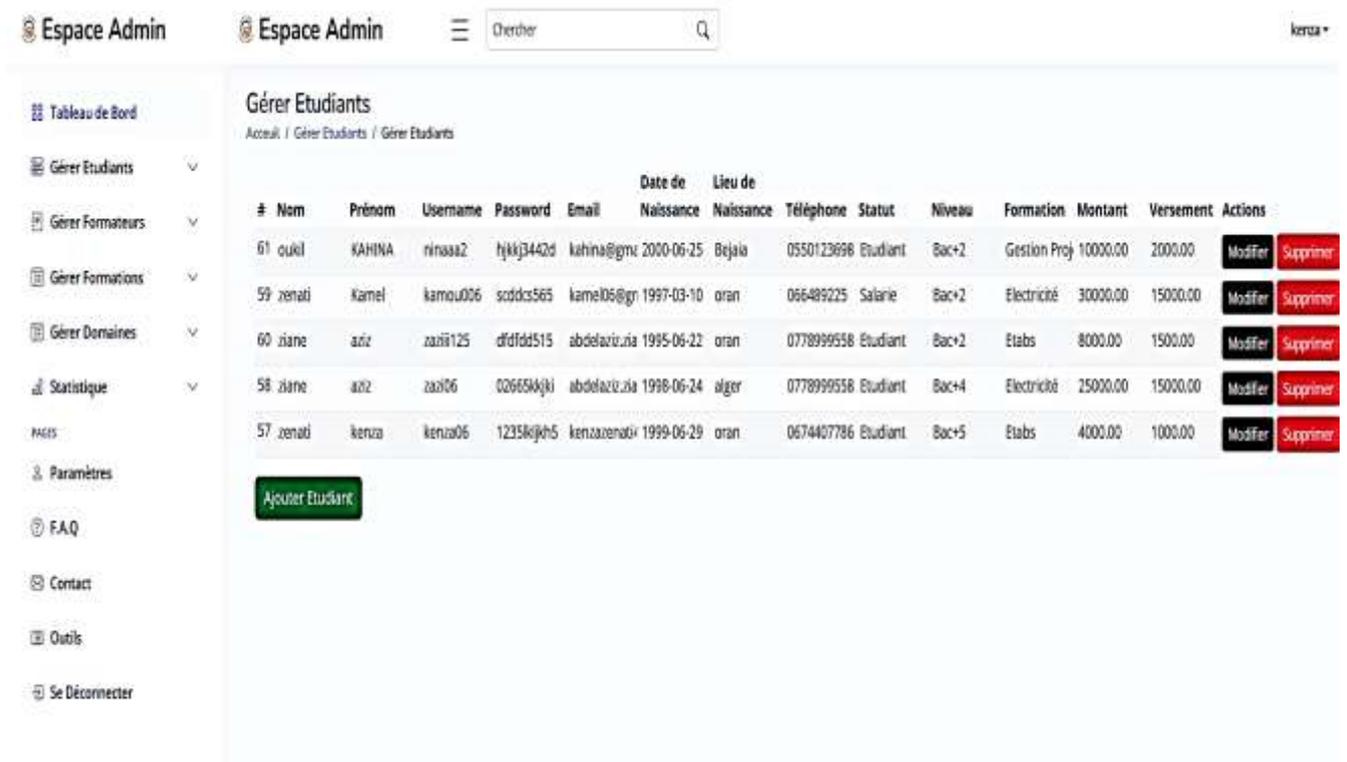


Figure 37: Capture d'écran « Affichage et gestion des étudiants ».

- Pour faciliter la visualisation complète des informations, nous avons mis en place la fonctionnalité où l'administrateur peut simplement cliquer sur le champ de la table correspondant pour obtenir une vue détaillée de toutes les données.

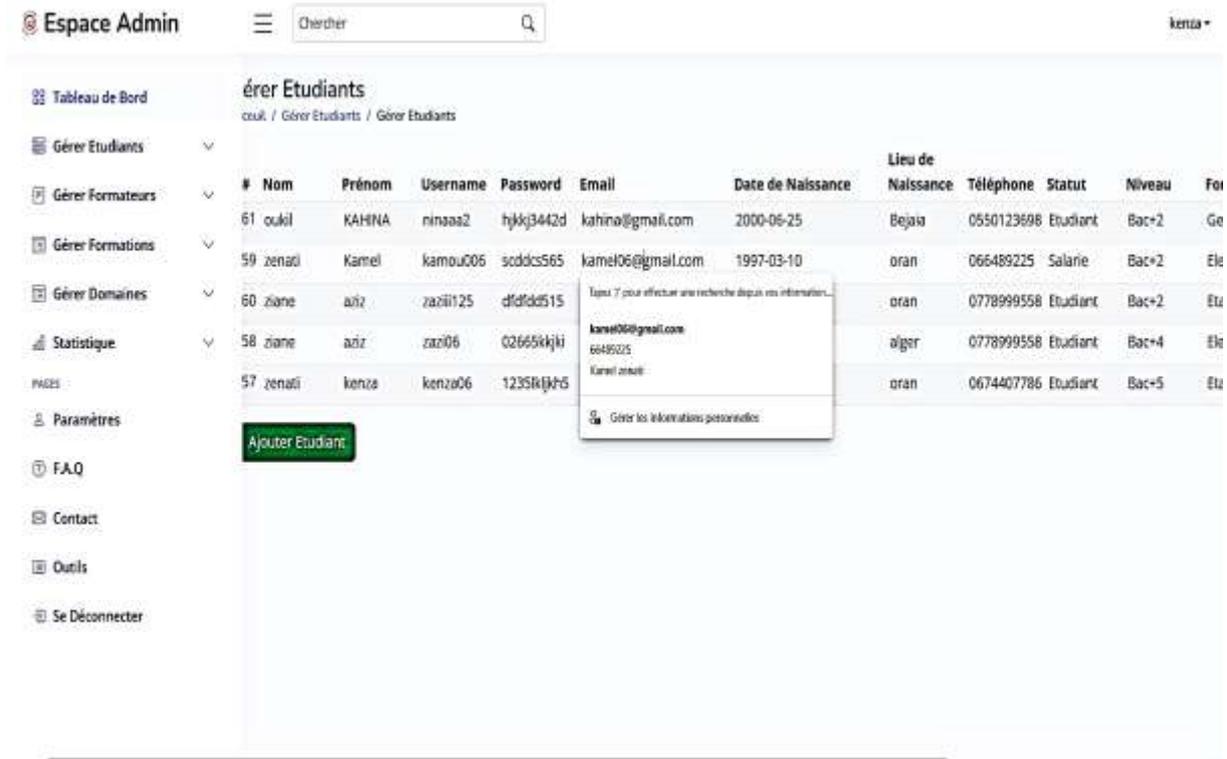


Figure 38: Capture d'écran « Cliquer sur un champ ».

- **Ajout d'un étudiant :** L'ajout des étudiants se fait en utilisant un formulaire interactif qui permet aux administrateurs de saisir les informations requises.

The screenshot shows the 'Espace Admin' interface with a sidebar menu on the left and a main content area. The sidebar menu includes: Tableau de Bord, Gérer Etudiants (selected), Gérer Formateurs, Gérer Formations, Statistique, Paramètres, F.A.Q, Contact, Outils, and Se Déconnecter. The main content area is titled 'Gérer Etudiants' and contains a sub-section 'Ajouter un Etudiant'. The form includes the following fields: Nom, Prénom, UserName, Password, Email, Date Naissance (with a date picker showing 'jj/mm/aaaa'), Lieu Naissance, Téléphone, Statut (dropdown menu with 'Etudiant' selected), Niveau (dropdown menu with 'Bac+2' selected), Formation (dropdown menu with 'Anglais' selected), Montant, and Versement. A green 'Enregistrer' button is located at the bottom of the form.

Figure 39: Capture d'écran « Ajouter un étudiant ».

- Après la validation un message de succès s’affiche tel que le montre la figure ci-dessous :

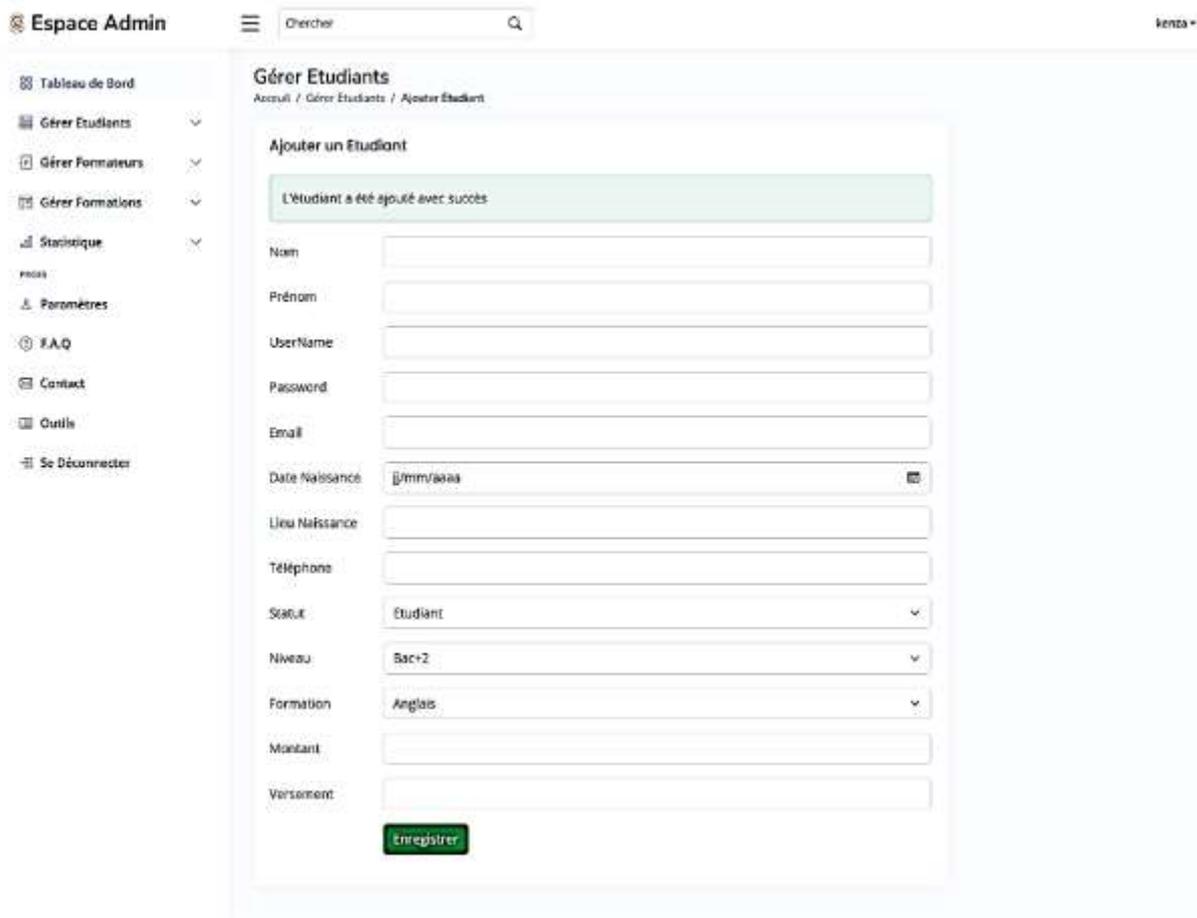


Figure 40: Capture d’écran « Message de succès ».

V.3.2.2. Gestion des formateurs

- Cette interface offre un contrôle total sur la gestion des formateurs dans l'application (ajout, modification et suppression).

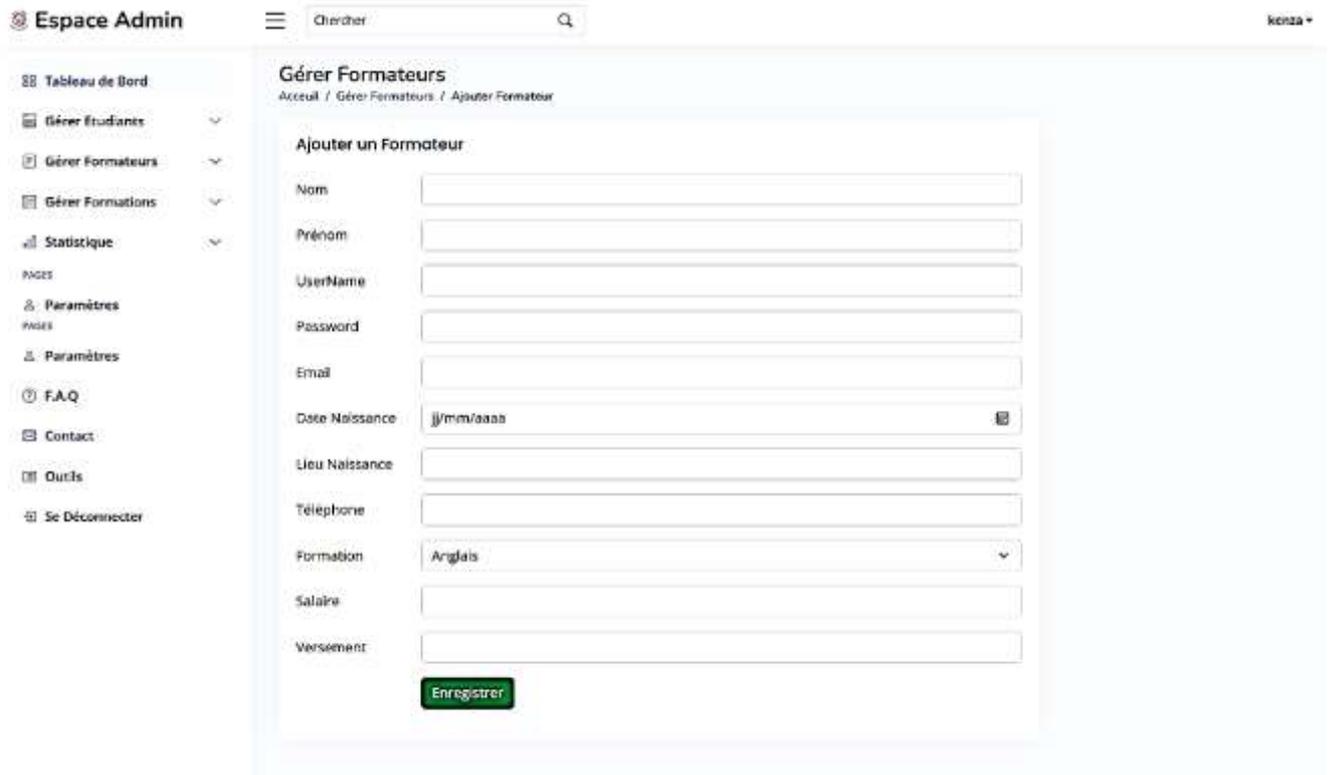
The screenshot displays the 'Gérer Formateurs' (Manage Teachers) page in an admin interface. The page features a sidebar with navigation options like 'Tableau de Bord', 'Gérer Étudiants', 'Gérer Formateurs', 'Gérer Formations', 'Statistique', 'Paramètres', 'F.A.Q', 'Contact', 'Outils', and 'Se Déconnecter'. The main content area shows a table with the following data:

#	Nom	Prénom	Username	Password	Email	Date de Naissance	Lieu de Naissance	Téléphone	Formation	Salaire	Versement	Actions
2	zenati	kenza	nina	nina06	kenzazenati	2023-06-25	oran	0674407786	math	50000.00	20000.00	Modifier Supprimer
3	zenati	kenza	nina	nina06	kenzazena	2023-06-25	oran	0674407786	math	50000.00	30000.00	Modifier Supprimer
4	zenati	kenza	kenza	minnnn	kenzazena	2023-06-24	Bejala	0674407786	informatiqu	50000.00	40000.00	Modifier Supprimer
5	ziane	aziz	zazi	zazi066	abdelaziz.z	2023-06-30	oran	077899955E	math	90000.00	10000.00	Modifier Supprimer
6	zenati	ryma	rma	123456789	ryma55@g	1995-06-23	oran	0550732580		80000.00	30000.00	Modifier Supprimer

At the bottom of the table, there is a green button labeled 'Ajouter un formateur'.

Figure 41: Capture d'écran « Affichage et modification d'un formateur ».

- **Ajouter un formateur** : L'ajout des formateurs se fait en utilisant un formulaire interactif qui permet aux admin de saisir les informations requises, et ceci après d'avoir cliqué sur le bouton « Ajouter Formation ». Après la validation un message de succès s'affiche.



The screenshot shows the 'Espace Admin' interface with a sidebar on the left containing navigation items like 'Tableau de Bord', 'Gérer Étudiants', 'Gérer Formateurs', 'Gérer Formations', 'Statistique', 'Paramètres', 'FAQ', 'Contact', 'Outils', and 'Se Déconnecter'. The main content area is titled 'Gérer Formateurs' and contains a sub-section 'Ajouter un Formateur'. This section includes a form with the following fields: 'Nom', 'Prénom', 'UserName', 'Password', 'Email', 'Date Naissance' (with a date picker), 'Lieu Naissance', 'Téléphone', 'Formation' (a dropdown menu currently showing 'Anglais'), 'Salaire', and 'Versement'. A green 'Enregistrer' button is located at the bottom of the form.

Figure 42: Capture d'écran « Ajouter un formateur ».

V.3.2.3. Gestion des formations

L'interface ci-dessous offre un contrôle total sur la gestion des formations dans l'application (ajout, modification et suppression). Vérifier en fonction de l'itération.

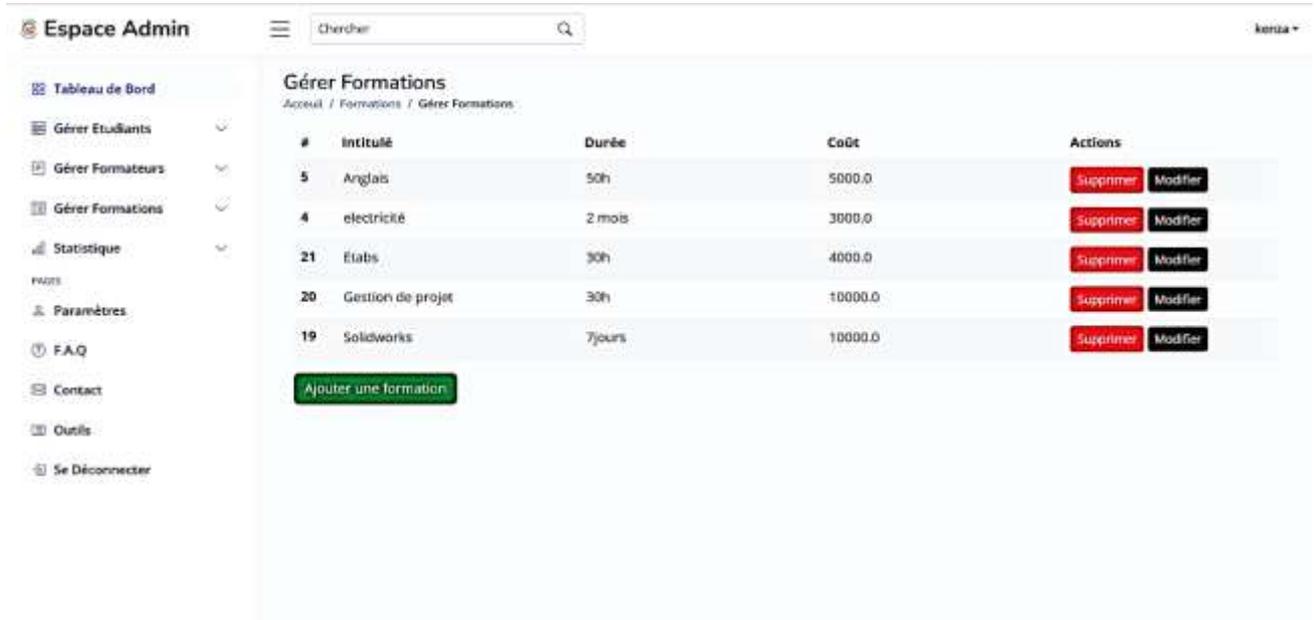


Figure 43: Capture d'écran « Affichage et modification des formations ».

- **Ajouter une formation** : L'ajout des formations se fait en utilisant un formulaire interactif qui permet aux admins de saisir les informations requises, et après la validation un message de succès s'affiche.

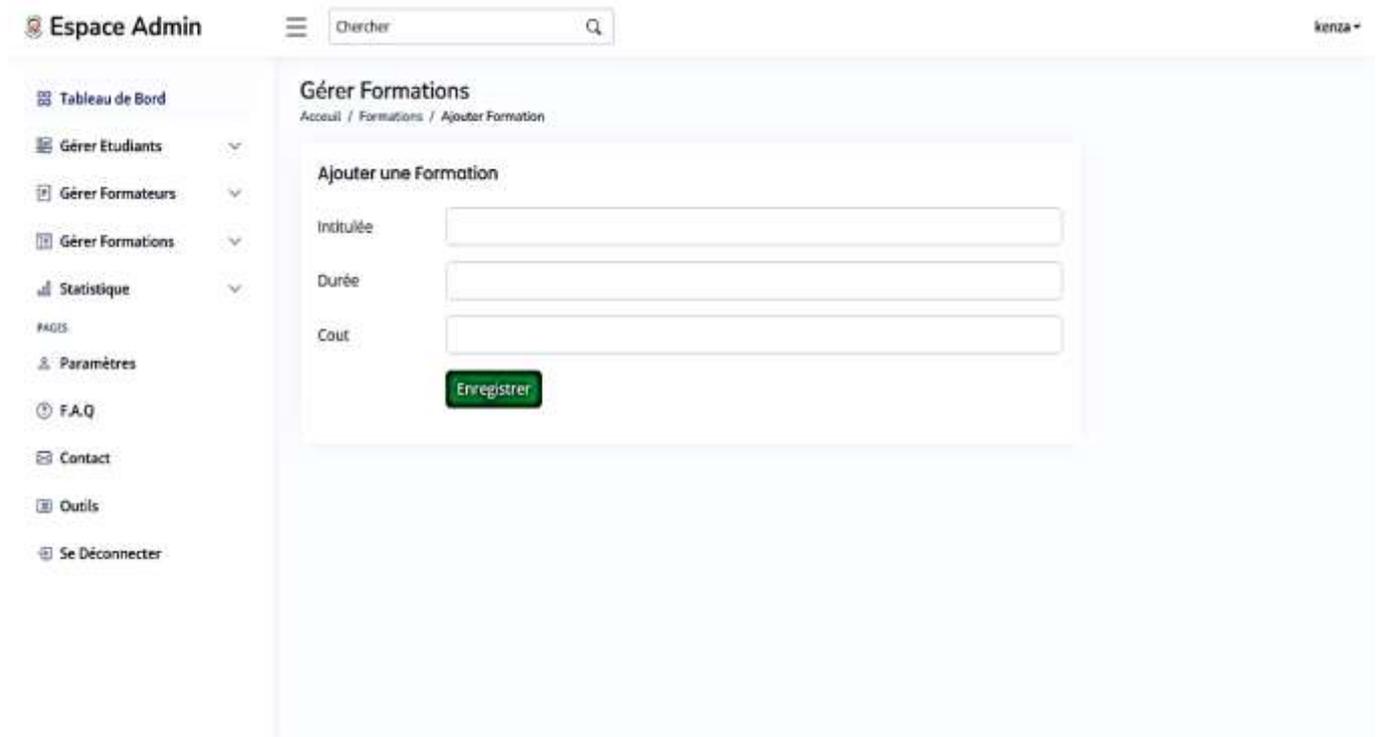


Figure 44: Capture d'écran « Ajouter formation ».

- Afin de prévenir les suppressions accidentelles, nous avons implémenté une fonctionnalité qui requiert une confirmation de l'admin avant de procéder à la suppression. Ainsi, chaque fois qu'un admin souhaite supprimer un élément, une boîte de dialogue de confirmation s'affiche, lui demandant de confirmer son intention comme la montre la figure ci-dessous.

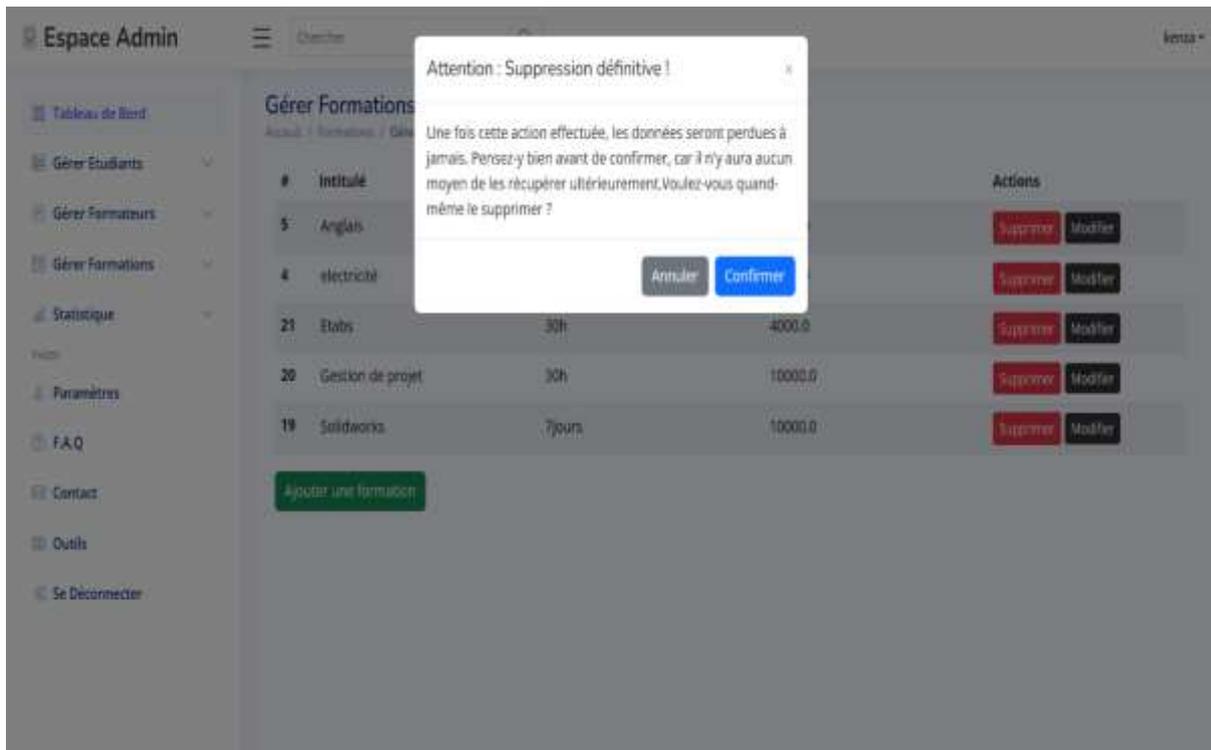


Figure 45: Capture d'écran « Confirmation de suppression ».

V.3.2.4. Editer document

V.3.2.4.1. Editer attestation

Lorsque l'administrateur clique sur le bouton "Imprimer attestation", une attestation sera automatiquement générée au format PDF, contenant les informations de l'étudiant. Cette fonctionnalité permet de simplifier le processus de génération d'attestations, en évitant la saisie manuelle des données et en assurant l'exactitude des informations.

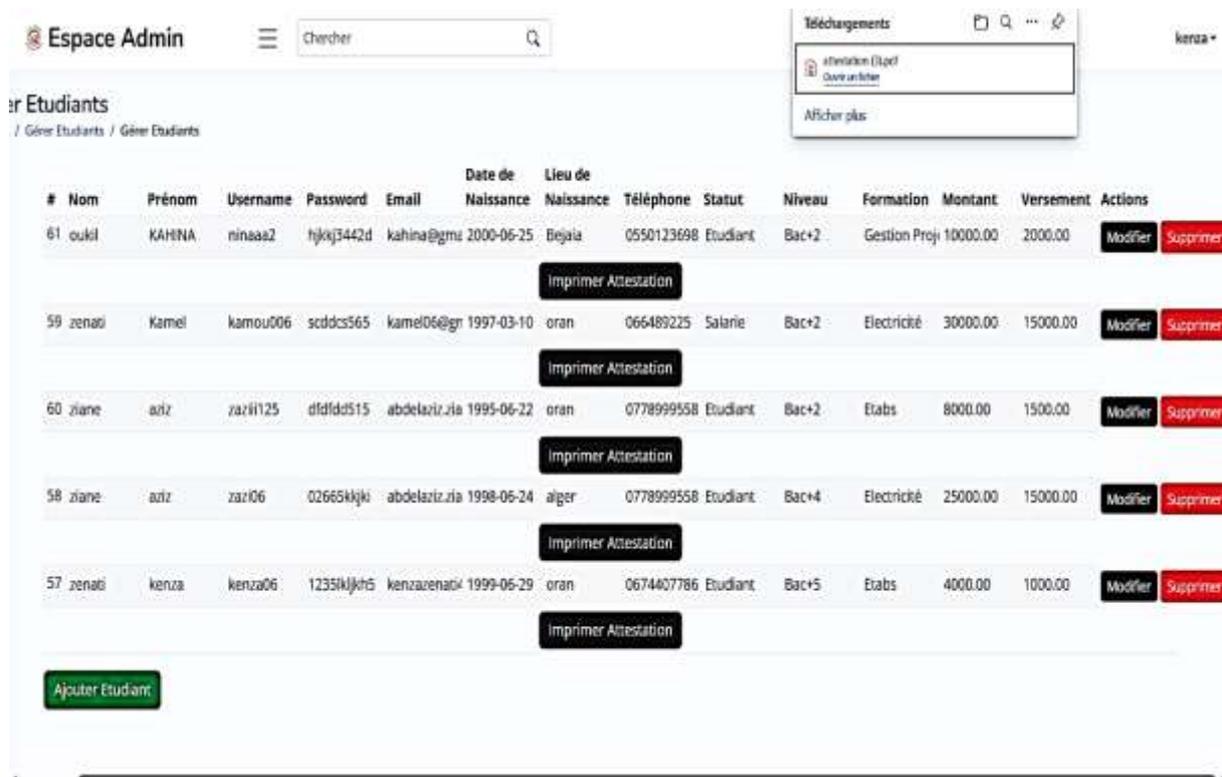


Figure 46: Capture d'écran « Editer attestation ».

V.3.2.4.2. Editer Fiche

De manière similaire, lorsque l'administrateur souhaite imprimer une fiche étudiant, celle-ci sera automatiquement générée au format PDF, incluant les informations pertinentes relatives à l'étudiant.

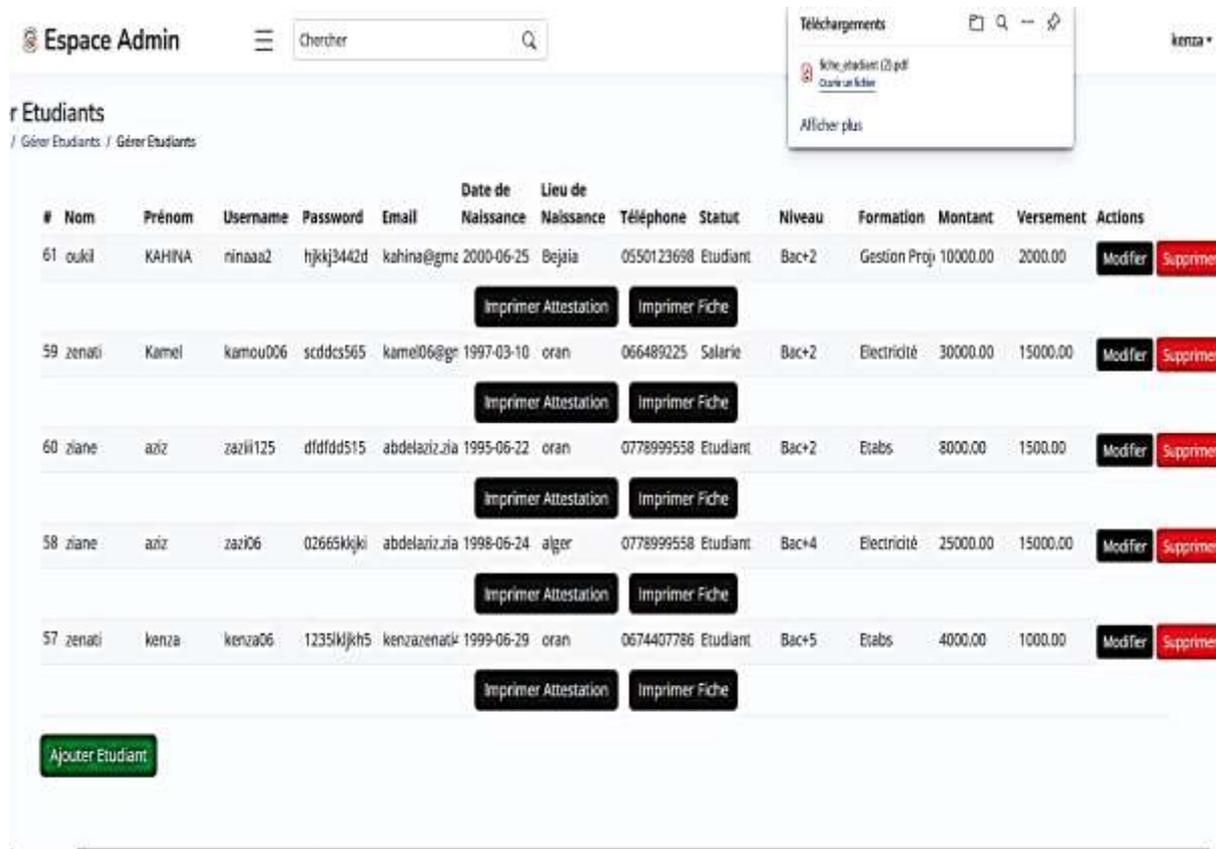
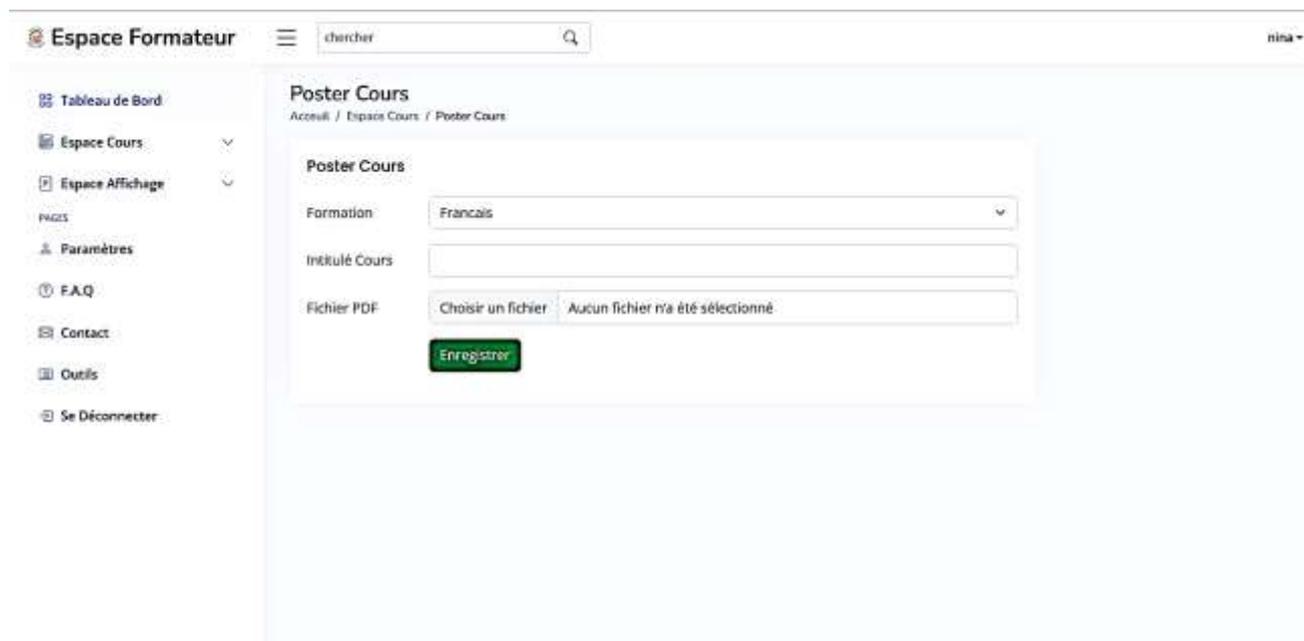


Figure 47: Capture d'écran « Editer fiche ».

V.3.3. Espace Formateur

V.3.3.1. Déposer des cours

Dans cette interface, les formateurs ont la possibilité de poster leurs cours par formation. Cela leur permet de partager efficacement les ressources pédagogiques avec les étudiants.



The screenshot shows the 'Espace Formateur' interface. At the top left, there is a search bar with the text 'chercher' and a magnifying glass icon. Below the search bar is a navigation menu with the following items: 'Tableau de Bord', 'Espace Cours', 'Espace Affichage', 'PAGES', 'Paramètres', 'F.A.Q', 'Contact', 'Outils', and 'Se Déconnecter'. The main content area is titled 'Poster Cours' and contains a form with the following fields: 'Formation' (a dropdown menu with 'Français' selected), 'Intitulé Cours' (a text input field), and 'Fichier PDF' (a file selection area with a button 'Choisir un fichier' and the text 'Aucun fichier n'a été sélectionné'). Below the form is a green 'Enregistrer' button. The breadcrumb trail at the top of the form area reads 'Accueil / Espace Cours / Poster Cours'.

Figure 48: Capture d'écran « Poster cours ».

V.3.4. Espace étudiant

V.3.4.1. Télécharger des cours

Dans cette interface, les étudiants ont la possibilité de consulter la fiche de renseignement des formations disponibles et de les télécharger les cours de chaque cours au format PDF. Cela permet aux apprenants d'accéder facilement aux ressources pédagogiques, de les étudier à leur propre rythme et de les consulter ultérieurement.

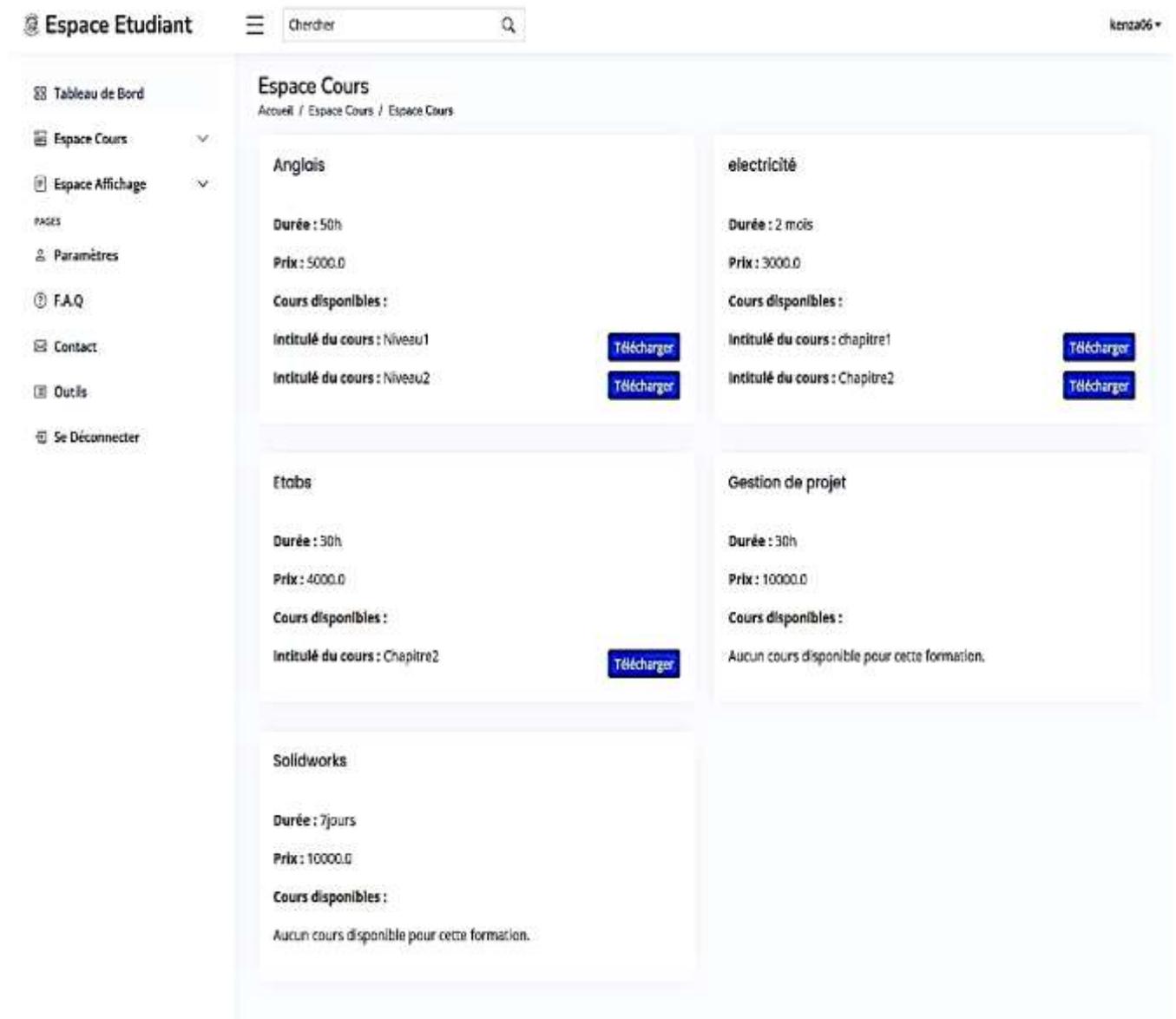


Figure 49: Capture d'écran « Télécharger des cours ».

V.4. Présentation des fonctionnalités non achevée

V.4.1. Gestion catalogue

L'interface ci-dessous offre un contrôle total sur la gestion des domaines dans l'application (ajout, modification et suppression).

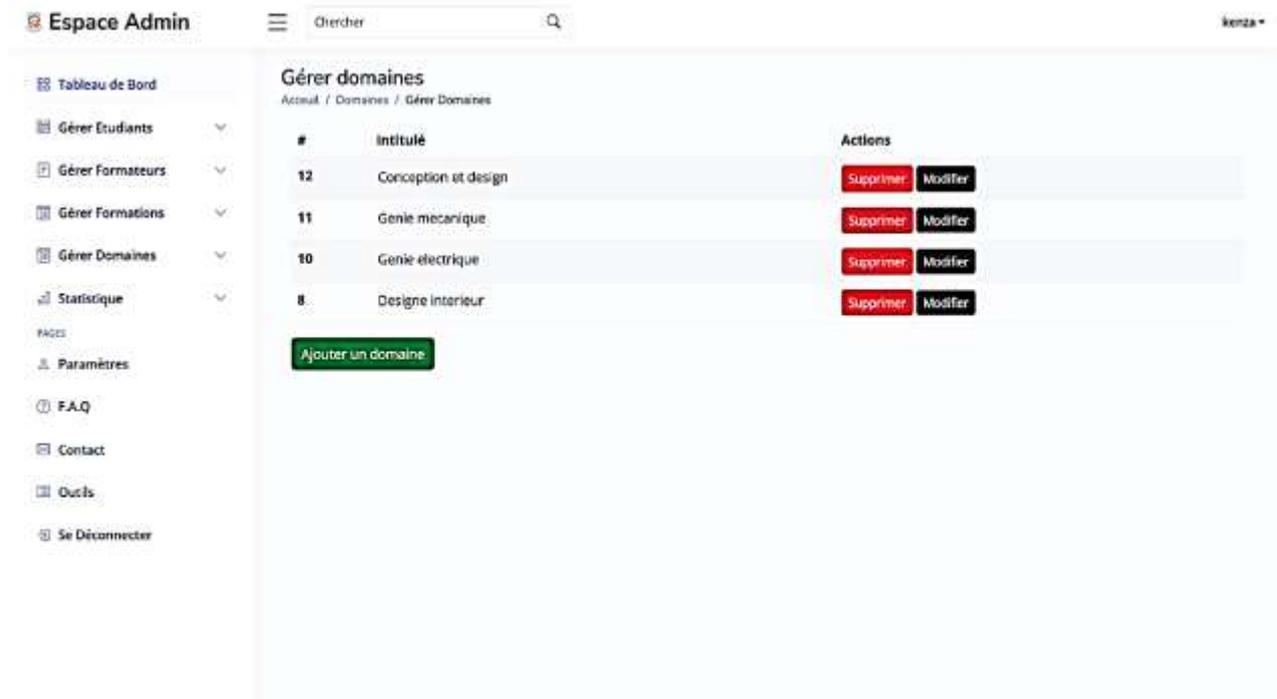


Figure 50: Capture d'écran « Affichage et modification des domaines ».

- **Ajouter un domaine** : L'ajout des domaines se fait en utilisant un formulaire interactif qui permet aux admin de saisir les informations requises, et après la validation un message de succès s'affiche.

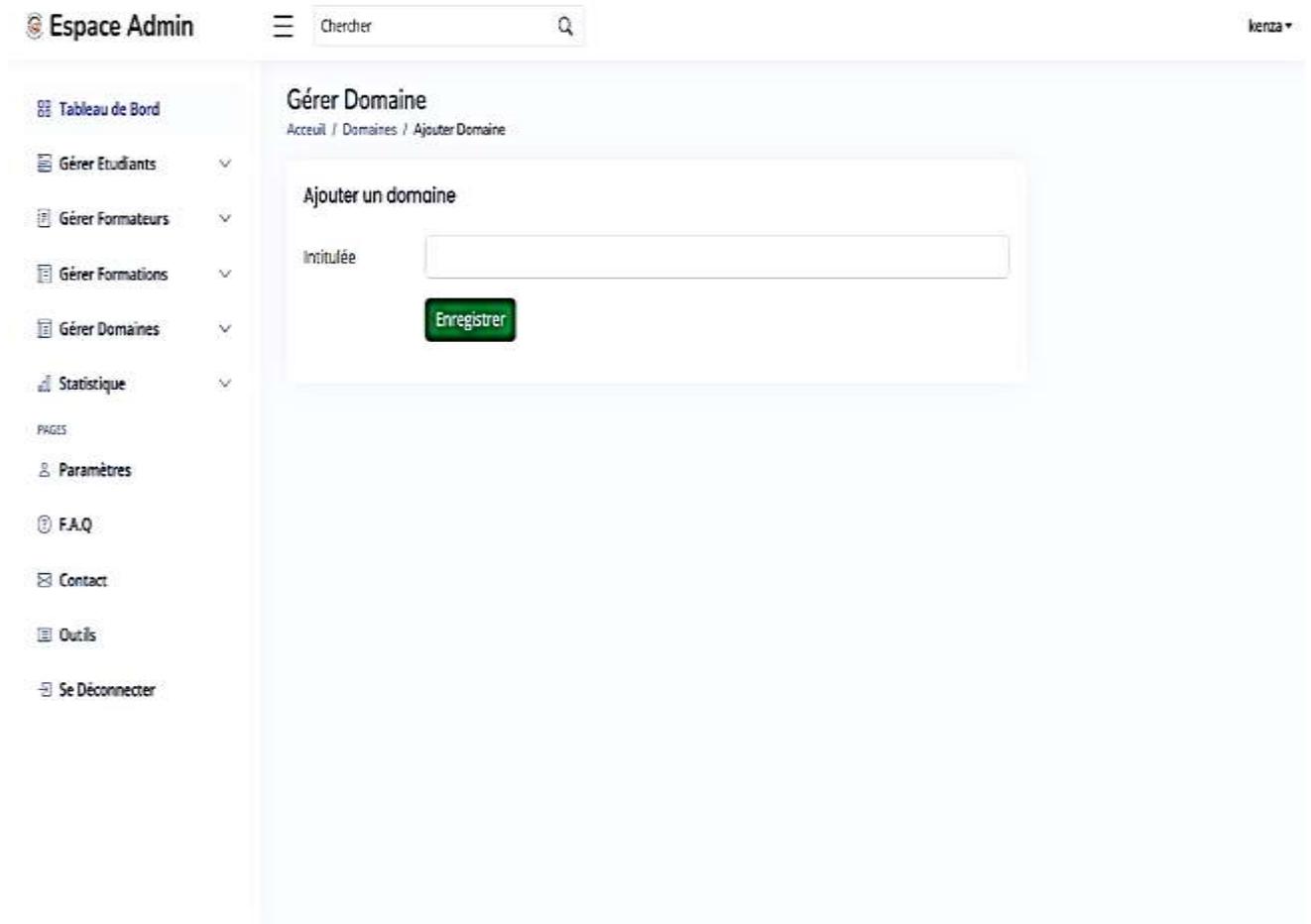


Figure 51: Capture d'écran « Ajouter domaine ».

V.4.2. Calculer statistique

Nous avons entrepris l'implémentation du module de graphiques pour les statistiques. Par conséquent, bien que le graphe ait été partiellement mis en place, il n'est pas encore pleinement fonctionnel.

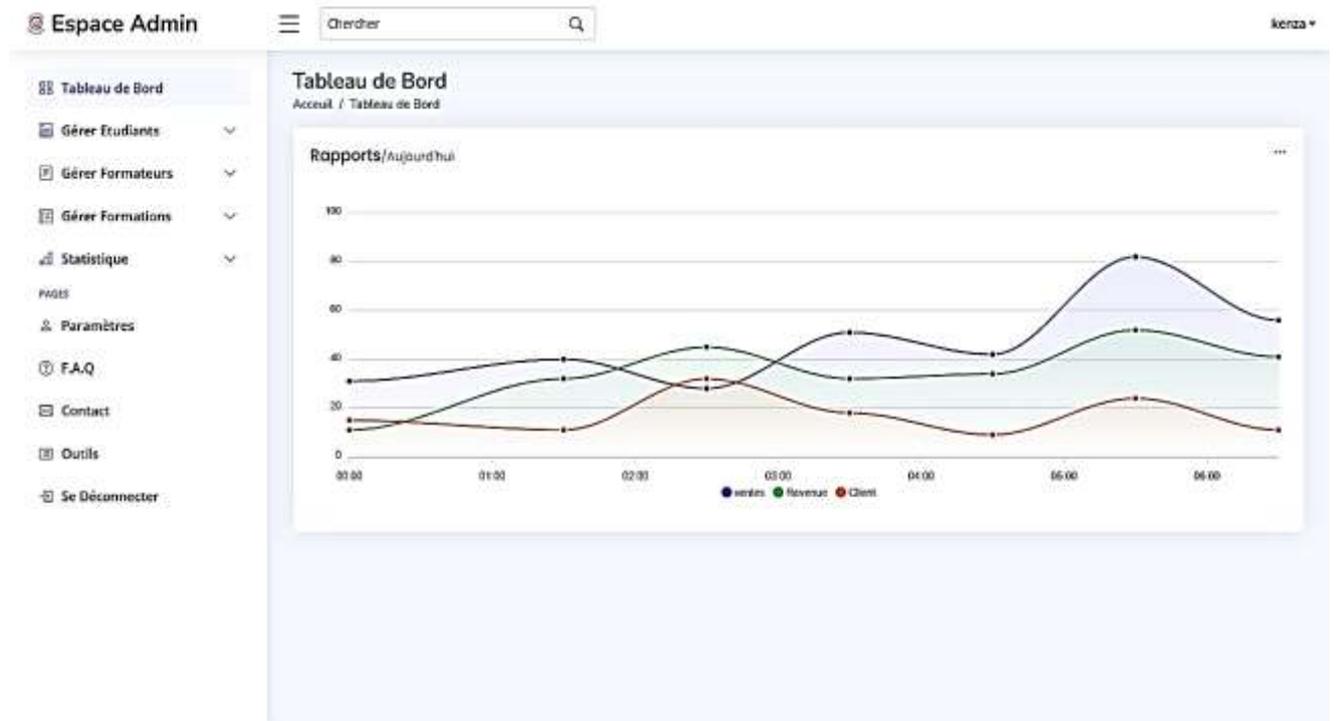


Figure 52: Capture d'écran « Gérer Statistique ».

V.5. Conclusion

En conclusion, notre dernier chapitre a porté sur la présentation des interfaces, et des fonctionnalités clés de notre application. Tout au long de ce chapitre, nous avons examiné en détail les différentes interfaces utilisateur conçues pour offrir une expérience conviviale et intuitive à nos utilisateurs.

Conclusion générale

Conclusion Générale et perspectives

Dans le cadre de notre projet, nous avons adopté les pratiques de développement XP (eXtreme Programming) en utilisant la documentation UML pour concevoir et mettre en œuvre une application web dédiée à la gestion des étudiants et formateurs du centre de formation "JURA SCHOOL EXCELLENCIA". Notre démarche s'est appuyée sur des diagrammes UML pour illustrer les différentes étapes de développement de l'application.

L'objectif principal de notre application était de mettre en évidence les avantages de l'informatisation du secteur éducatif dans un contexte web et internet. Nous avons développé un prototype de gestion des étudiants et formateurs qui offrent de nombreux avantages par rapport à une gestion manuelle. Ces avantages comprennent la facilitation du travail quotidien des professionnels de l'établissement et l'accès aux cours à distance.

L'application que nous avons développée propose des fonctionnalités essentielles telles que la création, la modification et la consultation des dossiers étudiants et formateurs par l'administrateur, la publication de cours par les formateurs et le téléchargement de cours par les étudiants.

Ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances, de nous familiariser avec diverses technologies de développement telles que Java, JavaScript, etc., et d'améliorer nos compétences en programmation orientée objet. En tant qu'étudiants en fin de cycle, cette expérience a été à la fois instructive sur le plan pédagogique et captivante sur le plan technologique et de développement.

Dans la poursuite de notre travail, nous avons identifié certains aspects à améliorer. Nous prévoyons de continuer le développement des fonctionnalités qui n'ont pas encore été achevées.

Notre objectif est d'améliorer les interfaces pour répondre aux critères ergonomiques, tout en garantissant la confidentialité et l'intégrité des données.

En parallèle, nous prévoyons d'héberger l'application sur un serveur pour assurer sa disponibilité en ligne. De plus, nous envisageons de développer une version mobile de l'application, afin d'élargir son accessibilité et de permettre aux utilisateurs de bénéficier des fonctionnalités de gestion des étudiants et formateurs sur leurs appareils mobiles.

Bibliographie

Bibliographie

- [1] : **MILLE Alain**. *D'Internet au web*[en linge]. Marcello Vitali-Rosati, Michael E, mise à jour 2013. [Consulté le 25 mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante: <https://books.openedition.org/pum/315?lang=en#text>
- [2] : **AOUDIA, T. BACHIR, S.** *Conception et réalisation d'une application web avec J2EE pour la gestion de scolarité cas : 2Int Partners*, 2013-2014 (mémoire).Tizi-Ouzou. Université Mouloud MAMMERI.
- [3]: **MALBEC, Aymeric**. *AID Tech Agence Web* [en linge]. [Consulté le 25 mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante: <https://www.aidtech.fr/creation-site-internet-professionnel.php>
- [4] : **BERNARDT Adrien**. *Techno-science.net* [en ligne]. 6 juin 2004. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse suivante : Site Web - Définition et Explications (techno-science.net)
- [5] : **GIRAUD Pierre**. *Introduction au responsive design*[en linge]. [Consulté le 22 mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante: <https://www.pierre-giraud.com/html-css-apprendre-coder-cours/introduction-responsive-design/>
- [6] : **TOUCAS Grégory**. *Définition d'une application web* [en ligne]. Agence Idéematic, mise à jour 2023. [Consulté le 29 avril 2023]. Disponible à l'adresse suivante: Définition d'une application web (ideematic.com)
- [7] : **ADOUANE Samir**. (2007). *Intégration des moyens de modification dynamique des contenus sur le web*. (Mémoire de magister). Université el Hadj Lakhdar Batna, Batna.
- [8] : **Lenuzza, F.** *Les méthodes agiles, une approche complexe de la gestion de projet en équipe pluri-générationnelle*, 2015 (Thèse de doctorat). Sciences de l'information et de la communication. Université Grenoble.
- [9] : **Fontes, J.-P.** *Mise en oeuvre de l'agilité au sein de la société CosiWeb*. Performance et fiabilité [cs.PF], 2015.
- [10]: **CLAUDE BUENO**. *Extreme Programming : développement de logiciels poussé à l'extrême* [en ligne]. Publied le 7 octobre 2019. [Consulté le 30 avril 2023]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/extreme-programming/>
- [11]: **Beck, K., & Andres, C.** *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley Professional, 2004.

Bibliographie

- [12]: **Scott Farquhar**. *What is scrum and how to get started* [en ligne]. Mise à jour 2023. [Consulté le 29 mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.atlassian.com/agile/scrum>
- [13]: **Baveux Thibault**. *Scrum : 5 valeurs, 6 principes, 3 piliers et comment les appliquer au quotidien* [en ligne]. Mise à jour le 29 mai 2023. [Consulté le 1 juin 2023]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.reussirsesprojets.com/scrum-valeurs-principes-piliers/>
- [14]: **Yannick Bourenane**. *Quelles sont les 5 Les valeurs Scrum?* [en ligne]. Mise à jour 2020. [Consulté le 28 mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante: <https://www.collectivegenius.fr/ressources/scrum/les-valeurs-scrum/?noamp=mobile>
- [15]: **DJEBALI, L.HOCINE, T.** *Méthodes agiles, UML pour la conception d'une application web pour une société d'assurance «AXA assurance», 2013-2014 (mémoire).* Tizi-Ouzou. Université Mouloud MAMMERI.
- [16]: **PASCAL Andre A.V.** (2013). *Développement de logiciels avec UML 2 et OCL*. Ellipses, (ancien3)
- [17]: **Vpwing**. *Un guide complet sur 14 types de diagramme UML* [en ligne]. Publié le 3 mars 2022. [Consulté le 30 Mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cybermedian.com/fr/a-comprehensive-guide-to-14-types-of-uml-diagram>
- [18]: <https://juraschoolexcellencia.com/>
- [19]: **MUNIER Médéric**. *Créer des Applications Web avec JAVA EE : Le développement web professionnel enfin à votre portée*. Le LIVRE du Zéro. France : Babelio, février 2013.
- [20]: <https://www.ibm.com/fr-fr/topics/java-spring-boot> [consulter le 07 juin 2023].
- [21]: **VIVIANI Claude**. *Principaux services offerts par Internet* [en ligne]. [Consulté le 21 mai 2023]. Disponible à l'adresse suivante: https://www.viviani.org/cours/util_int/internet/3ppserv.pdf
- [22]: **THIERRY, G. VIRGINIE, M. THIERRY, R.** *Comprendre et mettre en place les principes de base de l'intelligence artificielle*. Eni. Pays de la Loire, juillet 2020.

Résumé

Nous avons entrepris la conception et la réalisation d'une application web dédiée à la gestion d'un centre de formation «JURA SCHOOL EXCELLENCIA». L'objectif principal est de simplifier les processus administratifs, notamment la gestion des formateurs, des étudiants et des cours, tout en facilitant l'accès aux informations en ligne.

Nous avons adopté la méthodologie XP (eXtreme Programming) afin de garantir une collaboration efficace et une flexibilité accrue lors du développement. La documentation et la modélisation du système ont été réalisées avec le langage UML (Unified Modeling Language), offrant ainsi une vue claire et détaillée de l'architecture et des fonctionnalités.

Pour le développement de l'application, nous avons choisi la plateforme Java EE (Enterprise Edition) afin de bénéficier d'une architecture évolutive et performante. Enfin, MySQL a été utilisé comme système de gestion de base de données, assurant une gestion efficace des informations stockées.

Mots clés : UML, JAVA,XP, MySQL, SGBD, JEE

Abstract

We undertook the design and development of a web application dedicated to the management of a training center, "JURA SCHOOL EXCELLENCIA". The main objective is to streamline administrative processes, including the management of instructors, students, and courses, while facilitating access to information online.

We adopted the XP (eXtreme Programming) methodology to ensure effective collaboration and increased flexibility during development. System documentation and modeling were carried out using UML (Unified Modeling Language), providing a clear and detailed view of the architecture and features.

For the application development, we chose the Java EE (Enterprise Edition) platform to benefit from a scalable and high-performance architecture. Finally, MySQL was used as the database management system, ensuring efficient handling of stored information.

Key words : UML, JAVA,XP,MySQL, SGBD, JEE