



**REPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE TUNIS EL MANAR**

**FACULTE DES SCIENCES DE TUNIS
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE L'INFORMATIQUE**

**RAPPORT DE
PROJET FÉDÉRÉ LCS2**

**TITRE
campus connect**

Réalisé par :

Hizaoui Hamza
Bahri Ilef
Boughalmi Amen Allah
Bouabdallah Ameny

Encadré par : Faouzi MOUSSA

Organisme d'accueil: FST – DSI

Fiche de synthèse

Dans le cadre de la gestion informatisée des stages et de l'archivage des rapports, nous vous demandons de renseigner les items suivants :

- Formation : LCS2
- Année Universitaire : 2023-2024
- Session (Principale / Juillet / Septembre) : Principale
- Auteur(s) :
 - Nom & Prénom : Hizaoui Hamza
 - Nom & Prénom : Bahri Ilef
 - Nom & Prénom : Boughalmi Amen Allah
 - Nom & Prénom : Bouabdallah Ameny
- Email et téléphone du Responsable du groupe : ameny.bouabdallah@etudiant-fst.utm.tn
22015816
- Titre du rapport : campus connect
- Titre traduit en français (pour les titres en langue étrangère) : campus connect
- Organisme d'accueil : FST – DSI
- Pays d'accueil : Tunisie
- Responsable de stage (nom et prénom) : MOUSSA Faouzi
- Email du Responsable de stage : lcs.pf.2024@gmail.com
- Mots-clés caractérisant votre rapport (4 à 5 mots maximum) : université éducation digitalisation

Charte de non plagiat

Protection de la propriété intellectuelle

Tout travail universitaire doit être réalisé dans le respect intégral de la propriété intellectuelle d'autrui. Pour tout travail personnel, ou collectif, pour lequel le candidat est autorisé à utiliser des documents (textes, images, musiques, films etc.), celui-ci devra très précisément signaler le crédit (référence complète du texte cité, de l'image ou de la bande-son utilisés, sources internet incluses) à la fois dans le corps du texte et dans la bibliographie. Il est précisé que l'UCO dispose d'un logiciel anti-plagiat, aussi est-il demandé à tout étudiant de remettre à ses enseignants un double de ses travaux lourds sur support informatique.

Cf. « Prévention des fraudes à l'attention des étudiants »

Je soussigné(e), Bouabdallah Ameny étudiant(e) en GLSI 2 m'engage à respecter cette charte.

Fait à Tunis le 10/03/2024

Signature :

Synthèse du rapport en français

Le projet "Compus Connect" vise à moderniser et numériser les processus au sein de l'université, offrant une plateforme intégrée pour les étudiants, les enseignants et l'administration. Cette initiative s'articule autour de trois espaces distincts : celui des étudiants, des enseignants et des administrateurs.

L'espace étudiant constitue le point central pour les étudiants, offrant des fonctionnalités telles que l'inscription en ligne, l'accès aux documents académiques (cours, documents universitaires), la consultation du menu du restaurant universitaire et l'exploration des horaires de transport. Cette interface vise à simplifier et rendre plus accessible l'ensemble de l'expérience étudiante.

Pour les enseignants, l'espace dédié offre la possibilité de consulter les horaires de transport, le menu du restaurant universitaire et de déposer des cours en ligne. Il vise à faciliter la gestion des activités académiques, tout en favorisant une communication transparente et efficace avec les étudiants.

L'espace administrateur constitue le cœur de la gestion globale du système. L'administrateur peut consulter un tableau de bord des utilisateurs, superviser et ajuster les horaires de transport, ainsi que gérer le menu du restaurant universitaire. Cette fonctionnalité centralisée offre un contrôle complet sur les aspects logistiques et organisationnels de l'université.

En résumé, "Compus Connect" ambitionne de créer une expérience universitaire plus fluide et connectée, où les processus traditionnels sont transformés par la numérisation. La plateforme vise à améliorer l'efficacité administrative, à renforcer l'interaction entre les différentes parties prenantes et à offrir aux étudiants un accès facile aux ressources essentielles. Ce rapport détaille les fonctionnalités spécifiques de chaque espace, mettant en lumière l'impact positif attendu sur l'ensemble de la communauté universitaire.

Table des matières

Introduction Générale	9
Chapitre 1: État de l'Art et Fondements Métiers	10
1- Contexte Métier du Projet	10
● Présentation du domaine d'application du projet	10
● Analyse des besoins et des problématiques spécifiques du domaine	10
2- Problématique Métier	11
● Identification des principaux défis ou des lacunes à résoudre dans le domaine	11
● Définition claire des objectifs visés par le projet	12
3- Proposition de Valeur	12
● Mise en évidence de la valeur ajoutée du projet pour les parties prenantes	12
Étudiants :	12
Enseignants :	13
Administrateurs :	13
● Description des avantages et des bénéfices attendus	13
4- Clients Cibles et Marché	14
● Analyse du Public Cible :	14
● Analyse de Marché :	14
5- Opportunités et menaces	15
● Identification des Opportunités :	15
● Identification des Menaces Potentielles :	15
6- Backlog Métier	16
User Stories pour l'Authentification :	16
User Stories pour l'Espace Étudiant :	16
User Stories pour l'Espace Enseignant :	16
User Stories pour l'Espace Administrateur :	16
Chapitre 2 : Fondements Technologiques et Cadre Conceptuel du Projet	17
1- Revue de la Littérature	17
2- Contexte Informatique	17
● Introduction aux concepts informatiques fondamentaux liés au projet	17
Architecture Orientée Services (SOA) :	17
Base de Données NoSQL (MongoDB) :	18
JavaScript pour le Développement Front-End et Back-End :	18
API RESTful :	18
● Revue des technologies et des langages de programmation pertinents	18
Node.js pour le Back-End :	18
React pour le Front-End :	18
MongoDB comme Système de Gestion de Base de Données :	18

Figma pour le Maquettage :	19
Gestion de Version avec Git :	19
3- État de l'Art en Architecture Logicielle	19
● Présentation des architectures logicielles couramment utilisées et analyse des avantages et des inconvénients de chaque architecture	19
1. Modèle-Vue-Contrôleur (MVC) :	19
2. Architecture Orientée Services (SOA) :	20
3. Architecture Microservices :	20
● Analyse des Avantages et Inconvénients :	21
4- Outils et Méthodologies	21
● Présentation des frameworks utilisés dans des projets similaires	21
-Express.js (Node.js Framework) :	21
-React.js (Front-End Library) :	21
-Mongoose (MongoDB Framework) :	21
● Exploration des design patterns pertinents pour le développement logiciel	22
-Pattern Observer :	22
-Pattern Singleton :	22
● Analyse des Environnements de Développement Intégrés (EDI) fréquemment employés	22
Visual Studio Code :	22
● Examen des langages de programmation adaptés au contexte du projet	22
JavaScript (Node.js et React) :	22
● Méthodologie Agile et Gestion du Backlog :	22
Scrum :	22
Backlog :	22
5- Modèle d'Architecture	23
Présentation (UI) :	23
Logique Métier (Business Logic) :	23
Accès aux Données (Data Access) :	23
Infrastructure :	23
6- Cadre Conceptuel	23
Chapitre 3 : Conception UML de la Solution Informatique	25
1- Introduction à la Conception	25
2- Analyse des Besoins	25
● Les besoins du projet	25
● Priorisation des fonctionnalités	26
3- Architecture Globale du Système	26
● Proposition d'une architecture générale pour la solution	26
● Diagrammes de composants	27
● Diagrammes de déploiement	28
● Diagrammes de packages	28

● Description des composants principaux et de leurs interactions	29
4- Modélisation des Données	30
● Conception du schéma de la base de données	30
● Diagrammes de classes	31
5- Interfaces Utilisateur	32
● Charte graphique et maquettes	32
Charte graphique	32
Maquettage:	33
Inscription	33
Connexion	35
réinitialiser votre mot de passe	35
Profil	37
consulter horaire transport	37
consulter muni resto	38
consulter documents	38
dépot fichier utiles/ cours	39
approuver cours	40
dépot horaire transport	41
dépot menu resto	41
gestion utilisateur	42
● Ergonomie et expérience utilisateur	43
Couleurs :	43
Police de Texte :	44
6- Algorithmes et Méthodes	44
● Algorithmes clés	44
Algorithme de Recherche :	44
Algorithme de Tri:	45
Algorithme d'Authentification :	45
● Diagrammes d'activités	47
authentification	47
Horaire transport	48
menu resto	49
Gestion annonce	50
Gestion cours	51
consultation cours	52
Consulter annonces	53
Approuver cours	54
● Explication des méthodes et techniques particulières	54
7- Sécurité et Confidentialité	55
● Stratégies de sécurité mises en place	55

● Les autorisations et les rôles	55
Étudiant :	55
Enseignant :	56
Administrateur :	56
● Mesures de protection des données sensibles	56
8- Scénarios de Cas d'Utilisation	57
● Diagrammes de cas d'utilisation inscription	57
● Diagrammes de cas d'utilisation connexion	58
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt cours	59
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt annonces	60
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt pv	61
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt documents	62
● Diagrammes de cas d'utilisation gestion menu resto	63
● Diagrammes de cas d'utilisation télécharger document	64
● Diagrammes de cas d'utilisation telecharger cours	65
● Diagrammes de cas d'utilisation approuver cours	66
● Diagrammes de cas d'utilisation consulter menu resto	67
● Diagrammes de cas d'utilisation gestion transport	68
● Diagrammes de cas d'utilisation consulter transport	69
● Diagrammes de cas d'utilisation consulter annonces	70
● Diagrammes de cas d'utilisation consulter pv	71
9- Diagrammes de Séquence	72
● Illustration des flux de contrôle entre les différents composants	72
Étudiant :	73
Enseignant :	73
Administrateur :	73
10- Plan de Développement	74
● Division du projet en modules ou itérations de développement	74
● Diagrammes de classes et structure du code	75
● Calendrier de mise en œuvre de la conception	75
11- Conclusion	76

Introduction Générale

L'évolution rapide de la technologie a profondément transformé le paysage de l'éducation, stimulant la demande croissante de solutions innovantes pour améliorer les processus universitaires. Dans ce contexte, le projet "Compus Connect" émerge comme une réponse stratégique à la nécessité de digitaliser et d'optimiser les opérations au sein d'une université. Cette initiative vise à créer une plateforme intégrée, offrant aux étudiants, enseignants et administrateurs un accès centralisé à des services essentiels tels que la gestion des cours, les informations universitaires, les horaires de transport et les menus du restaurant.

Cette démarche s'inscrit dans une perspective plus large de transformation numérique de l'éducation, cherchant à améliorer l'expérience universitaire, à renforcer la communication, et à simplifier la gestion logistique au quotidien. À travers ce rapport, nous explorerons en détail le contexte métier du projet, les défis spécifiques au domaine universitaire, la proposition de valeur de "Compus Connect", ainsi que les éléments fondamentaux du cadre conceptuel et des choix technologiques. En mettant l'accent sur la méthodologie Agile et la gestion du backlog, nous dévoilerons comment ces aspects contribuent à la réalisation réussie du projet.

Le projet "Compus Connect" représente une étape significative vers la création d'un environnement universitaire connecté, efficient et convivial. En examinant les éléments clés de son développement, ce rapport vise à fournir une vision globale du projet, soulignant son importance dans l'ère numérique actuelle et les avantages qu'il apportera à la communauté universitaire concernée.

Chapitre 1: État de l'Art et Fondements Métiers

1- Contexte Métier du Projet

• Présentation du domaine d'application du projet

Le projet "Compus Connect" émerge au sein du contexte universitaire, un environnement complexe et dynamique où la gestion efficace des informations et des processus est cruciale. Les universités sont des institutions caractérisées par la diversité des acteurs impliqués, comprenant des étudiants, des enseignants et du personnel administratif. Cette diversité crée un besoin constant de communication, de partage d'informations et de gestion des tâches quotidiennes.

Le domaine d'application s'étend à la fois sur la sphère académique et logistique, intégrant des aspects tels que la diffusion de cours, la consultation de documents universitaires, la gestion des emplois du temps, le suivi des services de restauration et la coordination des transports. En réunissant ces éléments au sein d'une plateforme numérique centralisée, " Compus Connect " cherche à simplifier les interactions et à offrir une expérience intégrée à tous les acteurs impliqués dans la vie universitaire.

• Analyse des besoins et des problématiques spécifiques du domaine

-Communication et Partage d'Informations : Les universités sont souvent confrontées à des défis liés à la communication et à la diffusion rapide des informations. Les besoins spécifiques incluent la nécessité de partager des cours, des documents universitaires et des annonces importantes de manière efficace.

-Gestion Logistique : Les emplois du temps des étudiants et des enseignants, ainsi que la disponibilité des services de restauration et des transports, constituent des aspects logistiques essentiels à coordonner au sein d'une université. La centralisation de ces informations facilitera la planification et l'organisation au quotidien.

-Expérience Étudiante Améliorée : Les étudiants recherchent une expérience universitaire plus connectée et pratique. L'accès facile aux cours, la consultation des menus du restaurant universitaire et la connaissance des horaires de transport contribuent à une vie universitaire plus efficace et agréable.

-Gestion Administrative : Les administrateurs ont besoin d'un outil qui leur permette de gérer efficacement les utilisateurs, tout en assurant la coordination des services logistiques tels que les transports et les repas. Une vue globale de ces éléments est cruciale pour une administration proactive.

2- Problématique Métier

- **Identification des principaux défis ou des lacunes à résoudre dans le domaine**

-Fragmentation des Informations : Actuellement, les informations essentielles, telles que les cours, les documents universitaires, les horaires de transport et les menus du restaurant, sont dispersées dans divers formats et plateformes. Cela crée une fragmentation de l'information, rendant parfois difficile l'accès rapide et efficace à ces ressources cruciales.

-Communication inefficace : Les canaux de communication traditionnels peuvent être inefficaces pour diffuser rapidement des informations importantes à l'ensemble de la communauté universitaire. Les retards dans la transmission d'annonces cruciales peuvent entraîner des désagréments et une perte de temps pour les étudiants, les enseignants et le personnel administratif.

-Gestion Logistique Complexifiée : La coordination des emplois du temps, des services de restauration et des transports nécessite une attention constante. L'absence d'une plateforme centralisée pour gérer ces aspects logistiques peut entraîner des conflits d'horaires, des retards et une planification incohérente.

- **Définition claire des objectifs visés par le projet**

-Centralisation de l'Information : L'objectif principal est de centraliser toutes les informations pertinentes au sein de la plateforme "Compus Connect". Cela permettra aux utilisateurs d'accéder facilement aux cours, aux documents universitaires, aux horaires de transport et aux menus du restaurant à partir d'une seule interface.

-Amélioration de la Communication : Le projet vise à améliorer la communication en fournissant un moyen rapide et efficace de diffuser des annonces importantes à l'ensemble de la communauté universitaire. Une communication plus proactive contribuera à réduire les retards et à accroître l'efficacité globale.

-Optimisation de la Gestion Logistique : En centralisant les informations sur les emplois du temps, les menus du restaurant et les horaires de transport, le projet vise à optimiser la gestion logistique. Cela facilitera la planification quotidienne et réduira les conflits potentiels.

-Amélioration de l'Expérience Utilisateur : En offrant aux étudiants, aux enseignants et aux administrateurs un accès facile et rapide aux informations pertinentes, le projet vise à améliorer l'expérience utilisateur globale au sein de l'université. Une plateforme conviviale contribuera à une vie universitaire plus agréable et connectée.

3- Proposition de Valeur

- **Mise en évidence de la valeur ajoutée du projet pour les parties prenantes**

Étudiants :

-Accès Centralisé : Les étudiants bénéficieront d'un accès centralisé à leurs cours, documents universitaires, horaires de transport et menus du restaurant, simplifiant ainsi leur vie quotidienne sur le campus.

-Communication Rapide : Recevoir rapidement les annonces et informations importantes contribuera à améliorer leur expérience universitaire, tout en favorisant une communication transparente.

Enseignants :

-Gestion Simplifiée : Les enseignants pourront déposer leurs cours de manière efficace, tout en accédant facilement aux horaires de transport et aux menus du restaurant. Cela leur permettra de consacrer davantage de temps à l'enseignement.

-Coordination Facilitée : Une vue centralisée des emplois du temps et des services logistiques simplifiera la coordination des activités académiques et logistiques.

Administrateurs :

-Gestion Intégrée : Les administrateurs auront un tableau récapitulatif des utilisateurs, facilitant ainsi la gestion administrative. La centralisation des informations sur les transports et les repas permettra une gestion plus efficace.

-Prise de Décision Informée : Une vue d'ensemble des activités au sein de l'université permettra aux administrateurs de prendre des décisions informées pour améliorer les services et l'efficacité globale.

- Description des avantages et des bénéfices attendus**

Gain de Temps :Les utilisateurs auront accès à toutes les informations nécessaires depuis une seule plateforme, éliminant ainsi le besoin de consulter plusieurs sources.

La gestion automatisée des tâches administratives réduira la charge de travail, permettant aux parties prenantes de se concentrer sur des activités plus importantes.

Amélioration de l'efficacité : La centralisation des informations et la communication rapide amélioreront l'efficacité des processus universitaires, réduisant les retards et les erreurs.

La gestion logistique optimisée contribuera à une planification plus cohérente et à une utilisation plus efficace des ressources.

Expérience Utilisateur Améliorée : Les étudiants bénéficieront d'une expérience plus fluide et connectée, renforçant ainsi leur engagement et leur satisfaction. Les enseignants apprécieront la simplicité dans la gestion de leurs cours et la coordination des activités académiques.

Prise de décision Stratégique : Les administrateurs auront accès à des données pertinentes, facilitant ainsi la prise de décision stratégique pour l'amélioration continue des services universitaires.

4- Clients Cibles et Marché

- Analyse du Public Cible :**

"Compus Connect" cible les étudiants, enseignants et administrateurs universitaires, établissant une plateforme BtoC pour répondre aux besoins spécifiques de la communauté universitaire. Les étudiants bénéficieront d'une gestion centralisée de leurs activités académiques, les enseignants auront des outils simplifiés pour la coordination des cours, et les administrateurs disposent d'une vue d'ensemble pour optimiser les services universitaires.

- Analyse de Marché :**

L'application répond à une demande croissante de solutions numériques dans la gestion universitaire. Dans un contexte où la numérisation de l'éducation gagne en importance, "Compus Connect" se positionne comme une réponse pertinente en offrant une plateforme centralisée. Elle s'aligne sur la nécessité croissante d'optimiser l'efficacité opérationnelle, la communication et l'expérience étudiante, s'inscrivant ainsi dans une tendance de marché en constante évolution.

5- Opportunités et menaces

- **Identification des Opportunités :**

-Demande Croissante de Solutions Numériques :La transition vers des solutions numériques dans le secteur de l'éducation offre une opportunité pour "Compus Connect" d'adresser la demande croissante de gestion intégrée au sein des universités.

-Besoin d'Expérience Utilisateur Améliorée :L'accent accru sur l'expérience utilisateur dans l'éducation crée une opportunité pour le projet d'offrir une plateforme conviviale, améliorant ainsi la satisfaction des étudiants, des enseignants et des administrateurs.

-Intégration de Nouvelles Technologies :L'opportunité d'intégrer des technologies émergentes telles que l'intelligence artificielle, la réalité virtuelle ou l'analyse de données pour améliorer encore les fonctionnalités et les performances de la plateforme.

- **Identification des Menaces Potentielles :**

-Résistance au Changement :La résistance au changement au sein des institutions éducatives peut constituer une menace, car certains utilisateurs peuvent être réticents à adopter de nouvelles plateformes numériques.

-Sécurité des Données :La question de la sécurité des données est cruciale, et une violation de la confidentialité pourrait nuire à la réputation de la plateforme. Des mesures de sécurité robustes doivent être mises en place.

-Évolution des Normes et Régulations :Les changements fréquents dans les normes et régulations du secteur éducatif peuvent poser des défis en termes d'adaptation de la plateforme pour rester conforme.

6- Backlog Métier

User Stories pour l'Authentification :

- En tant qu'utilisateur, je veux pouvoir créer un compte
- En tant qu'utilisateur, je peut se connecter à mon compte
- En tant qu'utilisateur, je veux avoir la possibilité de réinitialiser mon mot de passe
- En tant qu'administrateur, je souhaite avoir la capacité de gérer les comptes d'utilisateurs

User Stories pour l'Espace Étudiant :

- En tant qu'étudiant, je veux pouvoir consulter mes cours
- En tant qu'étudiant, je veux pouvoir consulter mon profil
- En tant qu'étudiant, je souhaite consulter les documents de l'université, tels que les emplois du temps ,le pv ou les annonces
- En tant qu'étudiant, je souhaite consulter les horaires de transport
- En tant qu'étudiant, je veux avoir un accès rapide au menu du restaurant universitaire avec des informations sur les plats et les horaires

User Stories pour l'Espace Enseignant :

- En tant qu'enseignant, je veux pouvoir consulter mon profil
- En tant qu'enseignant, je veux pouvoir déposer mes cours sur la plateforme de manière intuitive et efficace
- En tant qu'enseignant, je souhaite consulter les horaires de transport
- En tant qu'enseignant, je veux accéder rapidement au menu du restaurant universitaire

User Stories pour l'Espace Administrateur :

- En tant qu'administrateur, je veux pouvoir consulter mon profil
- En tant qu'administrateur, je veux avoir une vue d'ensemble du tableau de bord des utilisateurs
- En tant qu'administrateur, je souhaite avoir la capacité de gérer les horaires de transport, y compris les mises à jour et les changements éventuels
- En tant qu'administrateur, je veux être en mesure de mettre à jour le menu du restaurant universitaire

Chapitre 2 : Fondements Technologiques et Cadre Conceptuel du Projet

1- Revue de la Littérature

La revue de la littérature a révélé un paysage diversifié de solutions numériques dans le domaine de la gestion universitaire. Plusieurs travaux de recherche ont mis en évidence l'importance croissante d'intégrer des technologies numériques pour améliorer l'efficacité et l'expérience utilisateur au sein des institutions éducatives. Les principales avancées comprennent la centralisation des informations, la gestion automatisée des tâches administratives et l'accent sur une communication transparente.

Les méthodologies étudiées ont souligné l'importance de la collaboration entre les parties prenantes lors du développement de solutions de gestion universitaire. L'utilisation de prototypes interactifs et de retours continus a été identifiée comme un moyen efficace d'adapter les solutions aux besoins spécifiques de la communauté universitaire. Les résultats de ces recherches ont souvent montré une amélioration significative de l'efficacité opérationnelle et de la satisfaction des utilisateurs grâce à l'adoption de plateformes numériques intégrées.

2- Contexte Informatique

• Introduction aux concepts informatiques fondamentaux liés au projet

Le projet "Compus Connect" repose sur une architecture logicielle moderne, favorisant l'intégration fluide des différentes fonctionnalités pour répondre aux besoins spécifiques de la gestion universitaire. Les concepts informatiques fondamentaux qui sous-tendent ce projet incluent :

Architecture Orientée Services (SOA) :

La mise en œuvre d'une architecture orientée services permet une modularité et une extensibilité optimales, en facilitant l'intégration de nouvelles fonctionnalités et la maintenance du système.

Base de Données NoSQL (MongoDB) :

MongoDB, une base de données NoSQL, a été sélectionnée pour sa flexibilité dans le stockage de données non structurées, adaptée aux besoins variés du projet, tels que la gestion des cours, des emplois du temps et des menus du restaurant.

JavaScript pour le Développement Front-End et Back-End :

L'utilisation de JavaScript en tant que langage de programmation à la fois pour le développement front-end (React) et back-end (Node.js) offre une cohérence dans le code, favorisant la collaboration entre les équipes et la maintenance efficace.

API RESTful :

L'adoption d'une architecture d'API RESTful facilite la communication entre les différentes parties du système, permettant une intégration fluide des services et une communication efficace entre le front-end et le back-end.

• Revue des technologies et des langages de programmation pertinents

Node.js pour le Back-End :

Node.js offre une exécution côté serveur rapide et évolutive, idéale pour gérer les opérations liées à la base de données, à la gestion des utilisateurs et à la logique métier.

React pour le Front-End :

React, une bibliothèque JavaScript, est utilisé pour le développement du front-end en raison de sa modularité, de sa performance élevée et de sa facilité d'intégration.

MongoDB comme Système de Gestion de Base de Données :

MongoDB, en tant que base de données NoSQL, offre une flexibilité de schéma qui s'adapte bien à la diversité des données à gérer, tout en assurant une évolutivité horizontale.

Figma pour le Maquettage :

Figma est choisi comme outil de maquettage en raison de sa facilité d'utilisation collaborative, permettant aux concepteurs et aux développeurs de travailler en tandem pour concevoir et itérer sur l'interface utilisateur.

Gestion de Version avec Git :

Git est utilisé pour la gestion de version, facilitant le suivi des modifications apportées au code source, la collaboration entre les membres de l'équipe et le déploiement continu.

3- État de l'Art en Architecture Logicielle

- **Présentation des architectures logicielles couramment utilisées et analyse des avantages et des inconvénients de chaque architecture**

1. Modèle-Vue-Contrôleur (MVC) :

L'architecture MVC est un modèle classique qui divise une application en trois composants principaux : le Modèle (pour la gestion des données), la Vue (pour l'interface utilisateur) et le Contrôleur (pour la logique métier).

-Avantages :

Séparation des responsabilités, facilitant la maintenance et l'évolutivité.

Réutilisation du code grâce à la modularité.

Possibilité de travailler sur chaque composant indépendamment.

-Inconvénients :

Peut devenir complexe pour des applications très grandes.

La communication entre les composants peut être complexe.

2. Architecture Orientée Services (SOA) :

SOA est une approche où les services sont offerts par des composants indépendants et interopérables. Ces services sont accessibles via des interfaces standardisées, souvent des API, favorisant la réutilisation et l'intégration.

Avantages :

Flexibilité et réutilisabilité des services.

Interopérabilité entre systèmes hétérogènes.

Évolutivité grâce à la modularité des services.

Inconvénients :

La complexité de la mise en œuvre peut augmenter avec le nombre de services.

La gestion de la cohérence des données peut être un défi.

3. Architecture Microservices :

Les microservices sont une évolution de l'approche SOA, où l'application est construite comme une collection de services autonomes, chacun déployable indépendamment.

Avantages :

Évolutivité et déploiement indépendant des services.

Facilité de maintenance et de mise à l'échelle horizontale.

Technologie adaptée aux équipes de développement indépendantes.

Inconvénients :

La complexité de la gestion des communications entre microservices.

Besoin d'une infrastructure robuste pour la gestion des services.

- **Analyse des Avantages et Inconvénients :**

-MVC : Convient bien aux applications de taille moyenne où la simplicité et la séparation des préoccupations sont essentielles. Cependant, peut devenir complexe pour des applications très étendues.

-SOA : Idéal pour les environnements où l'interopérabilité et la réutilisabilité des services sont cruciales. La complexité de la mise en œuvre peut être un défi, mais les avantages peuvent surpasser ces inconvénients dans des contextes spécifiques.

-Microservices : Offre une grande flexibilité et évolutivité, idéal pour des systèmes distribués complexes. Cependant, la gestion des communications entre microservices peut introduire une complexité supplémentaire.

Pour "Compus Connect", une approche SOA ou Microservices pourrait être bénéfique, en fonction des besoins spécifiques et de la complexité prévue de la plateforme. La prise de décision doit être basée sur la scalabilité, la maintenance, et l'interopérabilité souhaitées pour le contexte universitaire.

4- Outils et Méthodologies

- **Présentation des frameworks utilisés dans des projets similaires**

- Express.js (Node.js Framework)** :

Utilisé pour le développement côté serveur avec Node.js, il offre une structure légère et rapide pour construire des applications web robustes.

- React.js (Front-End Library)** :

Un framework JavaScript bien établi pour la construction d'interfaces utilisateur interactives et réactives.

- Mongoose (MongoDB Framework)** :

Facilite l'interaction avec la base de données MongoDB en fournissant des fonctionnalités de modélisation et de validation des données.

- **Exploration des design patterns pertinents pour le développement logiciel**

-Pattern Observer :

Pour la gestion des événements et la communication entre les composants de l'application, tels que la mise à jour des données en temps réel.

-Pattern Singleton :

Peut être utilisé pour garantir une seule instance de certaines classes critiques, comme la gestion de la base de données.

- **Analyse des Environnements de Développement Intégrés (EDI) fréquemment employés**

Visual Studio Code :

Un EDI léger, polyvalent et largement adopté, offrant une prise en charge complète de Node.js, React, et des extensions pour MongoDB.

- **Examen des langages de programmation adaptés au contexte du projet**

JavaScript (Node.js et React) :

Langage principal pour le développement back-end (Node.js) et front-end (React).

- **Méthodologie Agile et Gestion du Backlog :**

Scrum :

Méthodologie Agile bien adaptée aux projets de développement logiciel, offrant une approche itérative et incrémentale.

Backlog :

Intégré comme un outil essentiel de gestion des tâches et des fonctionnalités à développer. Le backlog est constamment ajusté pour refléter les priorités changeantes et les retours des utilisateurs.

5- Modèle d'Architecture

Présentation (UI) :

La couche d'interface utilisateur de "Compus Connect" est la première interaction entre les utilisateurs et la plateforme. Elle gère l'affichage des cours, annonces, horaires de transport, et menus du restaurant. La couche de présentation assure une expérience utilisateur fluide, permettant l'inscription, la connexion, et la navigation intuitive à travers les fonctionnalités offertes.

Logique Métier (Business Logic) :

Au cœur de l'architecture, la couche de logique métier définit les règles et processus fondamentaux de "Compus Connect". Elle traite les données entrantes de la couche de présentation, appliquant la logique pour la gestion des cours, annonces, horaires de transport, et menus du restaurant. Cette couche garantit la cohérence des opérations et facilite la prise de décision automatisée.

Accès aux Données (Data Access) :

Responsable de la gestion efficace des informations essentielles, la couche d'accès aux données interagit avec la base de données MongoDB. Elle récupère et met à jour les données nécessaires à la logique métier, assurant la manipulation sécurisée des informations et la cohérence des données à travers la plateforme.

Infrastructure :

La couche d'infrastructure constitue la base technique de "Compus Connect". Gérant la sécurité des connexions réseau, l'accès aux autorisations, et d'autres éléments techniques, cette couche offre la stabilité et les performances nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble du système.

6- Cadre Conceptuel

Le cadre conceptuel du projet "Compus Connect" repose sur des principes théoriques et pratiques du domaine informatique, guidant le développement vers des objectifs spécifiques. L'architecture logicielle choisie, SOA , détermine la

structure globale du projet, offrant flexibilité ou scalabilité selon les besoins. Les frameworks, tels que Node.js, React.js et Mongoose, assurent une base technique cohérente et performante. L'application de design patterns renforce la maintenabilité du code.

Les environnements de développement intégrés (EDI), comme Visual Studio Code , fournissent des outils optimisés pour le développement, le débogage et la collaboration. Le langage JavaScript unifie le développement back-end, front-end et l'interaction avec la base de données. La méthodologie Agile (Scrum) et la gestion du backlog facilitent une approche itérative, permettant une adaptation continue aux changements et aux retours des utilisateurs.

Ce cadre conceptuel crée une base robuste, alignant les concepts du domaine informatique avec les objectifs spécifiques du projet, assurant cohérence, réactivité et efficacité tout au long du cycle de développement de "Compus Connect".

Chapitre 3 : Conception UML de la Solution Informatique

1- Introduction à la Conception

La phase de conception dans le développement de logiciels joue un rôle essentiel dans la transformation des exigences fonctionnelles et non fonctionnelles en solutions concrètes. Ce chapitre vise à présenter une vision d'ensemble de la conception de la plateforme "Compus Connect". Nous explorerons les objectifs de cette phase, qui consistent à définir une architecture solide, à spécifier les composants du système, et à élaborer des modèles UML détaillés pour guider le développement. En comprenant les principes et les méthodes de conception, nous sommes mieux équipés pour créer une solution logicielle robuste, évolutive et conforme aux besoins de nos utilisateurs.

2- Analyse des Besoins

• Les besoins du projet

La synthèse des besoins du projet "Compus Connect" révèle une palette diversifiée de fonctionnalités essentielles pour répondre aux attentes des utilisateurs au sein de l'environnement universitaire. Ces besoins, issus des discussions antérieures, englobent la nécessité de fournir aux étudiants un accès transparent aux cours, aux annonces universitaires et aux horaires de transport, ainsi que la facilitation des tâches administratives pour les enseignants et les administrateurs. Il est également crucial de garantir une authentification sécurisée pour tous les utilisateurs afin de protéger les données sensibles et de maintenir l'intégrité du système. Cette synthèse fournit un aperçu clair des fonctionnalités requises pour répondre efficacement aux besoins de la communauté universitaire et établir une plateforme numérique fonctionnelle et conviviale.

- **Priorisation des fonctionnalités**

La priorisation des fonctionnalités est une étape cruciale dans le processus de développement de la plateforme "Compus Connect". En se basant sur l'analyse des besoins, les fonctionnalités ont été classées en fonction de leur importance. Les fonctionnalités considérées comme essentielles pour le lancement initial de la plateforme, telles que **l'inscription des utilisateurs, la consultation des cours et la gestion des annonces universitaires**, sont placées en haut de la liste des priorités. Ensuite, des fonctionnalités telles que **la consultation des horaires de transport et des menus du restaurant** sont considérées comme des priorités moyennes, tandis que des fonctionnalités complémentaires telles que **la gestion des utilisateurs et l'authentification** sécurisée sont placées en bas de la liste des priorités, mais demeurent essentielles pour assurer la fonctionnalité globale et la sécurité de la plateforme. Cette approche de priorisation garantit que les ressources et les efforts de développement sont alloués de manière efficace, en se concentrant d'abord sur les fonctionnalités fondamentales pour offrir une expérience utilisateur robuste et satisfaisante.

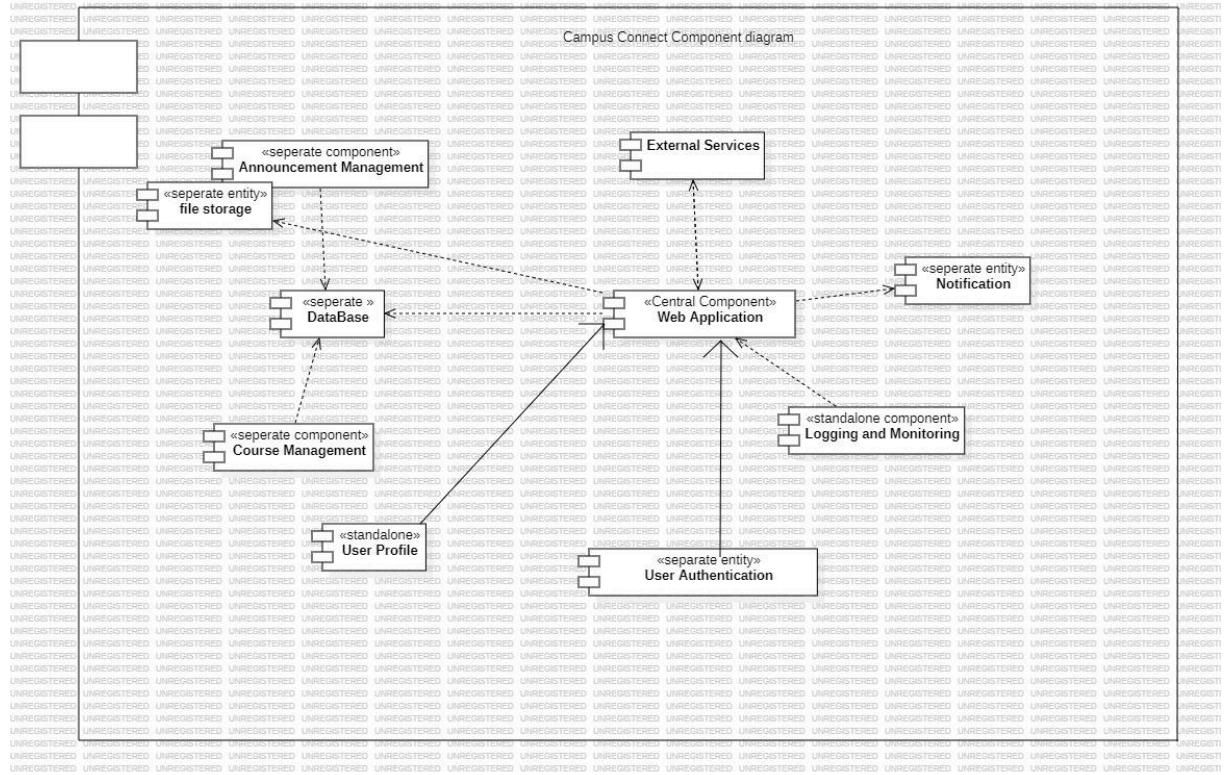
3- Architecture Globale du Système

- **Proposition d'une architecture générale pour la solution**

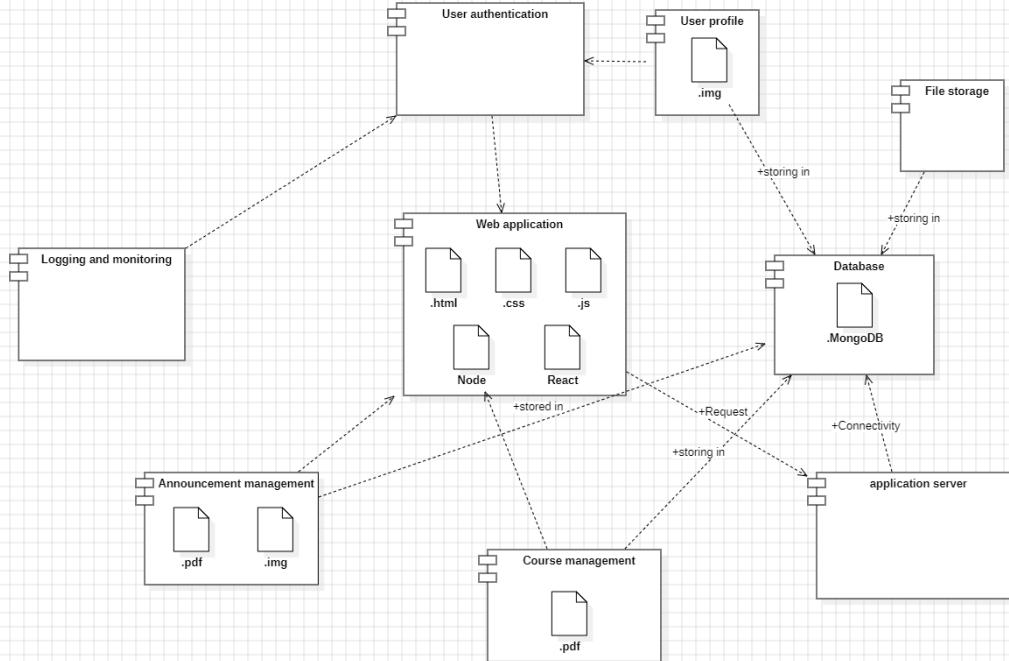
L'architecture proposée pour la plateforme "Compus Connect" est basée sur un modèle client-serveur, offrant ainsi une structure robuste et évolutive pour répondre aux besoins de la communauté universitaire. Le système sera divisé en plusieurs couches, chacune jouant un rôle spécifique dans le fonctionnement global de la plateforme. Du côté du serveur, nous envisageons d'utiliser une architecture à microservices, permettant une évolutivité horizontale et une flexibilité dans le développement et le déploiement des fonctionnalités. Cette approche nous permettra de gérer efficacement les différentes fonctionnalités de la plateforme tout en garantissant des performances optimales et une haute disponibilité. Pour le client, nous opterons pour une application web responsive, offrant une expérience

utilisateur fluide et cohérente sur une variété de dispositifs, y compris les ordinateurs de bureau, les tablettes et les smartphones.

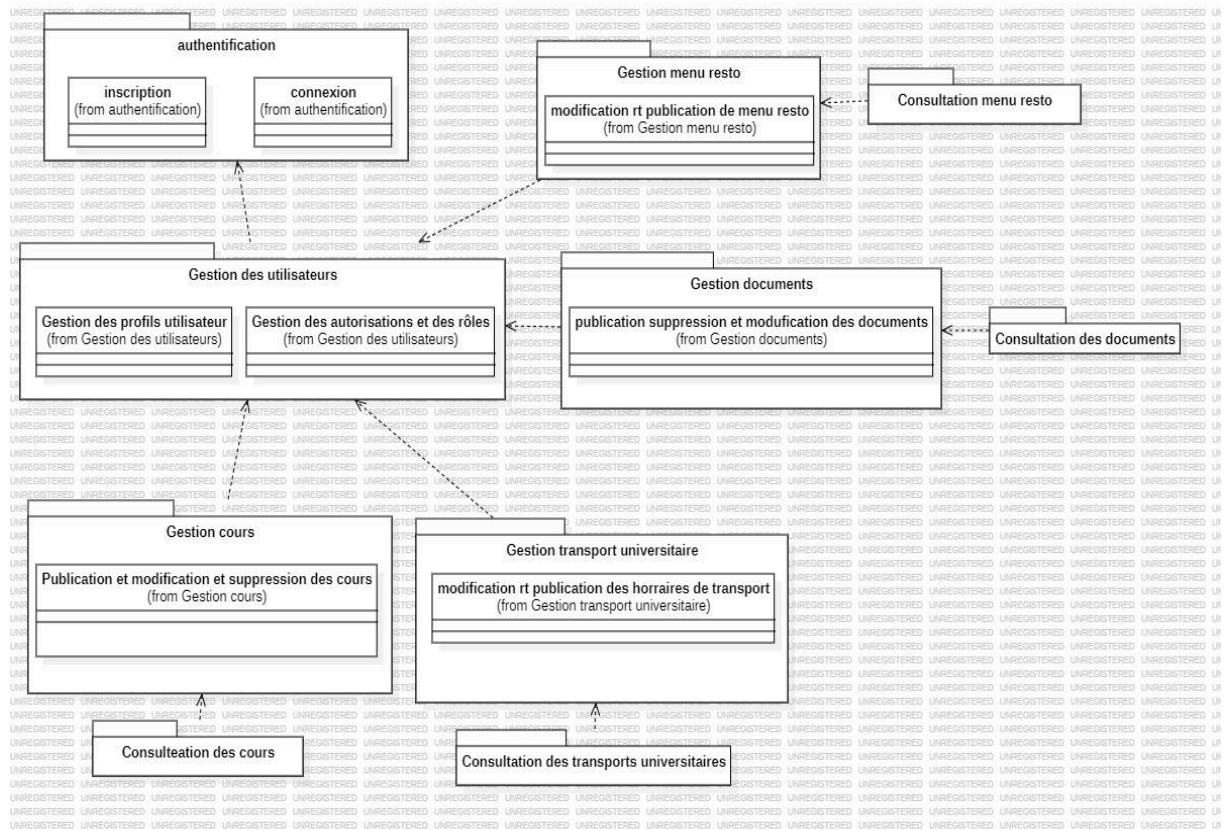
- **Diagrammes de composants**



● Diagrammes de déploiement



● Diagrammes de packages

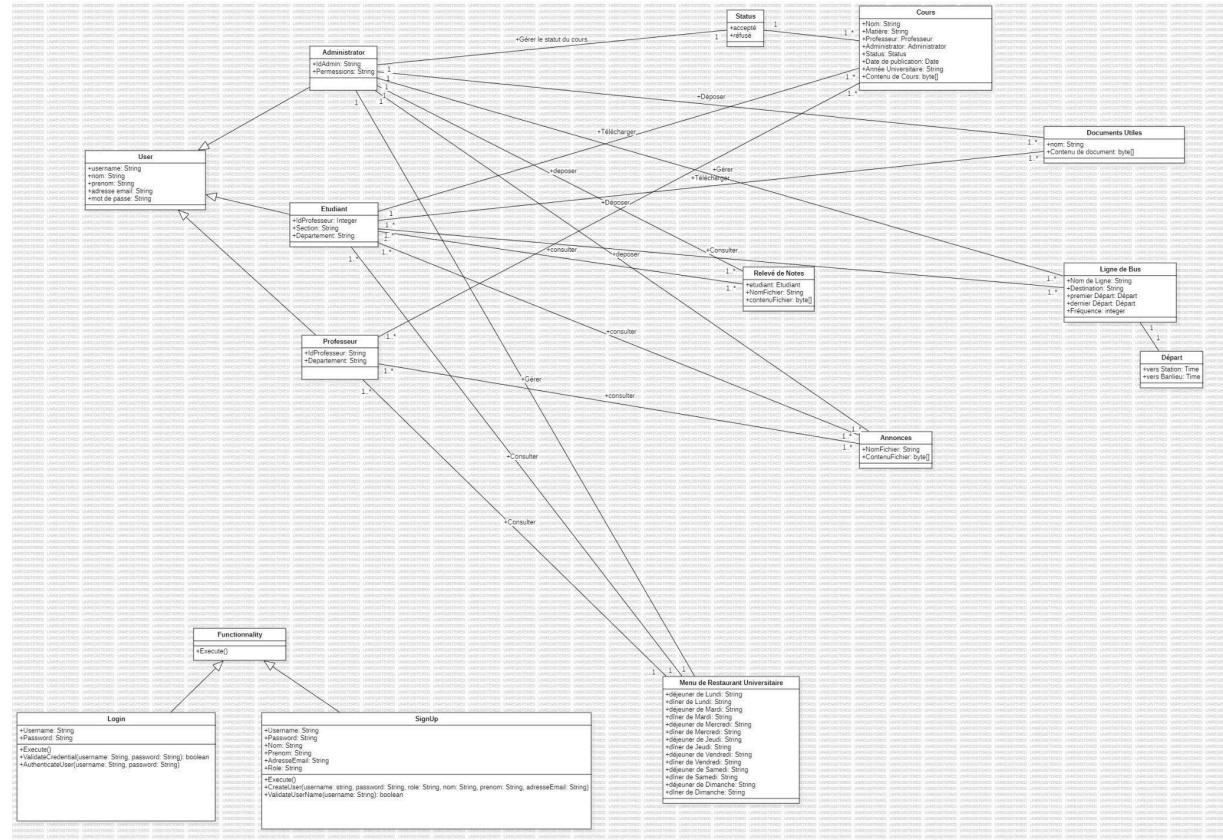


- **Description des composants principaux et de leurs interactions**

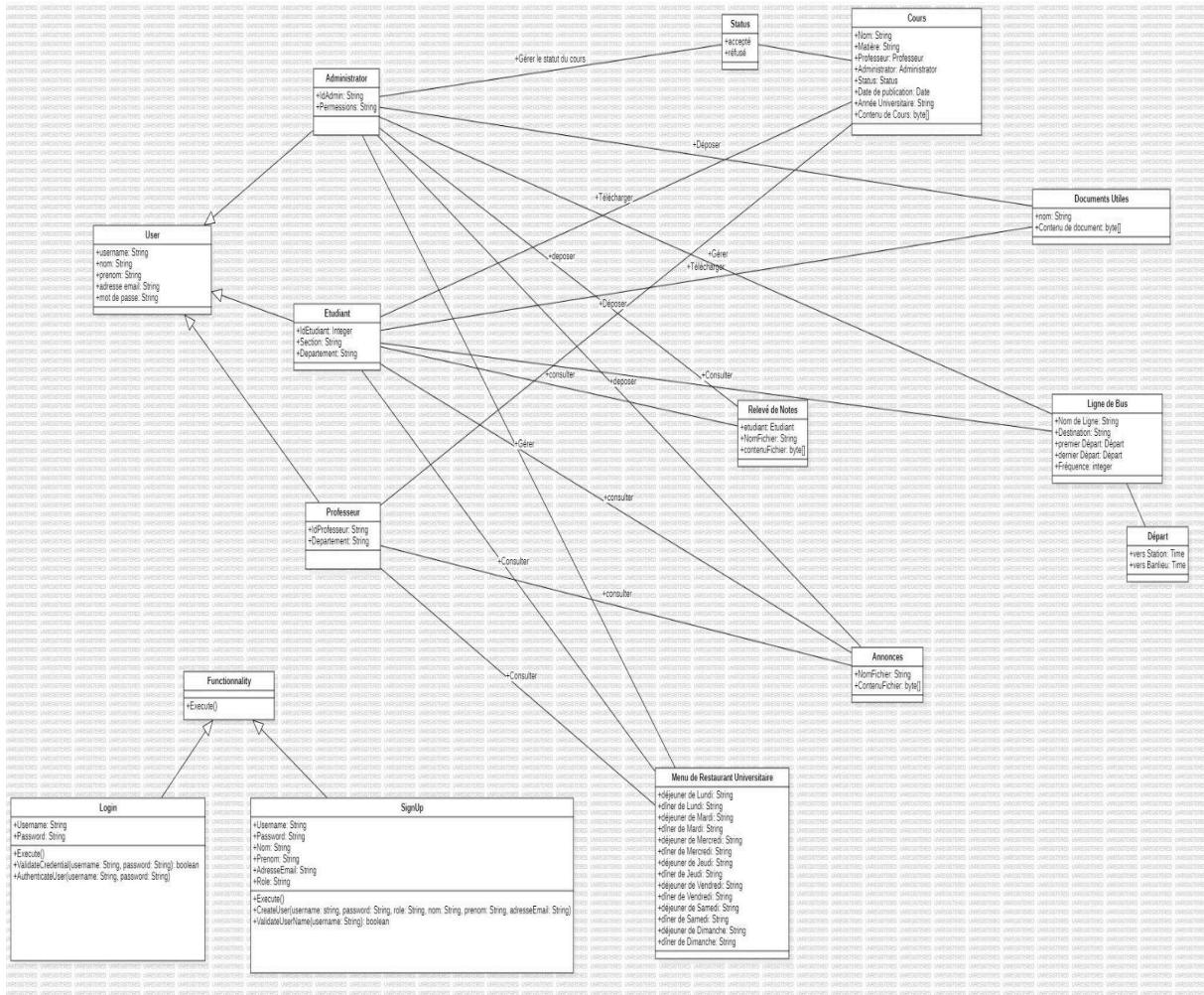
Les principaux composants de l'architecture incluent le front-end client, le back-end serveur, la base de données, et les microservices. Le front-end client sera développé en utilisant React.js pour une expérience utilisateur interactive et réactive. Il interagira avec le back-end serveur via des requêtes HTTP, permettant la récupération et la manipulation des données nécessaires à partir de la base de données. Le back-end serveur sera développé en utilisant Node.js avec Express, offrant une plateforme robuste pour la gestion des requêtes entrantes et la logique métier. Les microservices seront développés de manière à fournir des fonctionnalités spécifiques telles que la gestion des utilisateurs, la consultation des cours, les annonces universitaires, les horaires de transport, et les menus du restaurant. Ils communiqueront entre eux via des API REST, permettant une interaction fluide et une évolutivité indépendante. La base de données, basée sur MongoDB, sera utilisée pour stocker les données nécessaires au fonctionnement de la plateforme, assurant ainsi la persistance et la cohérence des données à travers le système. Ces composants interagiront de manière synergique pour fournir une plateforme complète et fonctionnelle répondant aux besoins de la communauté universitaire.

4- Modélisation des Données

• Conception du schéma de la base de données



● Diagrammes de classes



5- Interfaces Utilisateur

- Charte graphique et maquettes

Charte graphique

Logo :



Icône :



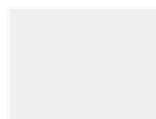
Couleurs :



#2d60b1



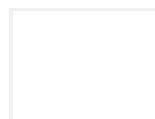
#ffda6f



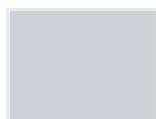
#efefef



#000000



#ffffff



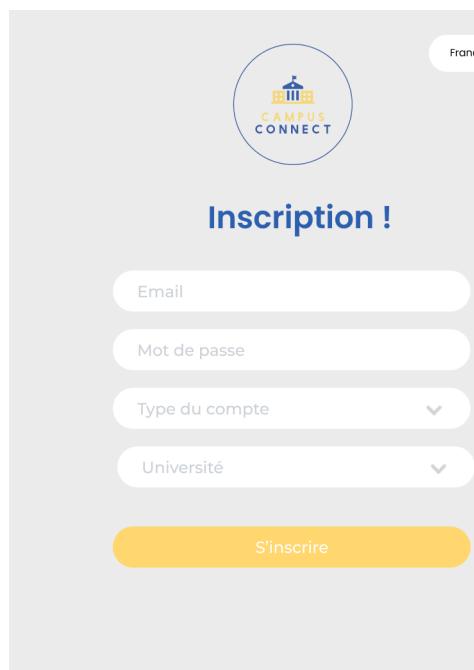
#CDD2D8

Police:

Poppins : Normal / Moyen / Semi gras / Gras

Maquettage:

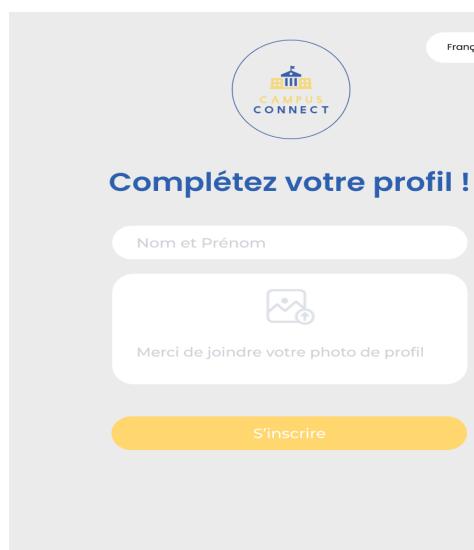
Inscription



The registration form features a logo at the top left with the text "CAMPUS CONNECT". A language selection dropdown "Français" is at the top right. Below the logo is the heading "Inscription !". The form includes fields for "Email" and "Mot de passe". There are dropdown menus for "Type du compte" and "Université". A large yellow "S'inscrire" button is at the bottom.



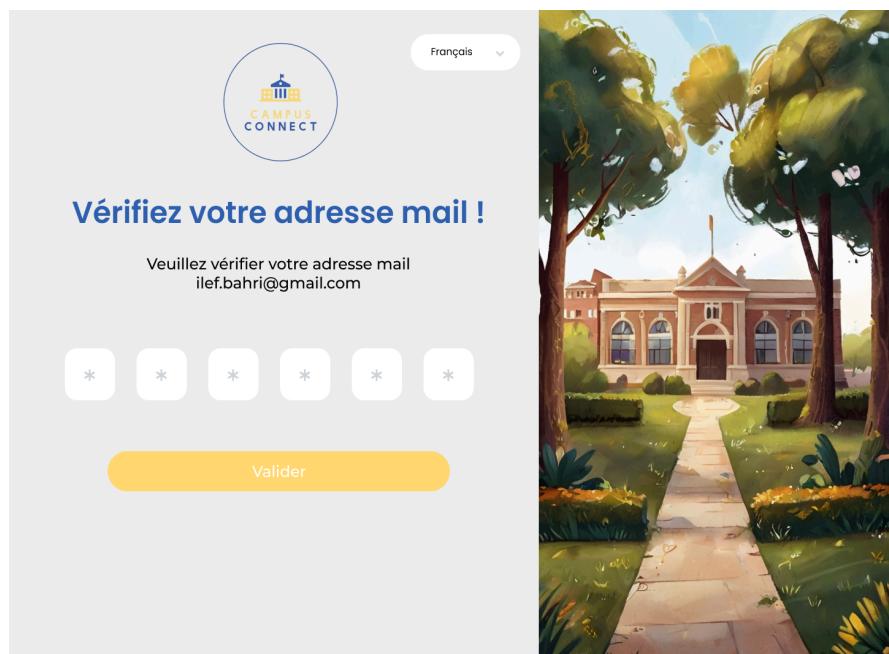
A vibrant, painterly illustration of a large, red-brick university building with a prominent arched entrance and a flag flying from the roof. The building is set in a lush green landscape with mature trees and a paved walkway leading towards it.



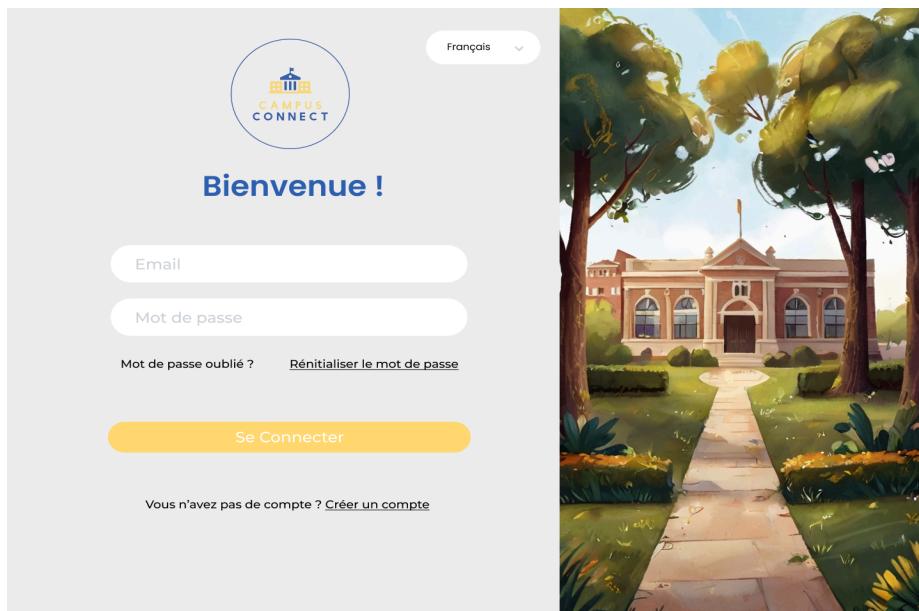
The profile completion form follows a similar layout to the registration page. It has a "CAMPUS CONNECT" logo and a "Français" language option. The main heading is "Complétez votre profil !". It includes a field for "Nom et Prénom" and a placeholder for a profile picture with the text "Merci de joindre votre photo de profil". A large yellow "S'inscrire" button is at the bottom.



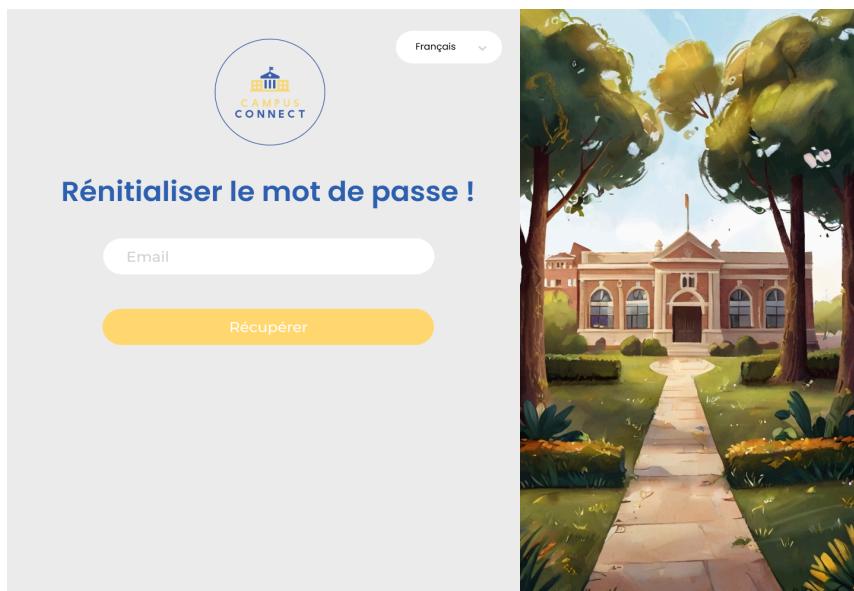
The same vibrant, painterly illustration of the university building is shown, maintaining visual consistency across the pages.

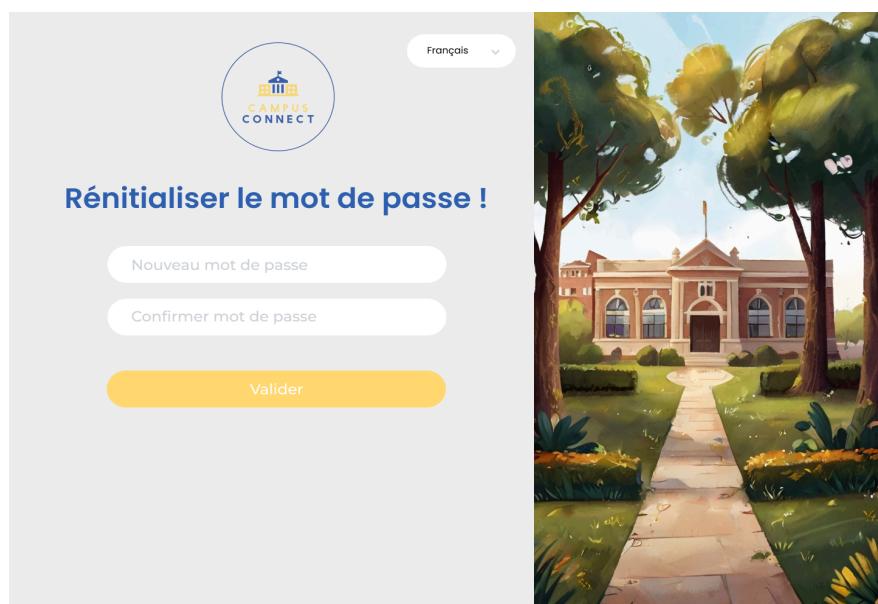
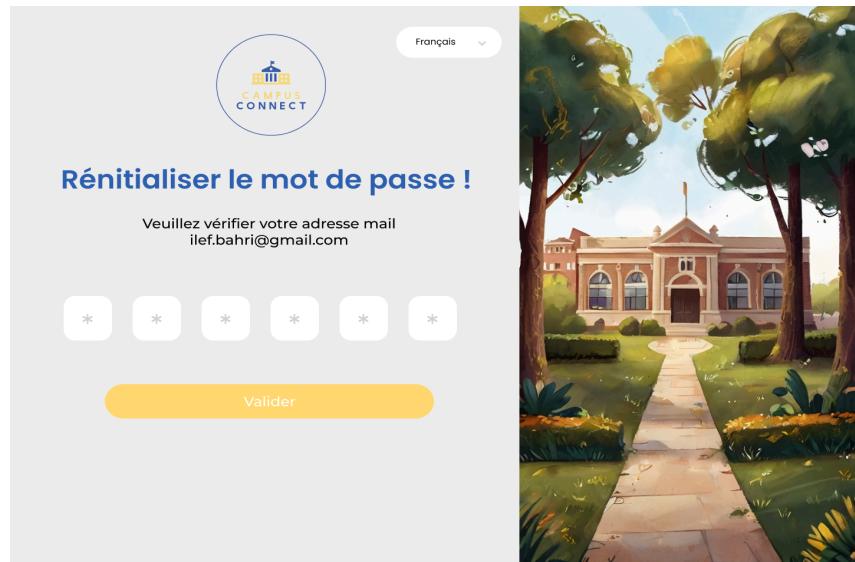


Connexion



réinitialiser votre mot de passe





Profil

The screenshot shows the 'Profil' (Profile) section of the Campus Connect application. At the top, there is a circular profile picture placeholder with the text 'Ajouter une photo'. Below it is a larger placeholder with a placeholder image of a man's face. A yellow button labeled 'Modifier photo de profil' (Edit profile photo) is positioned below the larger placeholder. To the right of these placeholders is a form for updating personal information:

Nom et prénom	Sami Samsoun Nouveau nom et prénom : <input type="text" value="Flen Foulene"/>
Adresse mail	user@gmail.com Nouveau mail : <input type="text" value="user@gmail.com"/>
Mot de passe	***** Nouveau Mot de passe : <input type="text"/> Confirmer Mot de passe : <input type="text"/>

At the bottom right of the form area are two buttons: 'Annuler' (Cancel) and 'Enregistrer' (Save).

consulter horaire transport

The screenshot shows the 'Horaires transports' (Transport schedules) page. On the left is a vertical sidebar with icons for 'Profil', 'Documents', 'Menu', and 'Transport'. The main content area has a title 'Horaires transports' and a table titled 'Horaires transports' with the following structure:

Ligne	Destination	Premier départ		Dernier départ		Fréquence
		Vers station	Vers banlieue	Vers station	Vers banlieue	

consulter muni resto

The screenshot shows a weekly meal menu grid titled "Menu restaurant de la semaine". The grid has columns for "Repas" (Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi, Dimanche) and rows for "Déjeuner" and "Diner". Each cell contains a small placeholder icon.

Repas	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Déjeuner	[Placeholder]						
Diner	[Placeholder]						

consulter documents

The screenshot shows a list of documents titled "Liste de documents". The table includes columns for "Nom de document", "Date de création", "Date de dépôt", "Déposé par", and "Gérer fichier". The total number of documents is 24. Each row shows a preview thumbnail, the document name, creation date, deposit date, depositor, and file management icons (trash, checkmark, X).

	Nom de document	Date de création	Date de dépôt	Déposé par	Gérer fichier
1	Algèbre 2 chap 3	12/06/2014	24/05/2023	A.Boudriga	
2	Java- Exception	12/06/2014	01/02/2024	C.Abdelbasset	
3	UI-UX Figma	12/06/2014	18/06/2022	C.Chaouachi	
4	Droit	12/06/2014	10/10/2024	M.Riahi	
5	Administration BD	12/06/2014	18/09/2022	M.Kammoun	
6	Compilation 2	12/06/2014	09/07/2023	W.Krichene	
7	Flex- Linux	12/06/2014	17/08/2022	F.Faleh	

Liste de documents

Java-Exceptions
Fichier Pdf

Details

Matière: Programmation Java
Professeur: C.Abdelbaset
Date de création: 12/06/2014
Date de dépôt: 01/02/2024
Année Universitaire: 2023/2024

Boudriga, bdelbaset, Chaouachi, M.Riahi, Hammouni, Krichene

dépot fichier utiles/ cours

Dépot Fichiers Utiles

Nom du document

Type de document

Date de dépôt

Merci de joindre votre photo de profil

Confirmer

approuver cours

The screenshot shows a user interface for managing documents. On the left is a sidebar with icons for Users, Documents, Menu, Transport, and Dépot Fichiers. The main area is titled 'Liste de documents' and displays a grid of documents with columns for name, date, and author. A modal dialog box is overlaid on the grid, containing a large green 'APPROVED' stamp and the question 'Etes vous sûre d'accepter ce fichier?'. Two buttons are present: a red 'X' button and a green 'Oui, Accepter' button.

This screenshot shows the same 'Liste de documents' interface. A modal dialog box is overlaid on the grid, featuring an illustration of a hand holding a document with a red 'REFUSED' stamp. The question 'Etes vous sûre de refuser ce Ficher?' is displayed. Two buttons are present: a red 'X' button and a green 'Oui, Réfuser' button.

dépot horaire transport

dépot menu resto

gestion utilisateur

Liste d'utilisateurs

Nombre d'utilisateurs total: 58

	Nom & Prénom	Statut de compte	Type d'utilisateur	Dernière visite	Gérer utilisateur
<input checked="" type="checkbox"/>	John John	En Cours	Professeur	-	trash check cancel
<input checked="" type="checkbox"/>	Barlet David	En cours	Etudiant	-	trash check cancel
<input checked="" type="checkbox"/>	Miller Kate	Accepté	Etudiant	Mars,20,2024	trash check cancel
<input checked="" type="checkbox"/>	Jones Samantha	Accepté	Etudiant	En ligne	trash check cancel
<input checked="" type="checkbox"/>	Riahi Emna	Accepté	Professeur	7,Avril,2024	trash check cancel
<input checked="" type="checkbox"/>	Bruno Sofie	En Cours	Professeur	-	trash check cancel
	Laobidi Fares	Accepté	Etudiant	En ligne	trash check cancel

Liste d'utilisateurs

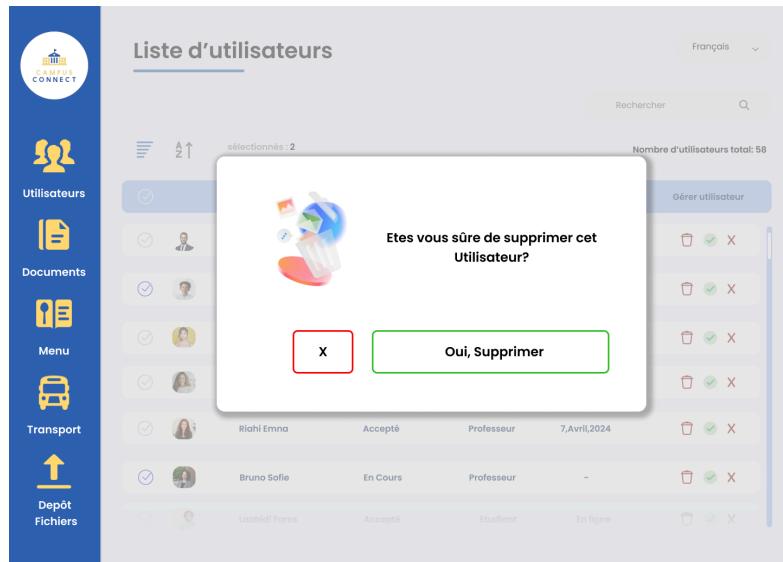
Nombre d'utilisateurs total: 58

Barlet David
Etudiant

Details

- ID : 1D45D96
- Email : david.barlet@gmail.com
- Section : Génie Logiciel
- Departement : Informatique

trash check cancel



● Ergonomie et expérience utilisateur

Les choix d'ergonomie et d'expérience utilisateur dans la conception d'une plateforme comme "Compus Connect" jouent un rôle crucial dans la création d'une interface conviviale et intuitive pour les utilisateurs. Voici une brève explication des choix effectués, en tenant compte des couleurs et de la police de texte sélectionnées

Couleurs :

Les choix de couleurs et de police de texte pour "Compus Connect" sont les suivants :

Bleu (#2d60b1) : Associé à la confiance et à la fiabilité, il est utilisé pour les éléments interactifs importants, tels que les boutons d'action ou les liens.

Jaune (#ffda6f) : Sa vivacité attire l'attention sur les informations cruciales ou les notifications, évoquant la positivité et l'énergie.

Gris Clair (#efefef) : Utilisé pour les arrière-plans ou les zones de contenu non interactives, il crée un contraste agréable tout en conservant une esthétique moderne.

Noir (#000000) : Sa lisibilité élevée le rend idéal pour le texte principal, offrant un fort contraste sur des arrière-plans colorés.

Blanc (#ffffff) : Il assure une visibilité maximale du contenu sur des surfaces sombres, grâce à son contraste élevé.

Police de Texte :

Poppins : La police de caractères Poppins a été choisie pour son style moderne et élégant, ainsi que pour sa lisibilité à diverses tailles. En utilisant différentes variations de poids (normal, moyen, semi-gras, gras), il est possible de créer une hiérarchie visuelle claire dans le texte, en mettant en évidence les éléments importants et en facilitant la lecture pour les utilisateurs.

:

6- Algorithmes et Méthodes

• Algorithmes clés

Algorithm de Recherche :

Un algorithme de recherche efficace pour trouver des informations spécifiques dans une base de données est l'algorithme de recherche linéaire. Voici un exemple d'algorithme de recherche linéaire en pseudo-code :

Fonction rechercheLineaire(liste, elementRecherche)

Pour chaque élément dans la liste

Si l'élément courant est égal à l'élément recherché

Retourner l'indice de l'élément courant

Fin Pour

Retourner -1 (si l'élément n'est pas trouvé)

Fin Fonction

Algorithme de Tri:

Un algorithme de tri couramment utilisé et efficace est le tri rapide (quicksort).

Voici un exemple d'algorithme de tri rapide en pseudo-code :

Fonction triRapide(liste)

 Si la liste est vide ou ne contient qu'un élément

 Retourner la liste

 Sinon

 Sélectionner un élément pivot de la liste

 Partitionner la liste en deux sous-listes :

- Une sous-liste contenant les éléments plus petits que le pivot
- Une sous-liste contenant les éléments plus grands que le pivot

 Trier récursivement les deux sous-listes

 Concaténer les sous-listes triées et le pivot

 Retourner la liste triée

 Fin Si

Fin Fonction

Algorithme d'Authentification :

Un algorithme couramment utilisé pour l'authentification des utilisateurs est le hachage sécurisé des mots de passe.

-Lors de l'inscription d'un nouvel utilisateur :

Le mot de passe fourni par l'utilisateur est haché à l'aide de la fonction de hachage bcrypt.

Le hachage résultant est stocké dans la base de données, au lieu du mot de passe en texte clair.

```

Fonction    inscription_utilisateur(nom_utilisateur,
mot_de_passe):
    sel = bcrypt.gensalt() # Générer un sel aléatoire
    mot_de_passe_hache=
        bcrypt.hashpw(mot_de_passe.encode('utf-8'), sel)
    # Hacher le mot de passe avec le sel
    Enregistrer          (nom_utilisateur,
mot_de_passe_hache) dans la base de données
    Retourner Succès

```

-Lors de l'authentification de l'utilisateur :

Le mot de passe fourni par l'utilisateur lors de la connexion est haché à l'aide de la même fonction de hachage bcrypt.

Le hachage résultant est comparé au hachage stocké dans la base de données.

Si les hachages correspondent, l'utilisateur est authentifié avec succès.

```

Fonctionauthentification_utilisateur(nom_utilisateur,
mot_de_passe):
    mot_de_passe_hache_stored = Récupérer
    mot_de_passe_hache pour nom_utilisateur dans la
    base de données
    Si mot_de_passe_hache_stored est vide alors
        Retourner Échec # L'utilisateur n'existe pas
    Fin Si

```

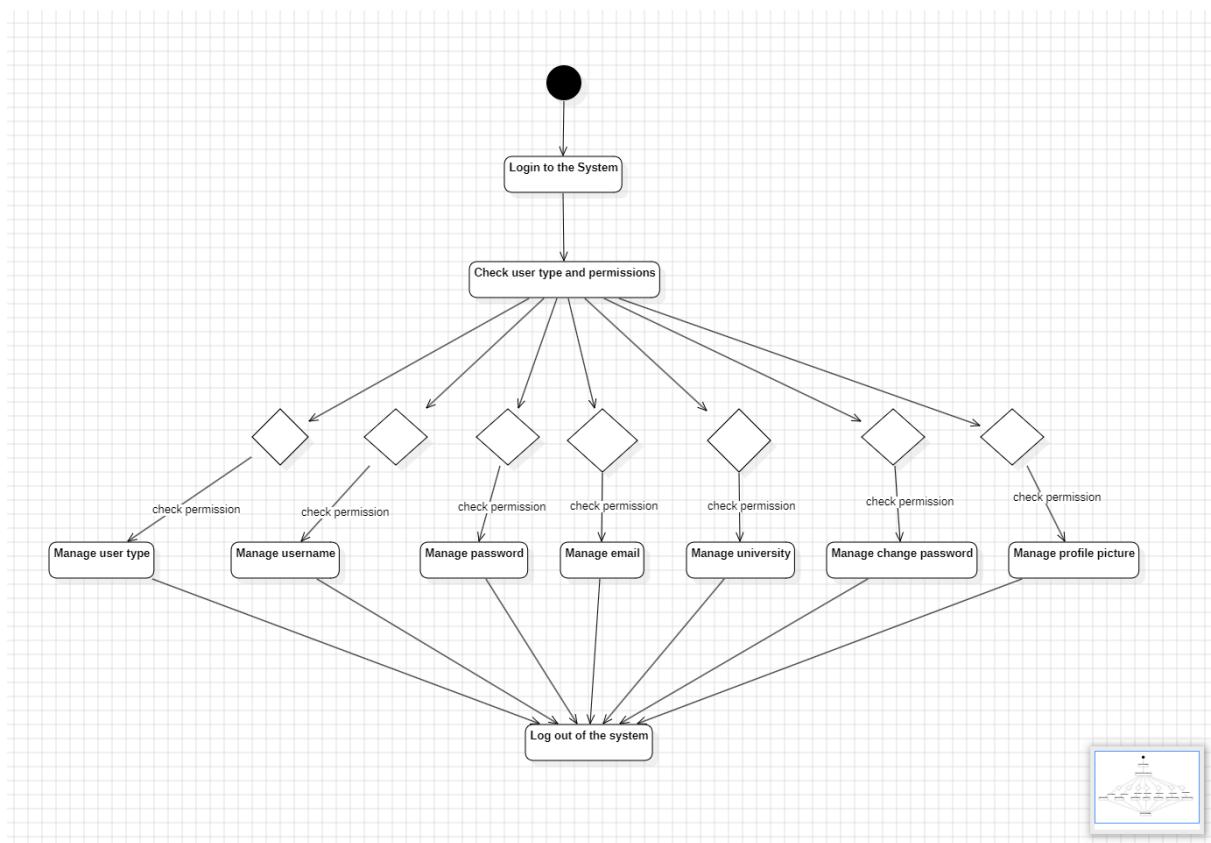
```

Si bcrypt.checkpw(mot_de_passe.encode('utf-8'),
mot_de_passe_hache_stored) alors
    Retourner Succès # Le mot de passe correspond au
    hachage
Sinon
    Retourner Échec # Le mot de passe ne correspond
    pas au hachage

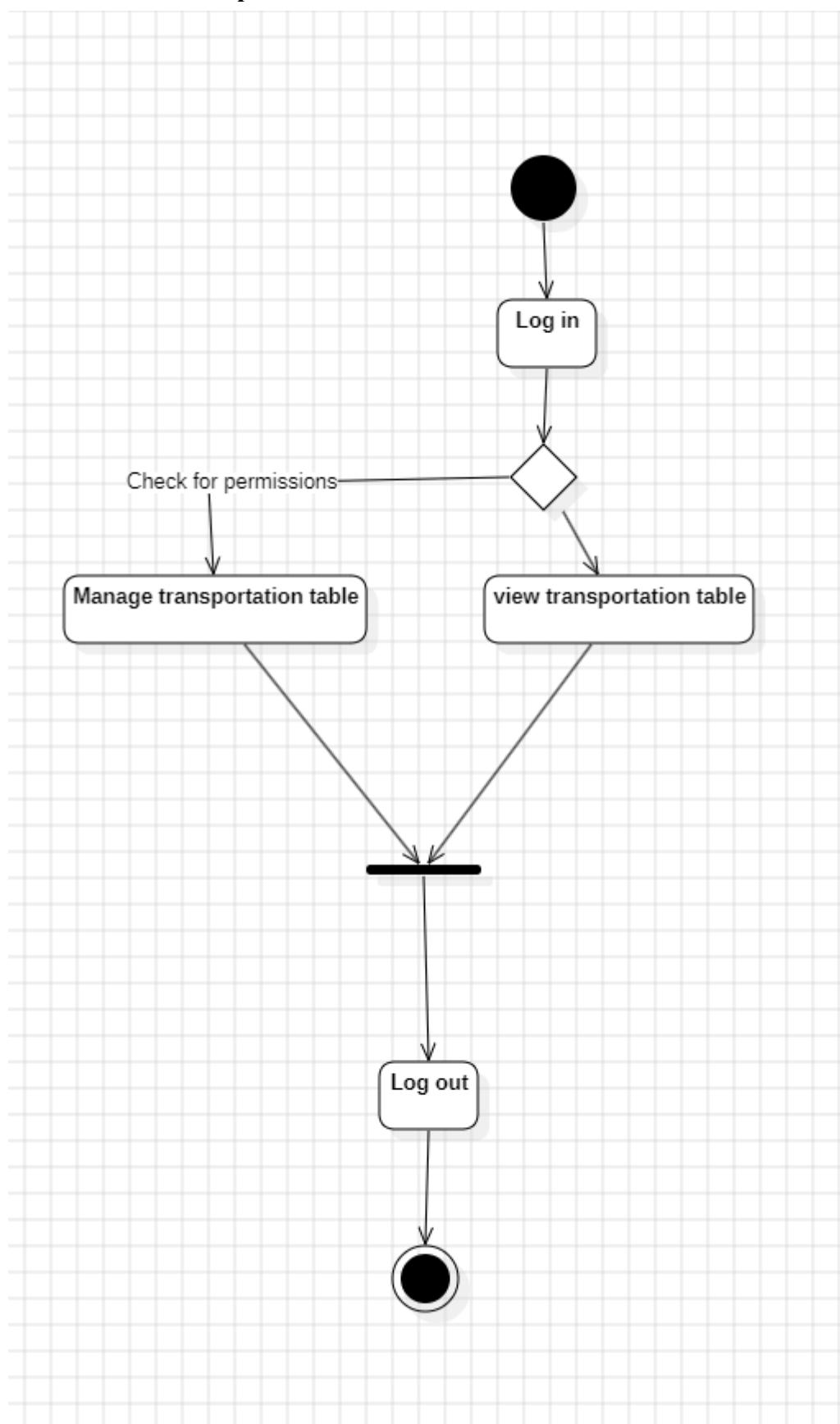
```

- **Diagrammes d'activités**

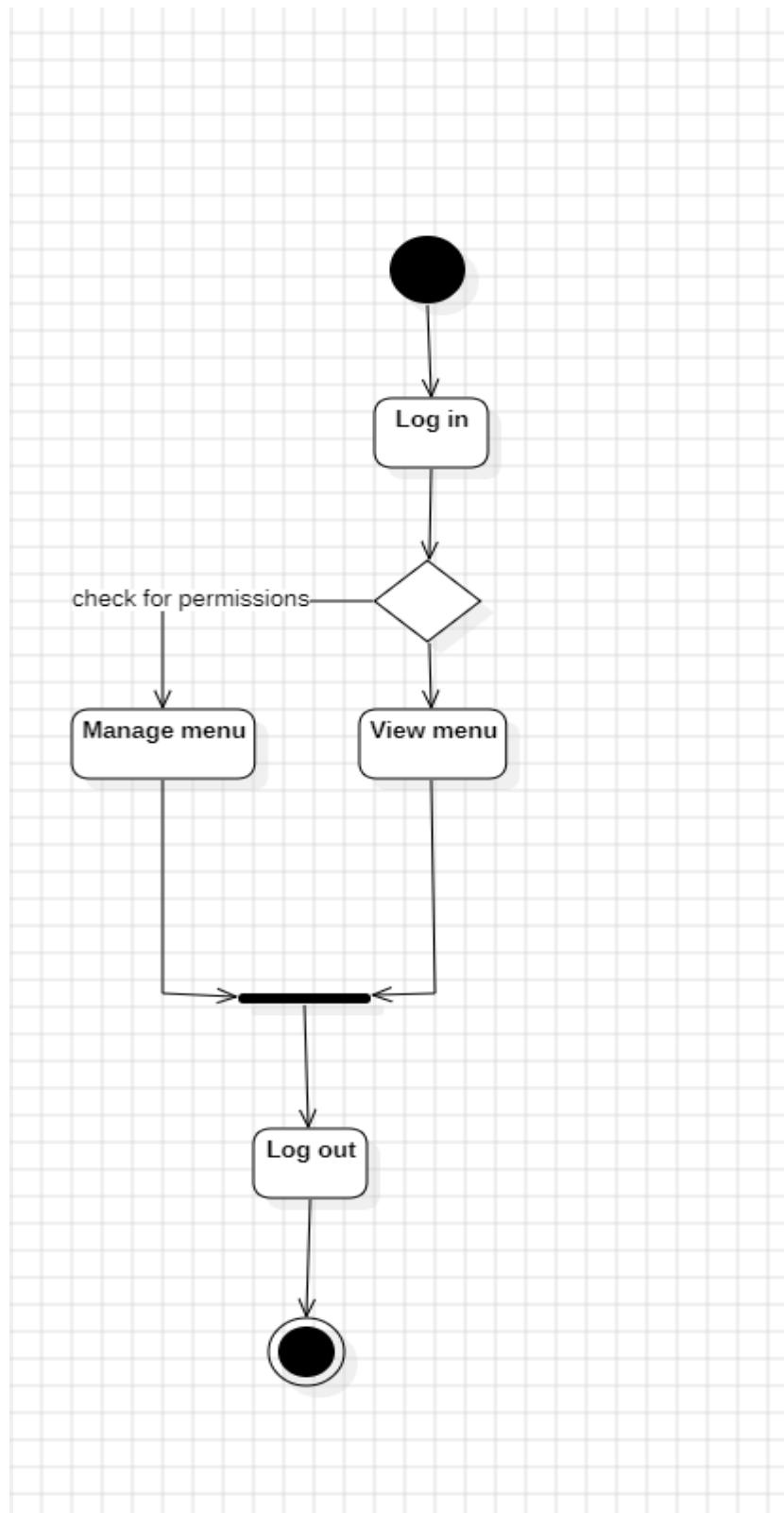
authentification



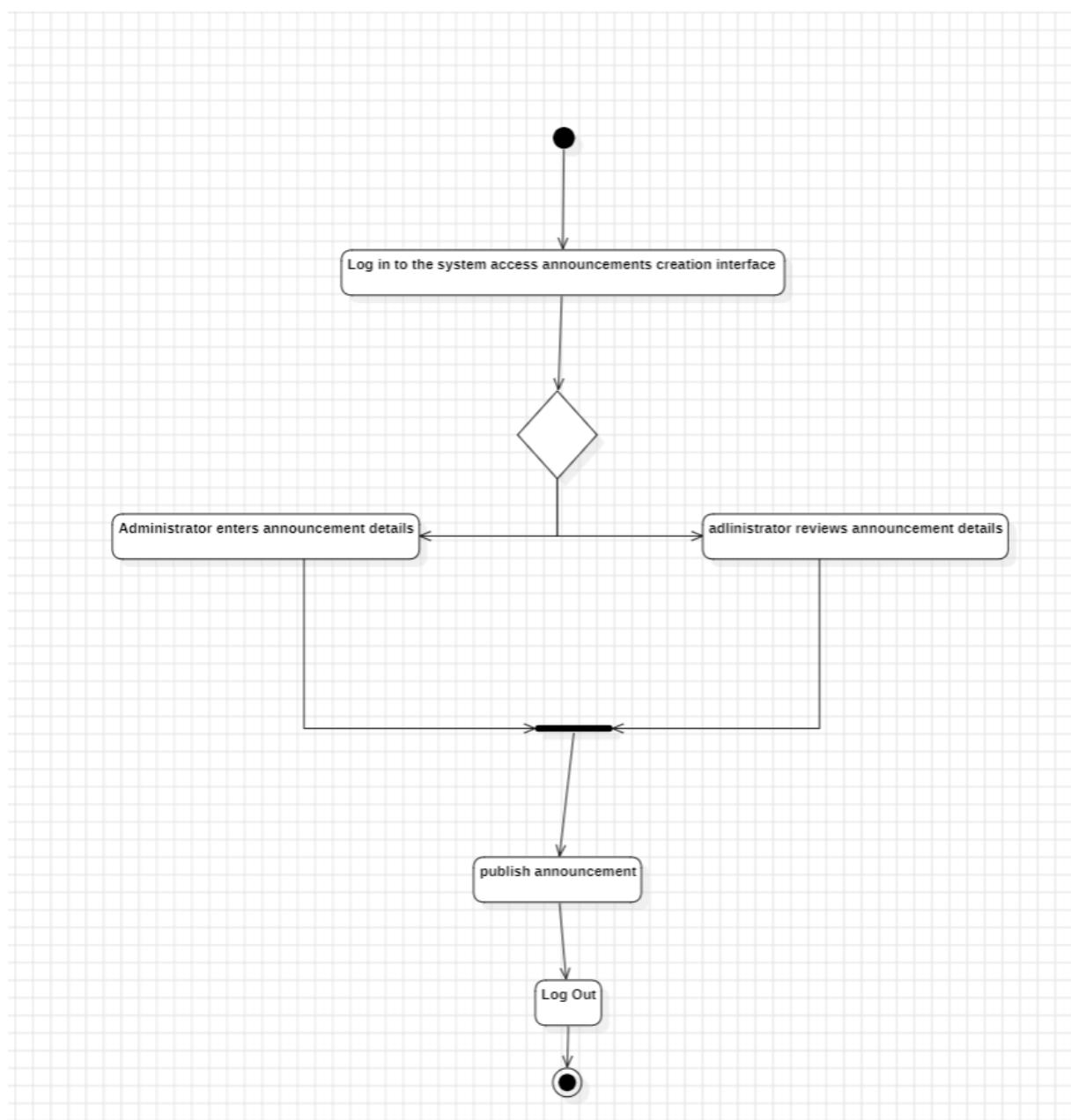
Horaire transport



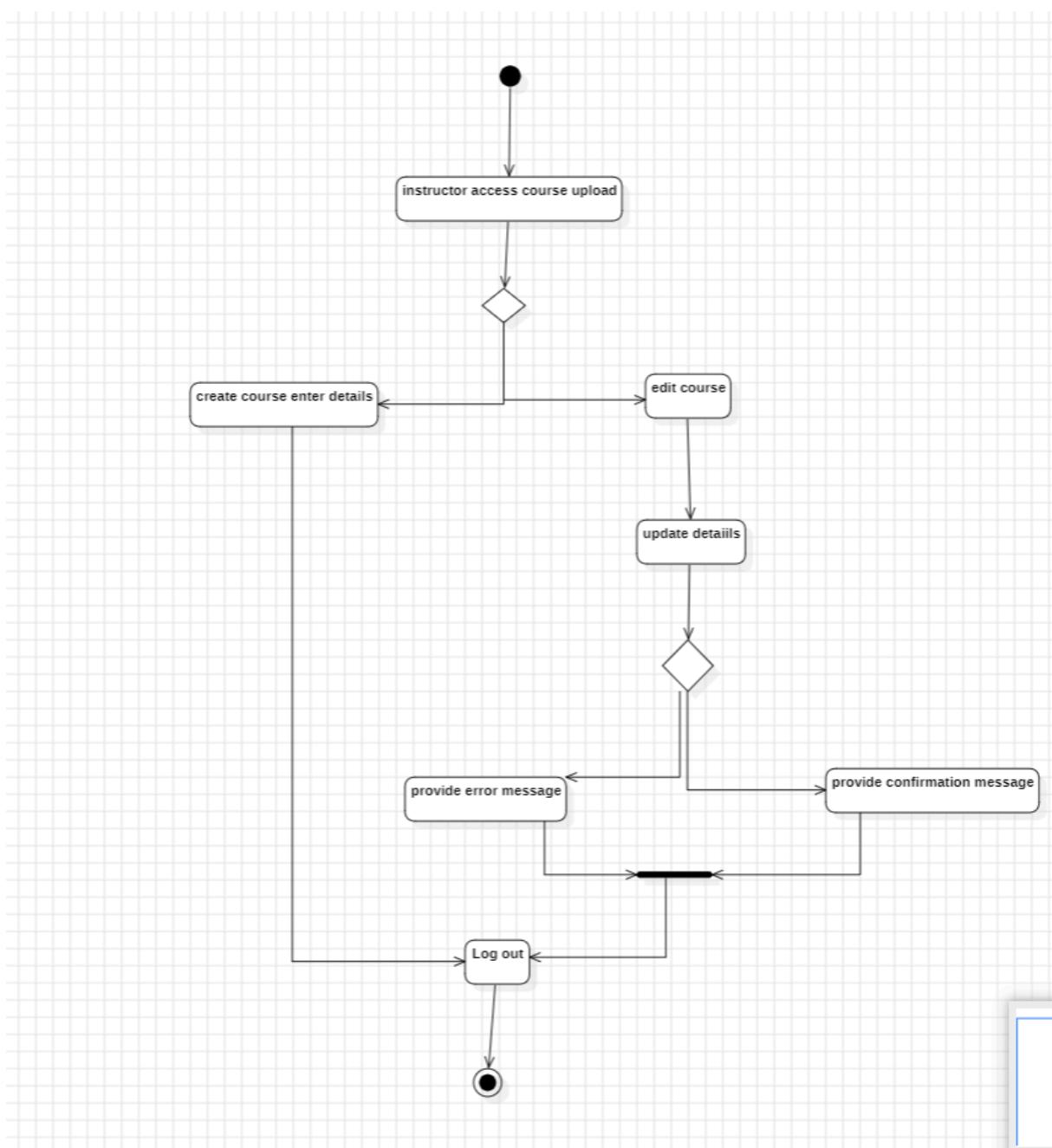
menu resto



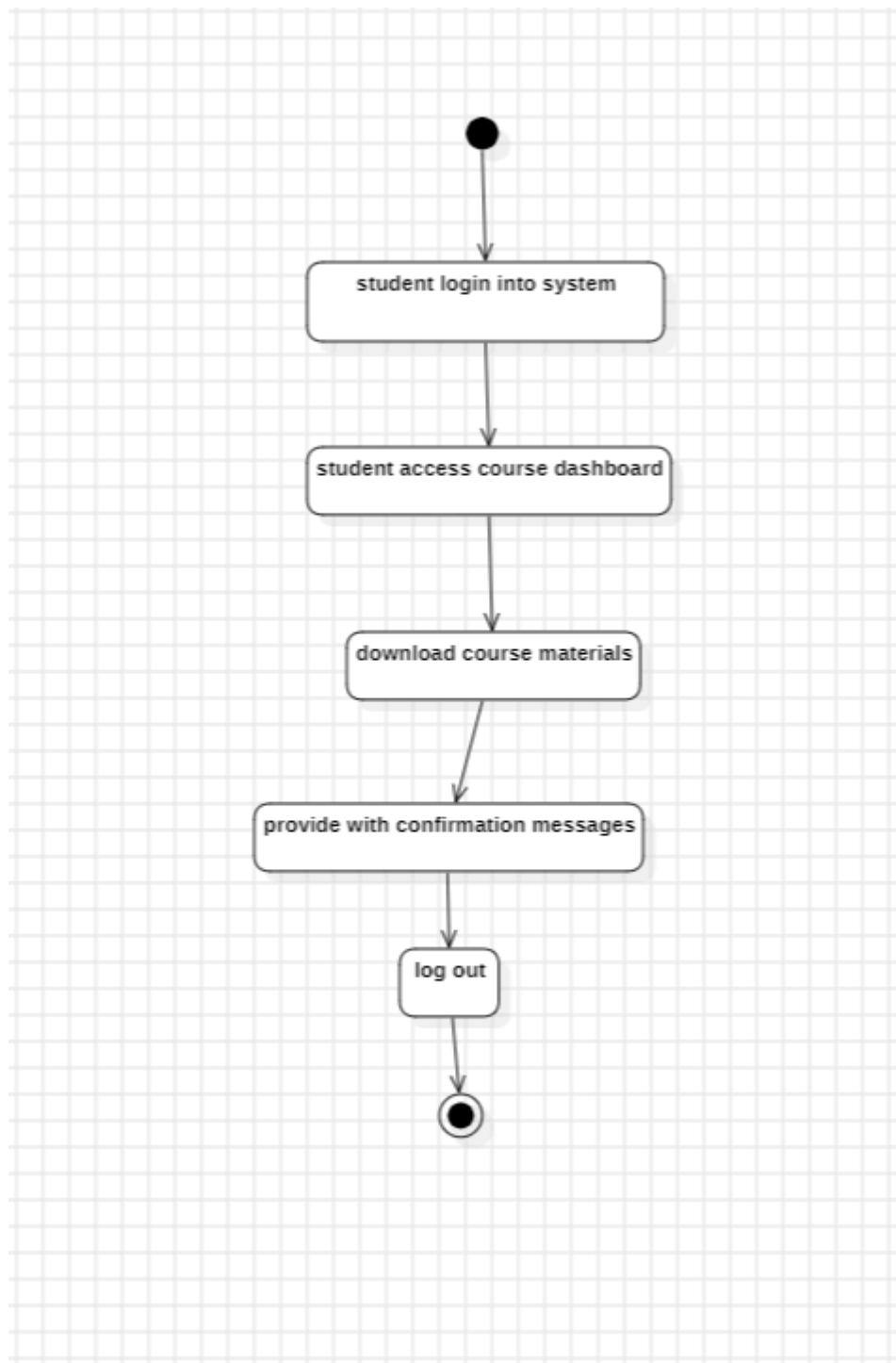
Gestion annonce



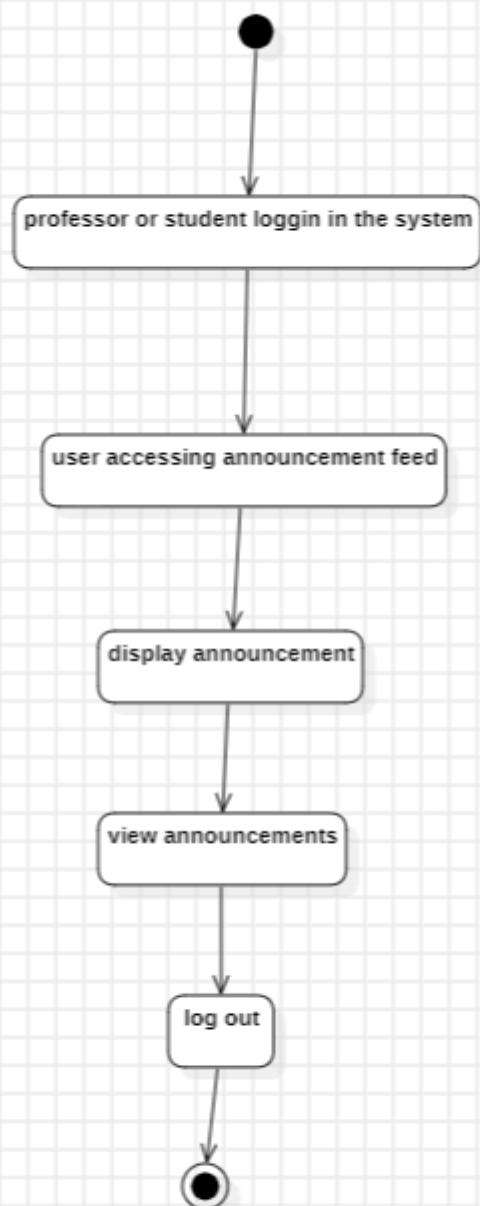
Gestion cours



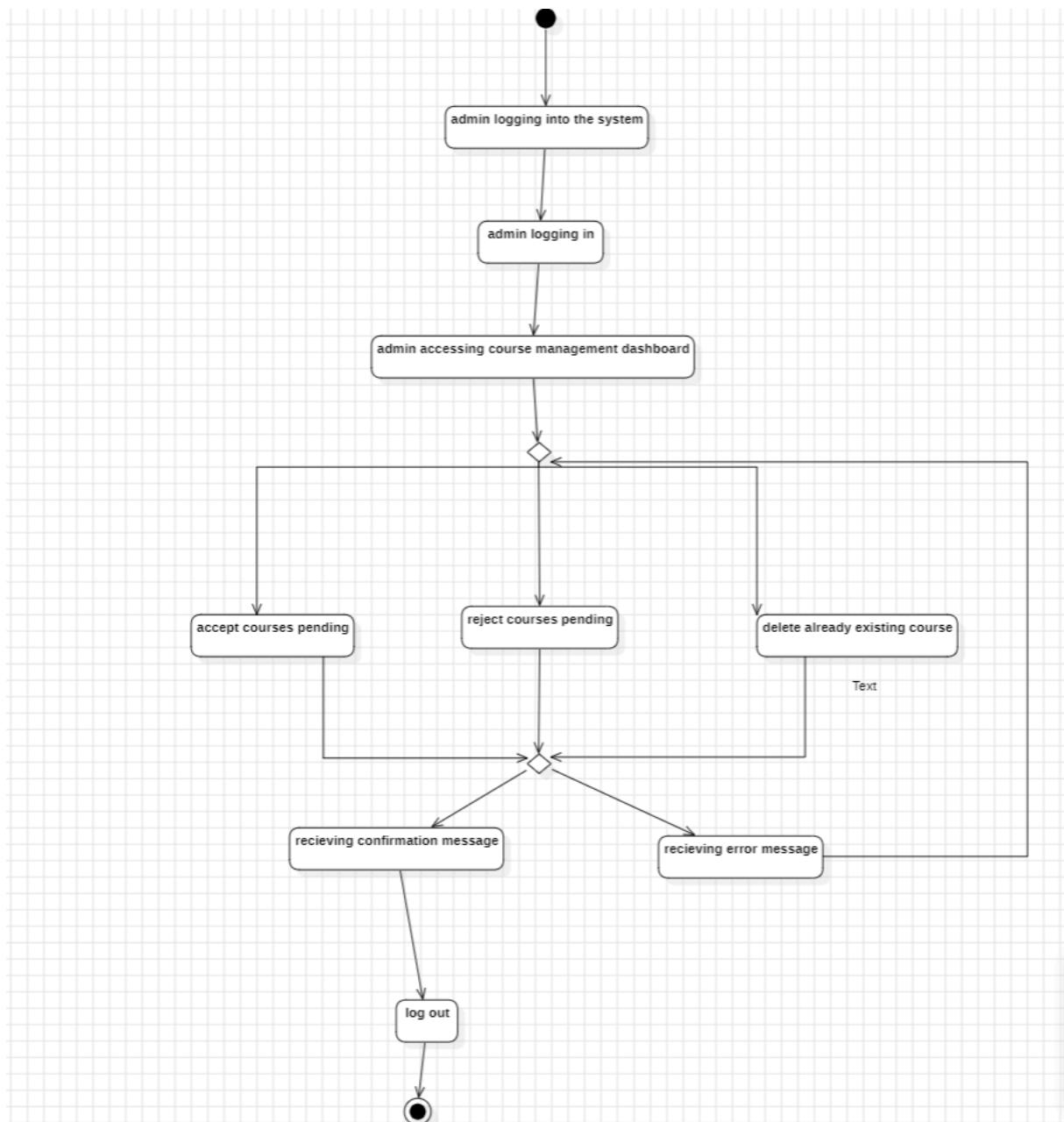
consultation cours



Consulter annonces



Approuver cours



• Explication des méthodes et techniques particulières

En ce qui concerne les méthodes et techniques particulières, des pratiques de développement telles que le développement piloté par les tests (TDD), la programmation orientée objet (POO) et la conception modulaire peuvent être utilisées pour assurer un développement efficace et évolutif de la solution. L'utilisation de frameworks et de bibliothèques populaires tels que React.js pour le front-end et Node.js pour le back-end peut également contribuer à accélérer le

processus de développement et à garantir une maintenance facile de la solution. En outre, l'application de principes de conception UX/UI permettra de créer une interface utilisateur conviviale et intuitive, améliorant ainsi l'expérience globale des utilisateurs de "Compus Connect".

7- Sécurité et Confidentialité

- **Stratégies de sécurité mises en place**

Pour garantir la sécurité et la confidentialité des données sur la plateforme "Compus Connect", plusieurs stratégies ont été mises en place. Tout d'abord, l'authentification des utilisateurs est effectuée de manière sécurisée à l'aide de l'algorithme de hachage bcrypt, garantissant que les mots de passe sont stockés de manière cryptée dans la base de données. De plus, toutes les communications entre le client et le serveur sont sécurisées à l'aide du protocole HTTPS, assurant le chiffrement des données transitant sur le réseau. Des techniques de protection contre les attaques courantes telles que les attaques par injection SQL et les attaques par force brute sont également mises en œuvre pour renforcer la sécurité du système.

- **Les autorisations et les rôles**

Une gestion efficace des autorisations et des rôles est essentielle pour contrôler l'accès aux différentes fonctionnalités de la plateforme. Pour cela, un système de contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC) est mis en place. Les utilisateurs sont attribués à des rôles spécifiques, tels que étudiant, enseignant ou administrateur, chacun ayant des autorisations définies en fonction de ses responsabilités.

Étudiant :

- Consulter les cours disponibles.
- Consulter les différents documents universitaires, emploi du temps, pv, annonces....
- Consulter l'horaire des transports universitaires.
- Consulter le menu resto
- Modifier ses propres informations personnelles.

Enseignant :

- Publier de nouveaux cours et documents pédagogiques.
- Modifier et mettre à jour le contenu des cours existants.
- Consulter l'horaire des transports universitaires.
- Consulter le menu resto
- Modifier ses propres informations personnelles.

Administrateur :

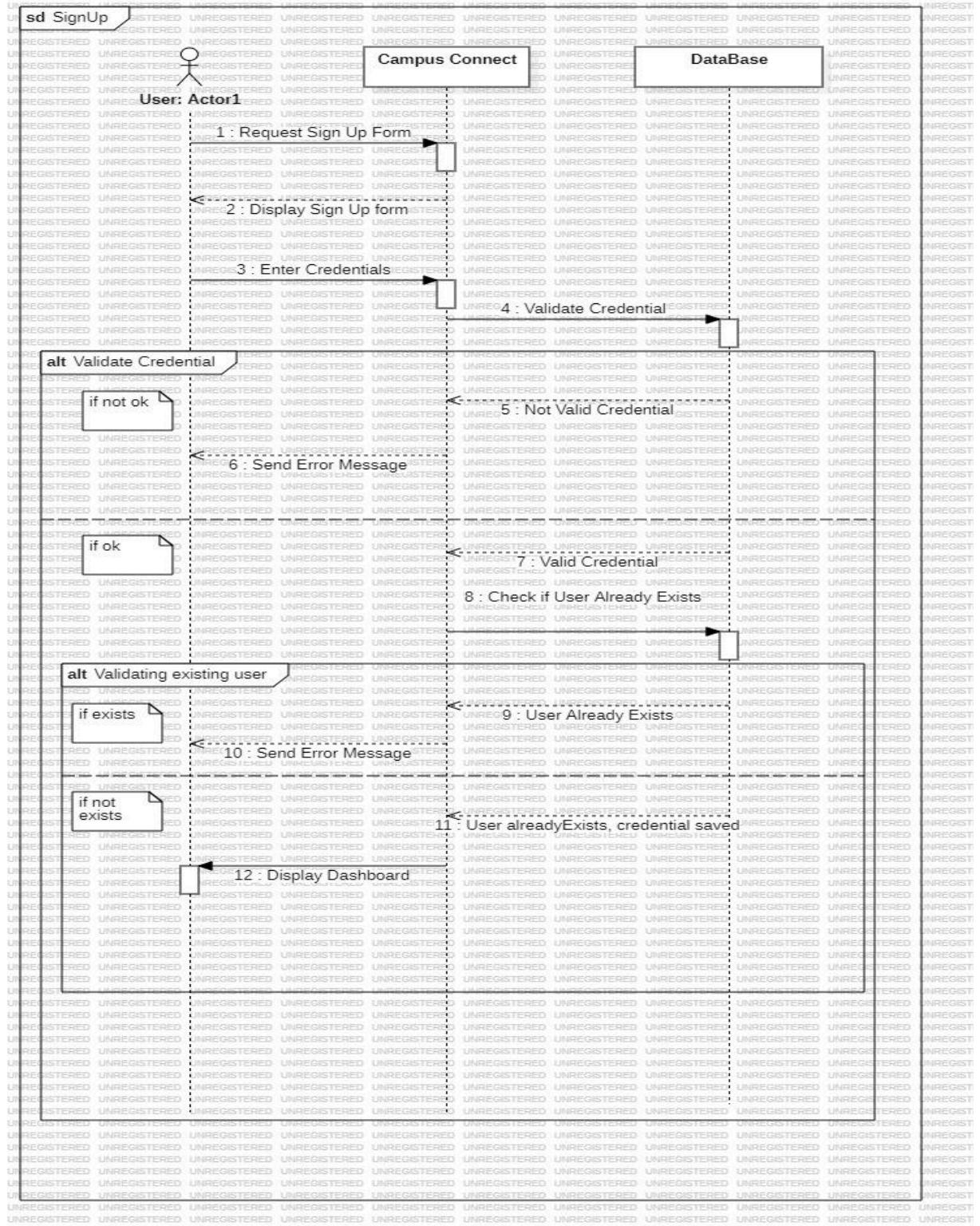
- Gérer les comptes utilisateur et les autorisations.
- Gérer les horaires des transports universitaires et le menu resto

● Mesures de protection des données sensibles

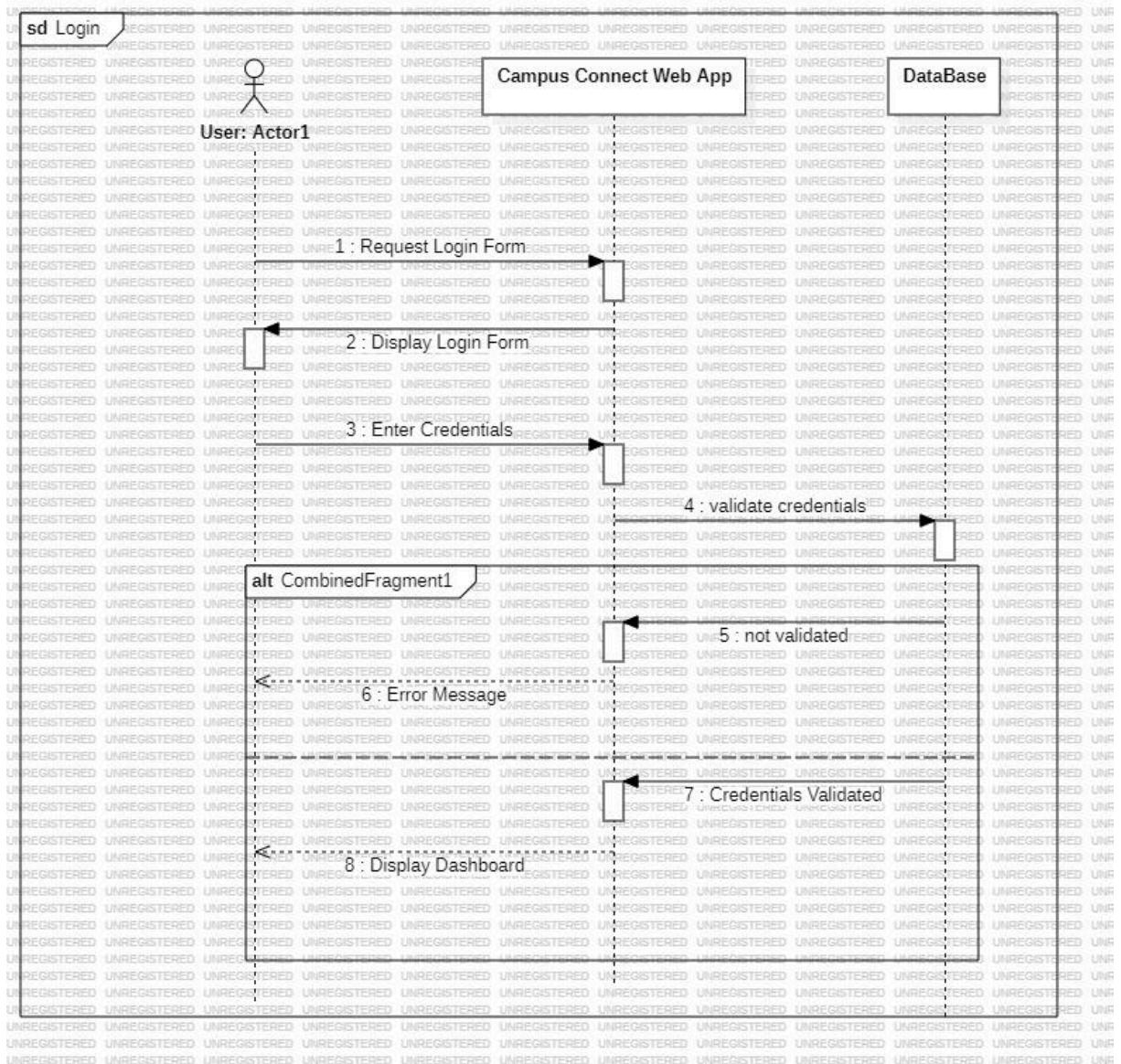
Pour assurer la protection des données sensibles, telles que les informations personnelles des utilisateurs et les données académiques, plusieurs mesures sont mises en place. Tout d'abord, l'accès aux données sensibles est strictement contrôlé en limitant l'accès uniquement aux utilisateurs autorisés. De plus, des techniques de cryptage sont utilisées pour protéger les données sensibles lorsqu'elles sont stockées dans la base de données, garantissant ainsi qu'elles ne peuvent être accédées que par des utilisateurs autorisés. Des politiques de sécurité strictes sont également mises en place pour régir le traitement et le partage des données sensibles, garantissant ainsi leur intégrité et leur confidentialité à tout moment.

8- Scénarios de Cas d'Utilisation

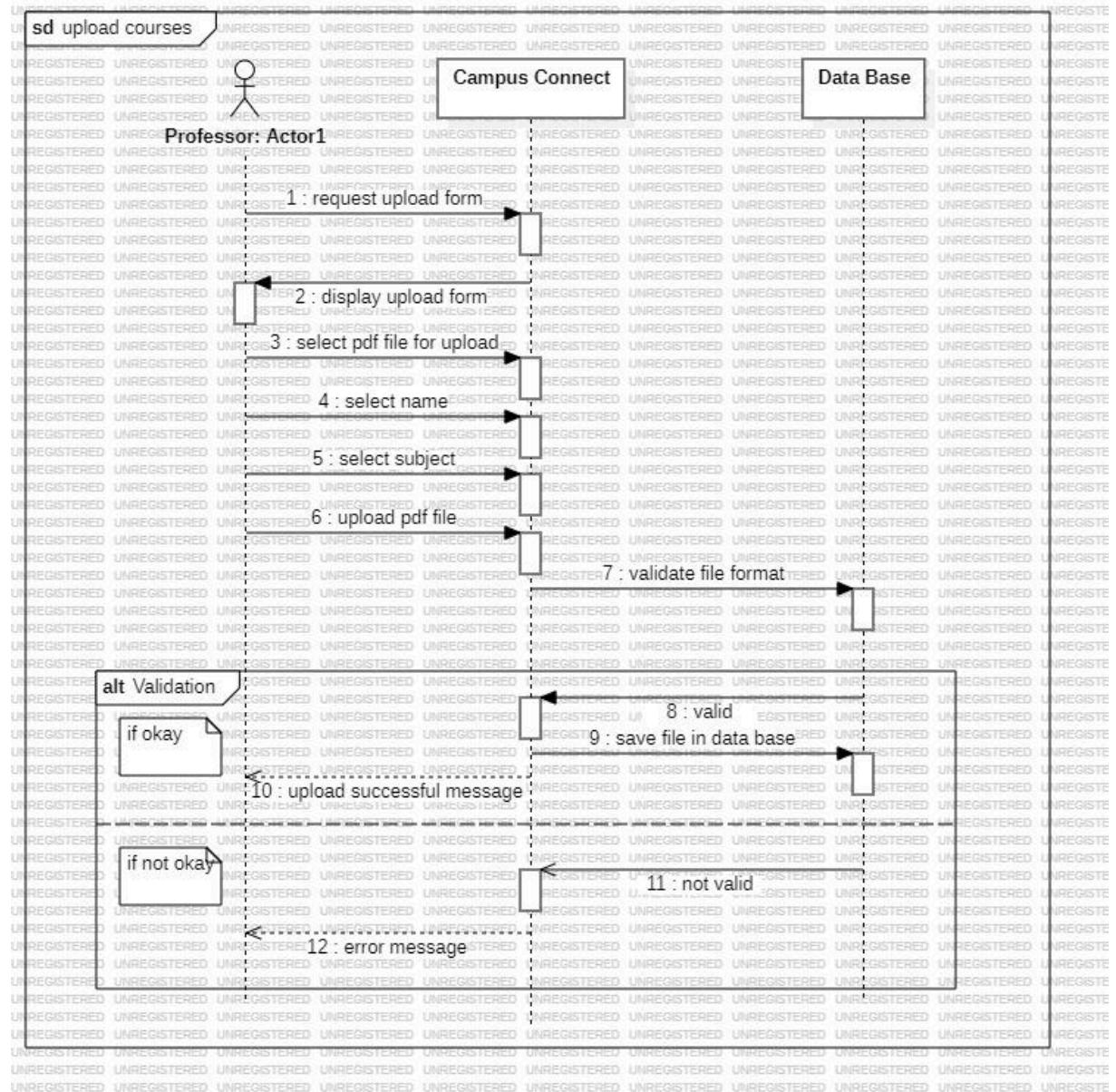
- Diagrammes de cas d'utilisation inscription



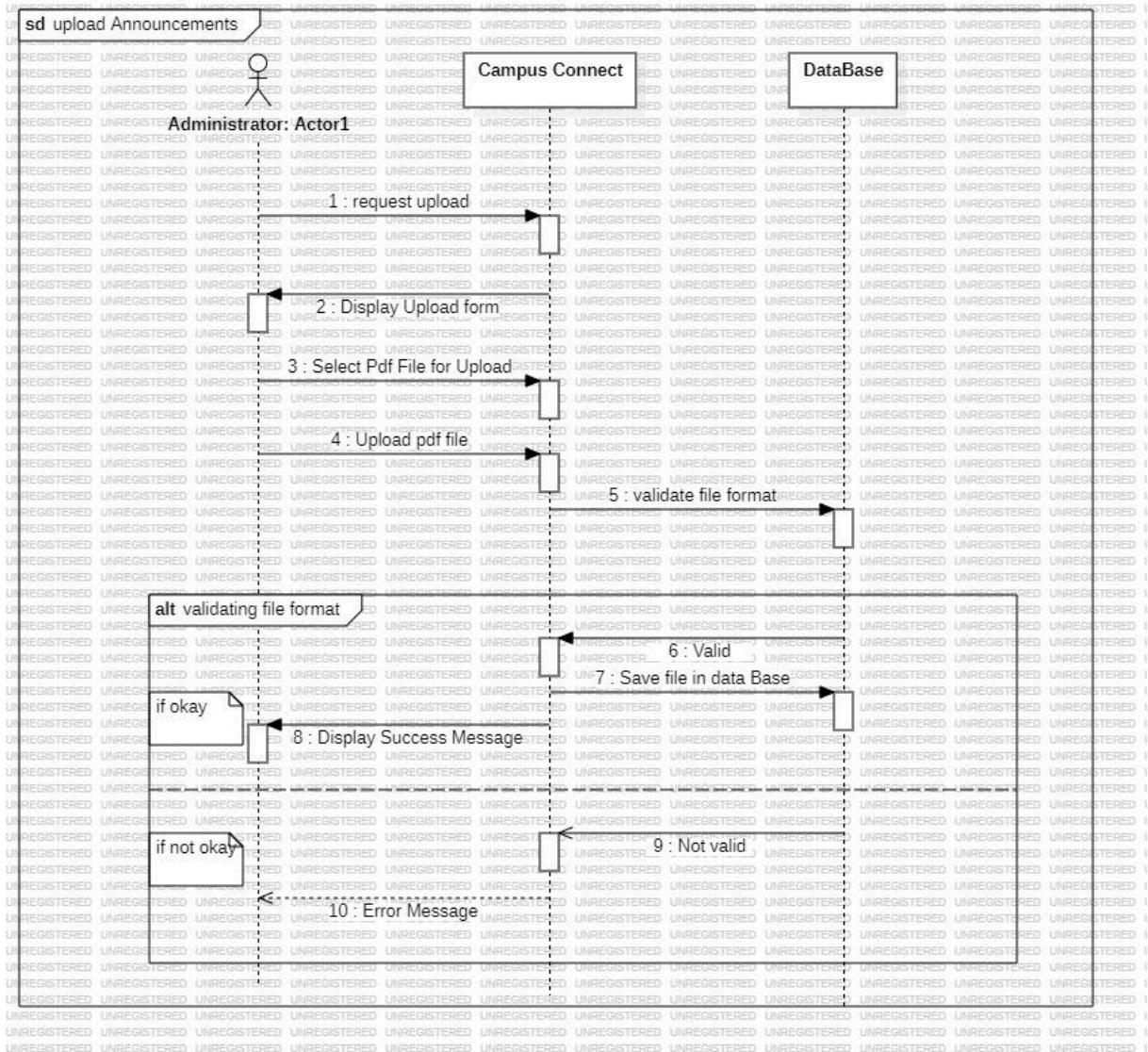
- Diagrammes de cas d'utilisation connexion



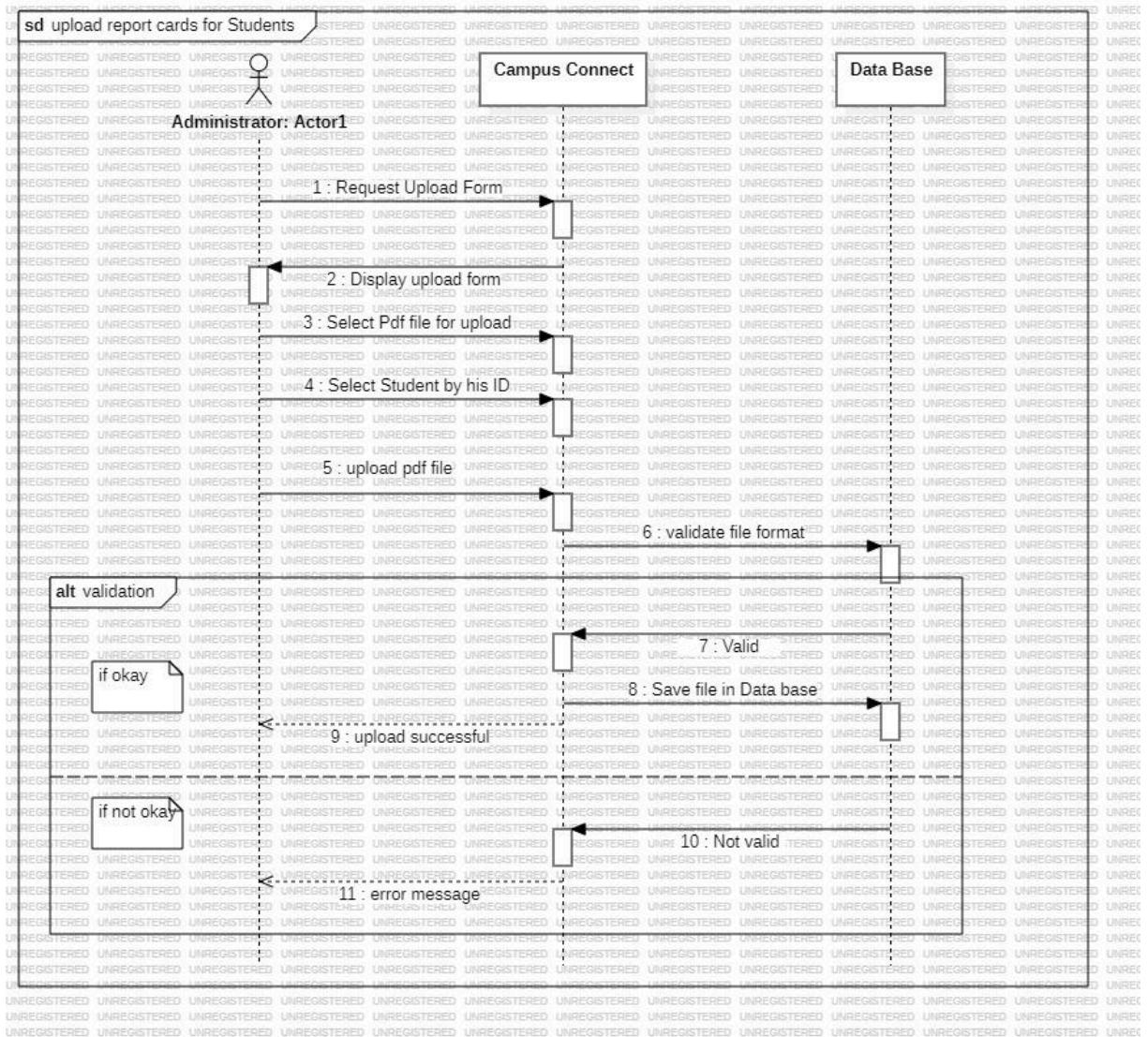
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt cours



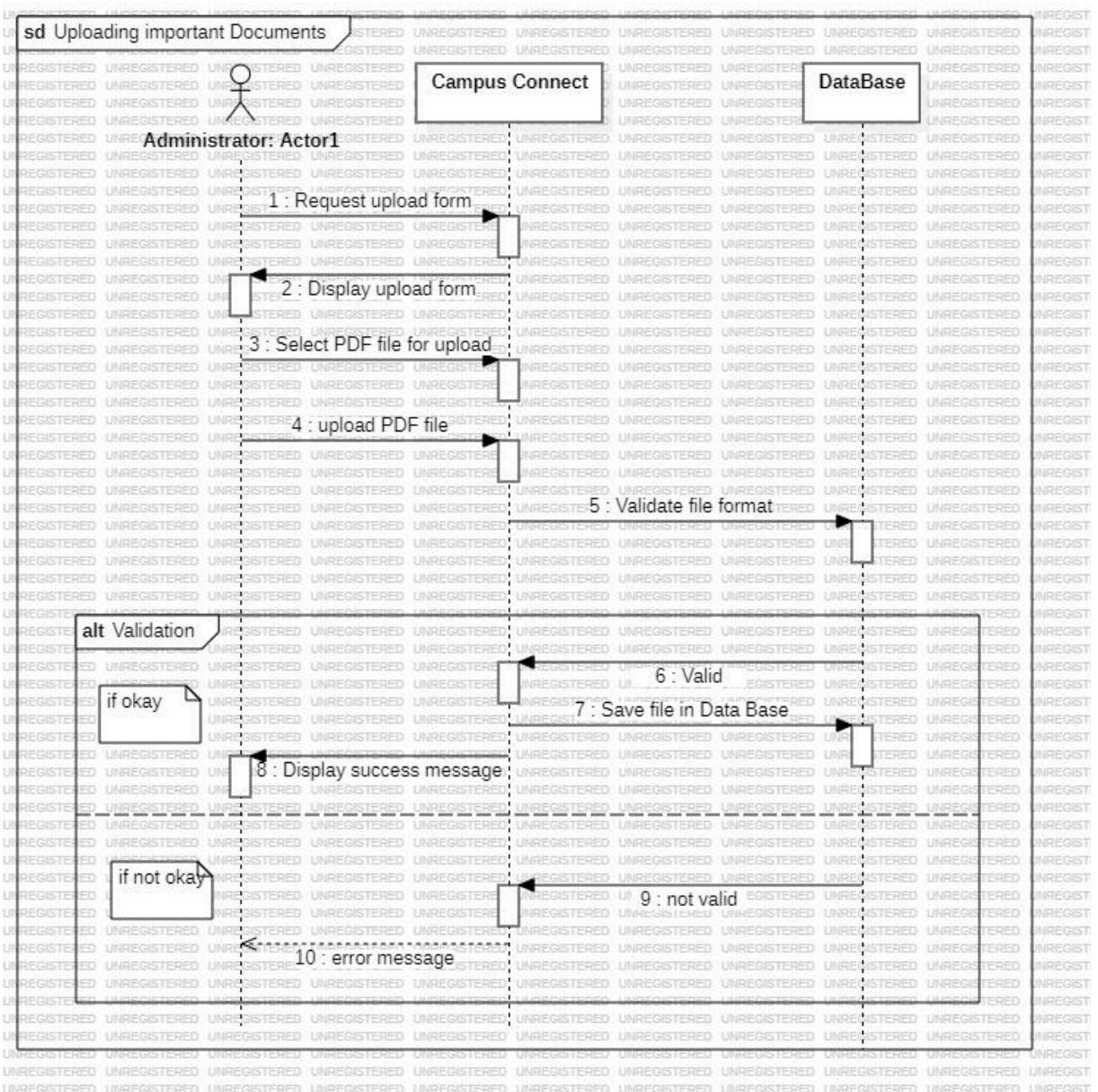
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt annonces



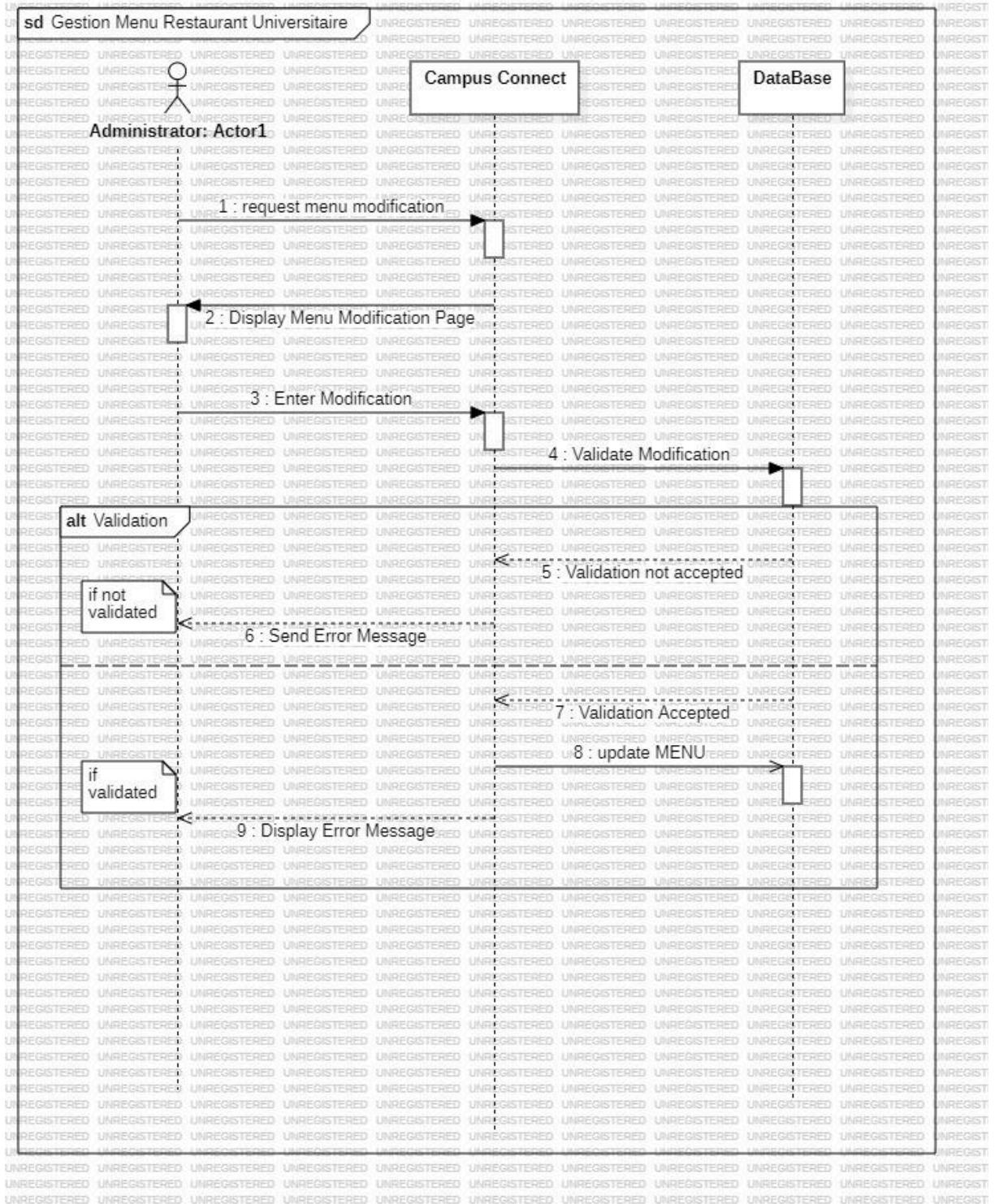
• Diagrammes de cas d'utilisation dépôt pv



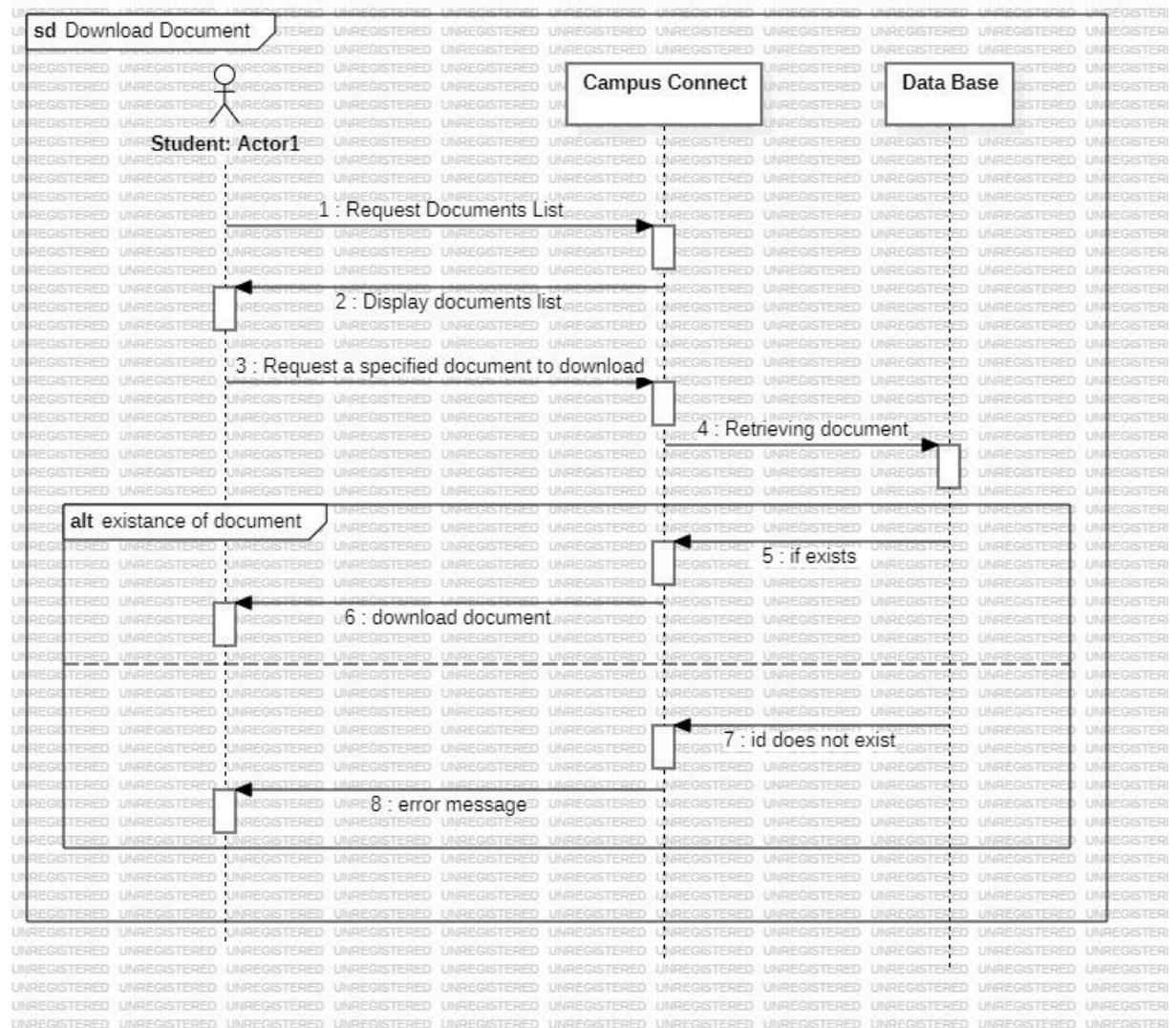
● Diagrammes de cas d'utilisation dépôt documents



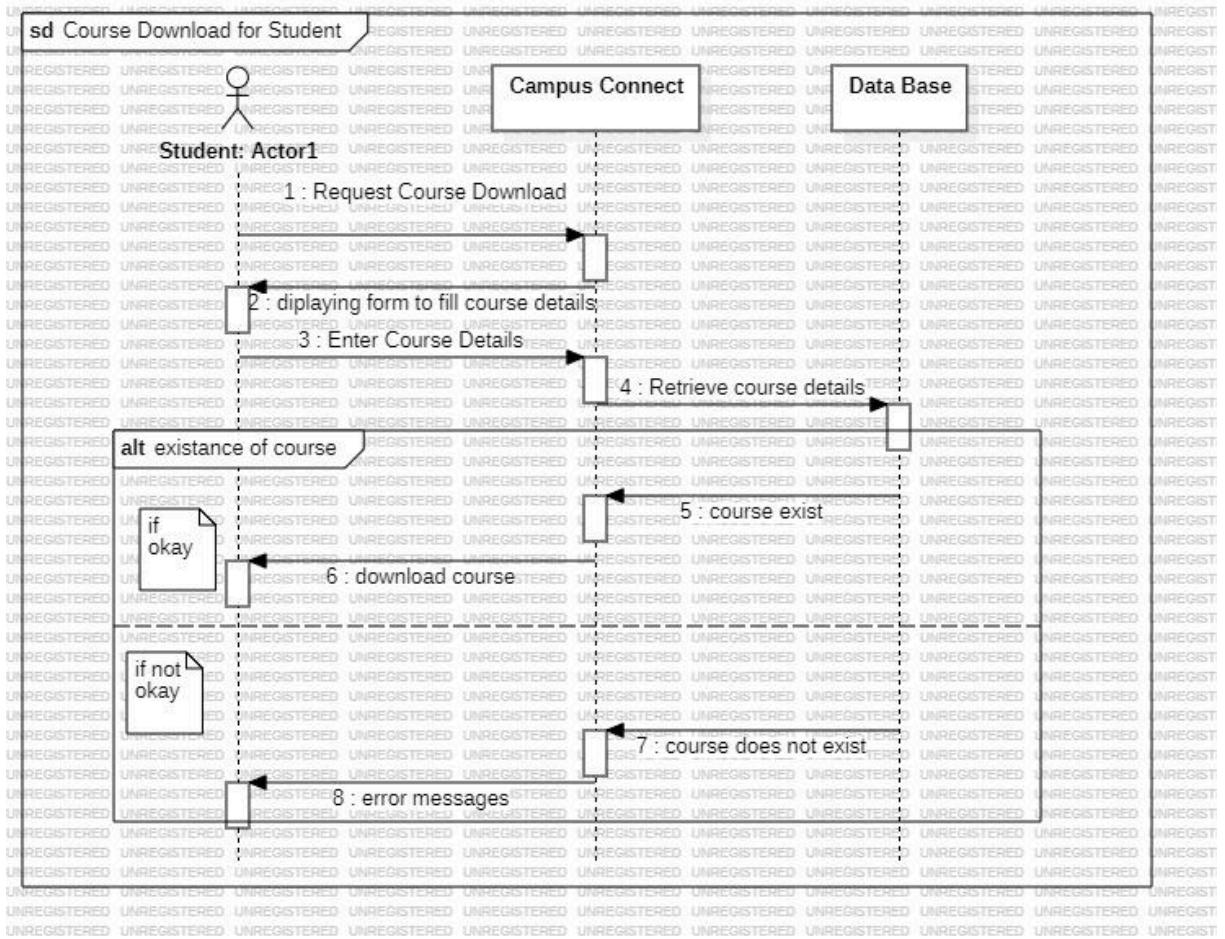
• Diagrammes de cas d'utilisation gestion menu resto



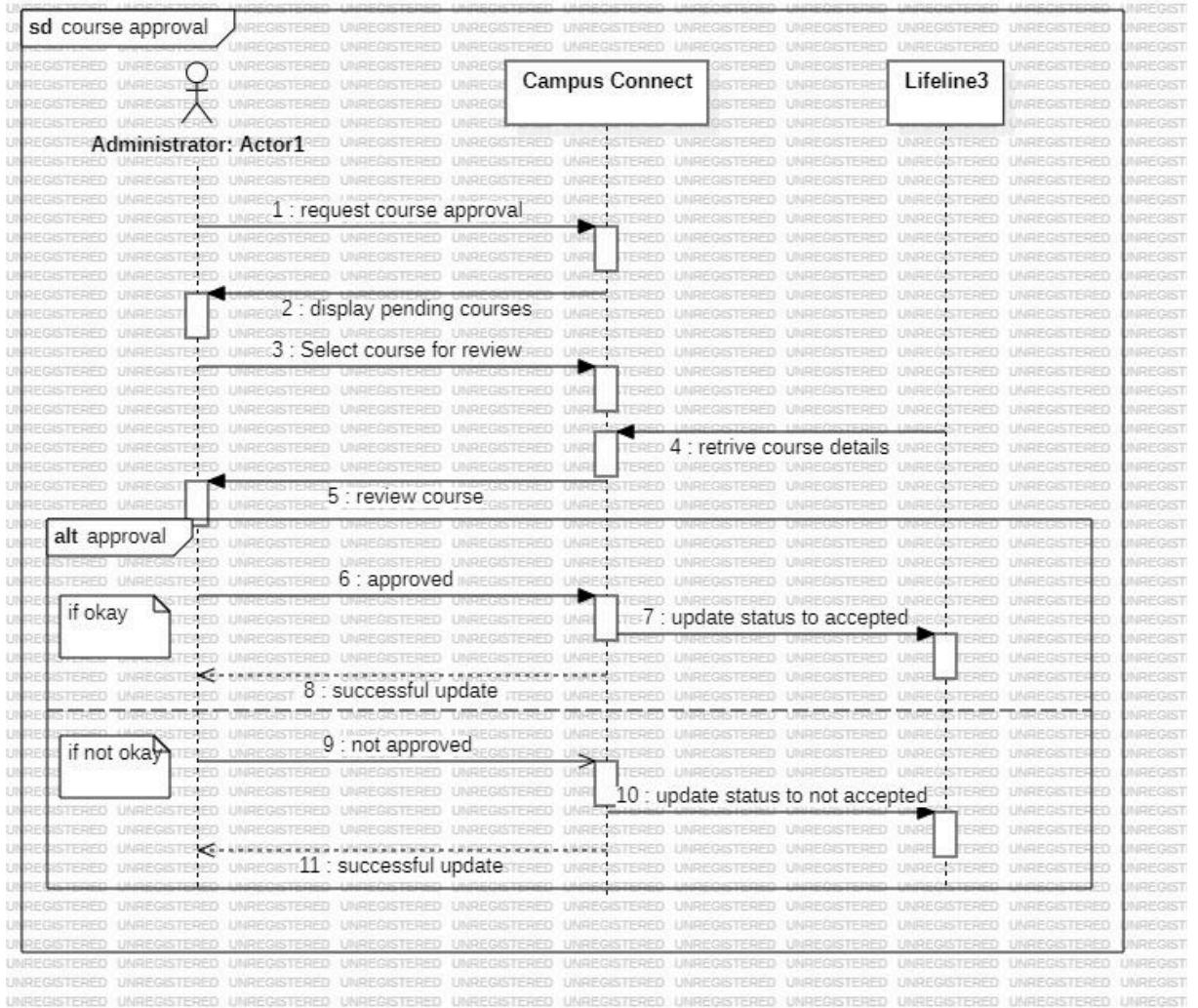
- Diagrammes de cas d'utilisation télécharger document



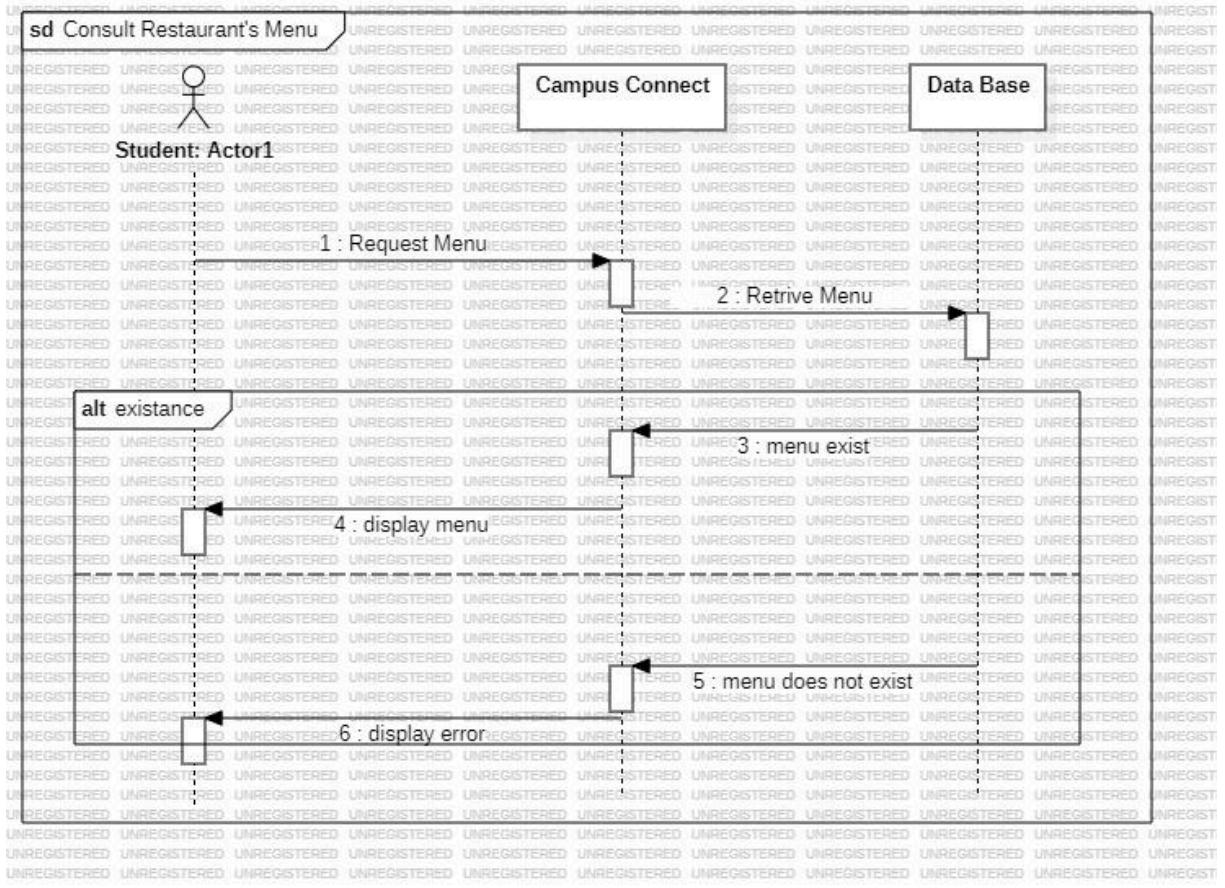
• Diagrammes de cas d'utilisation telecharger cours



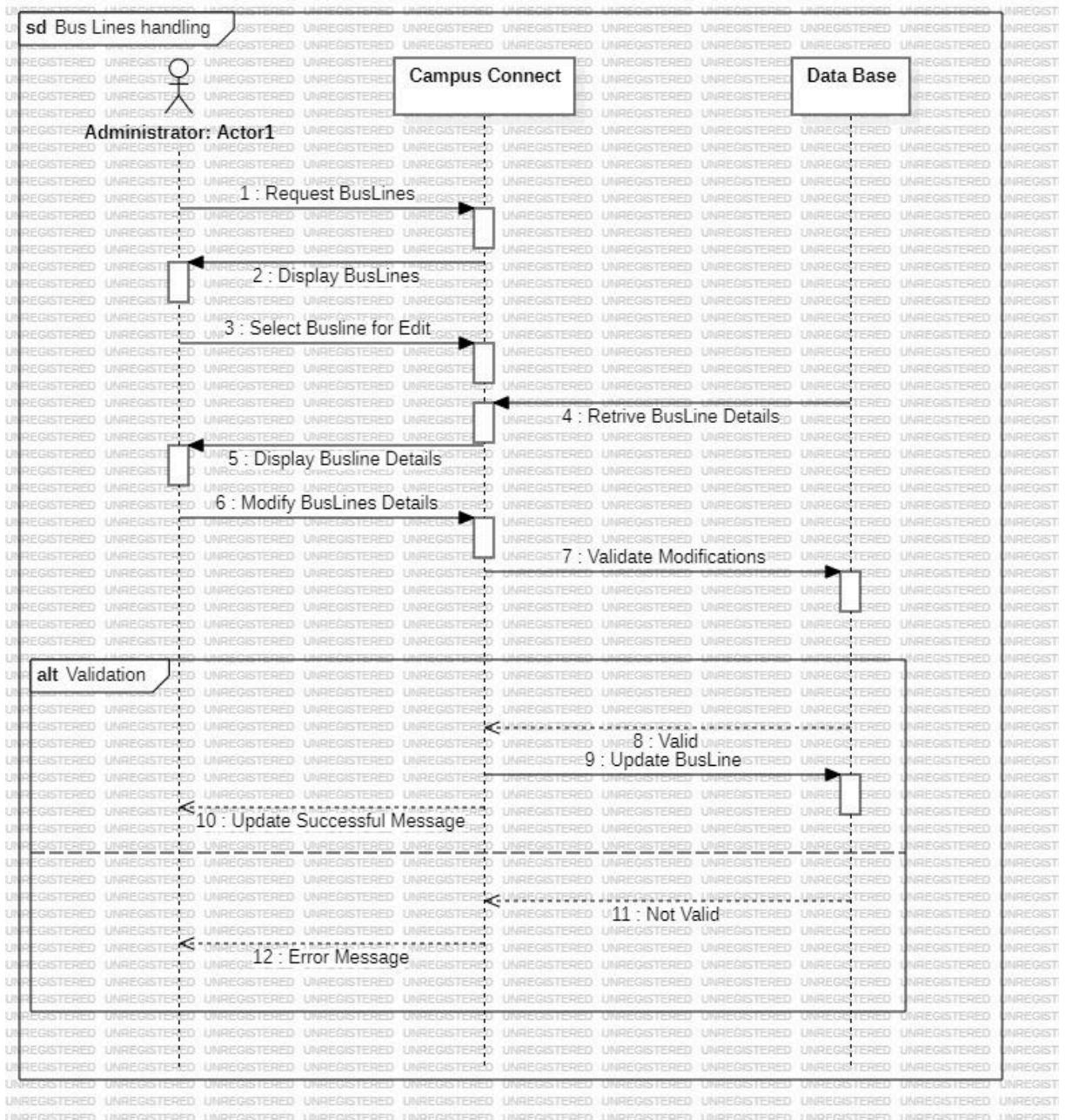
- Diagrammes de cas d'utilisation approuver cours



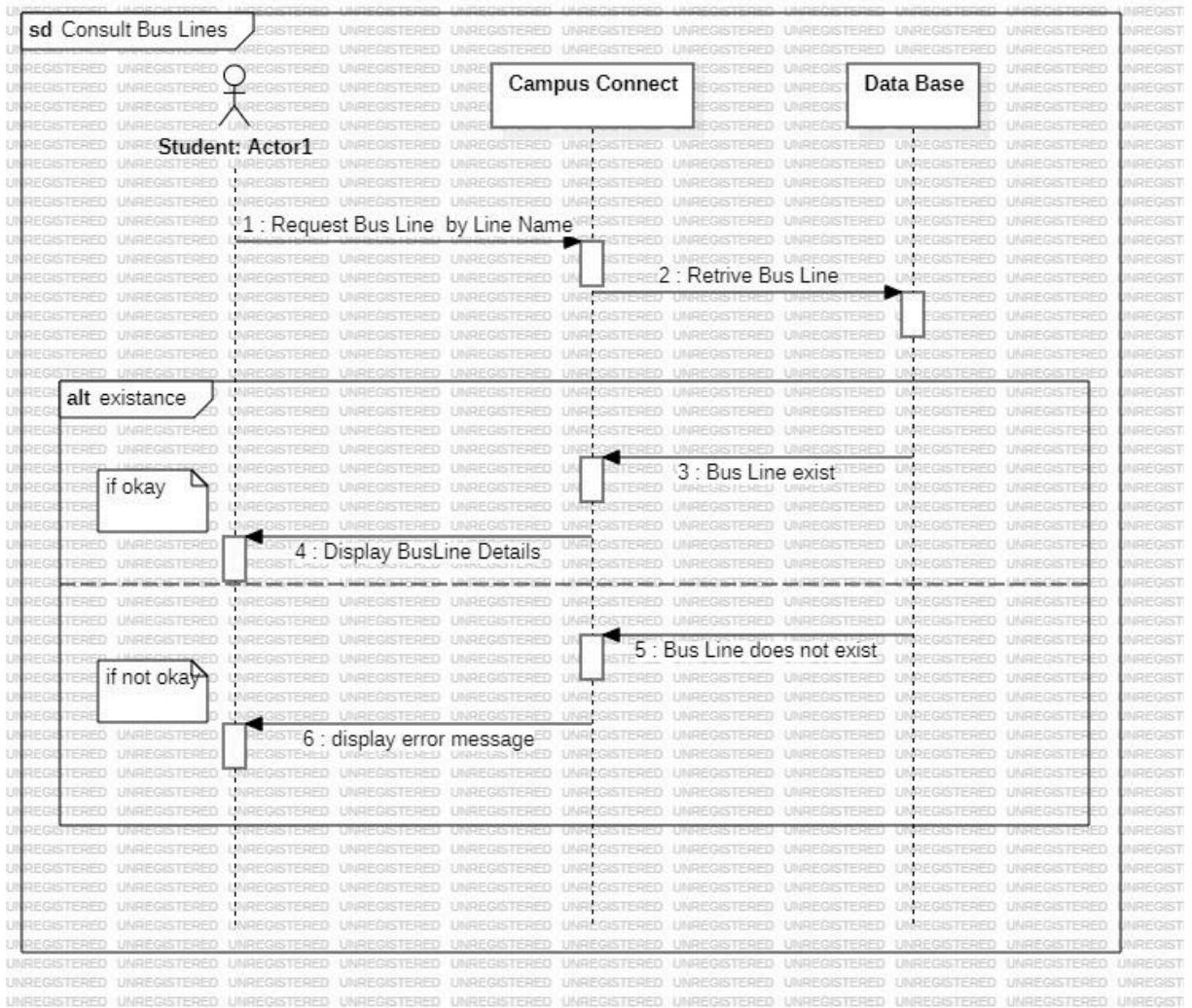
● Diagrammes de cas d'utilisation consulter menu resto



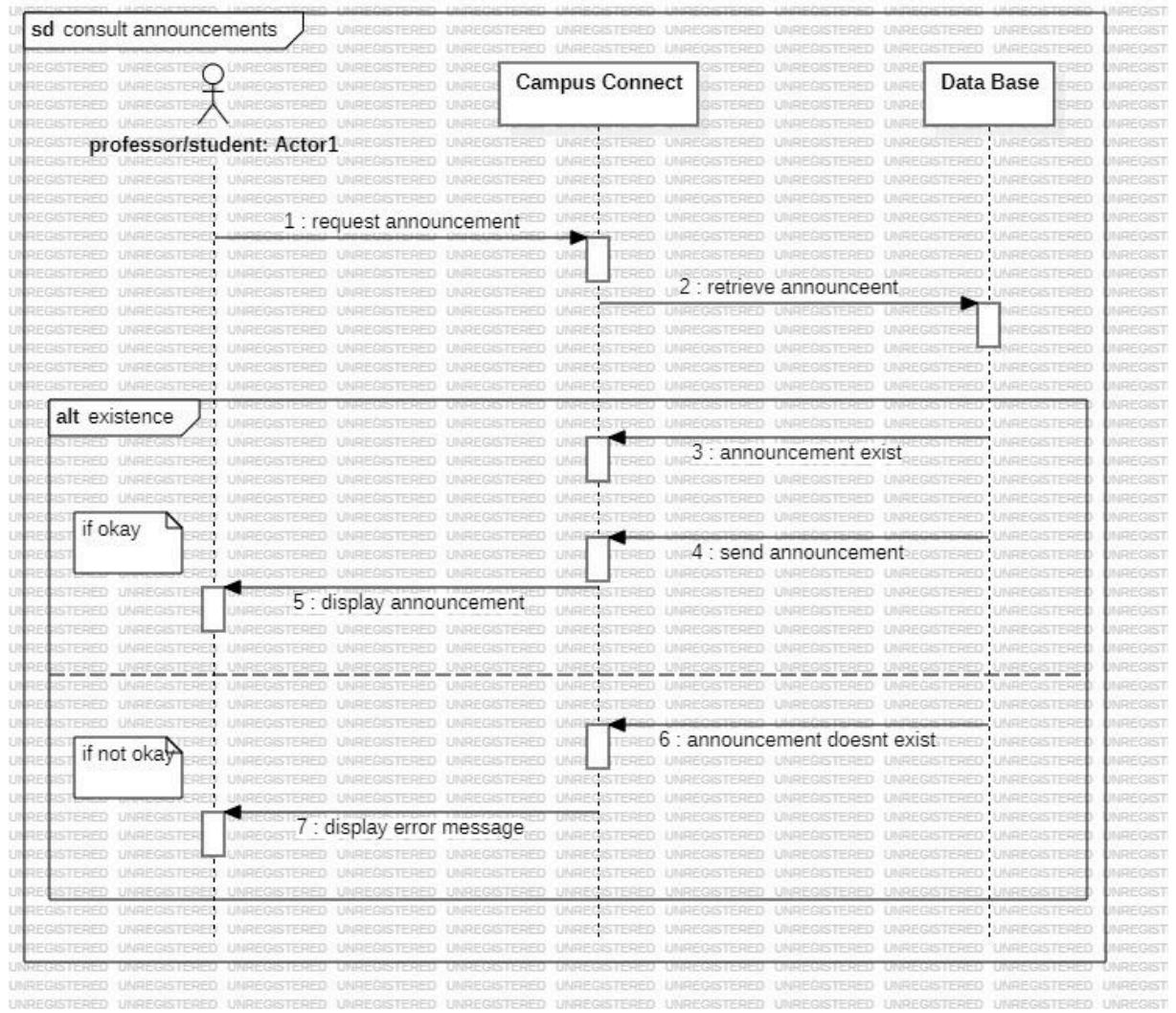
● Diagrammes de cas d'utilisation gestion transport



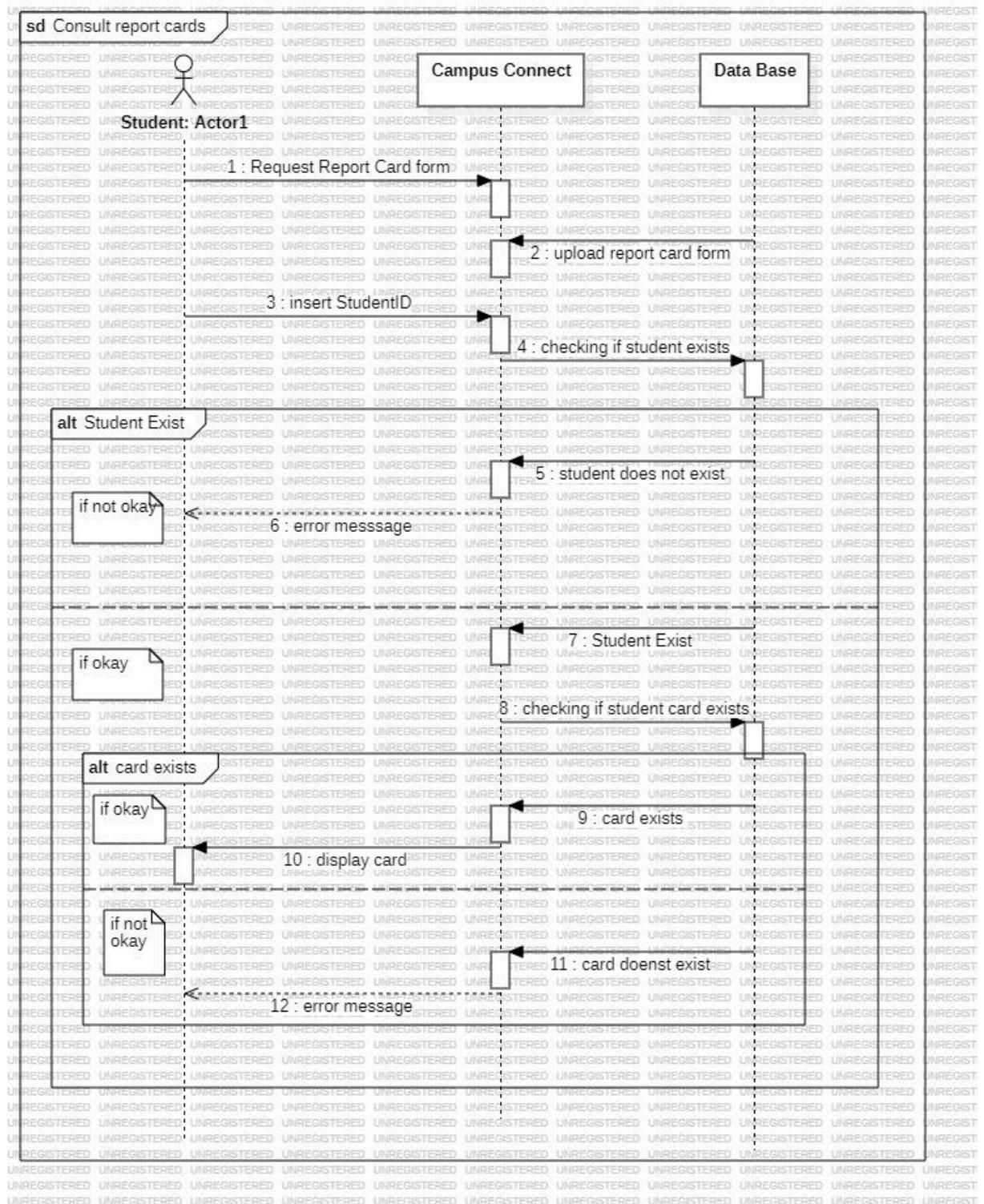
- Diagrammes de cas d'utilisation consulter transport



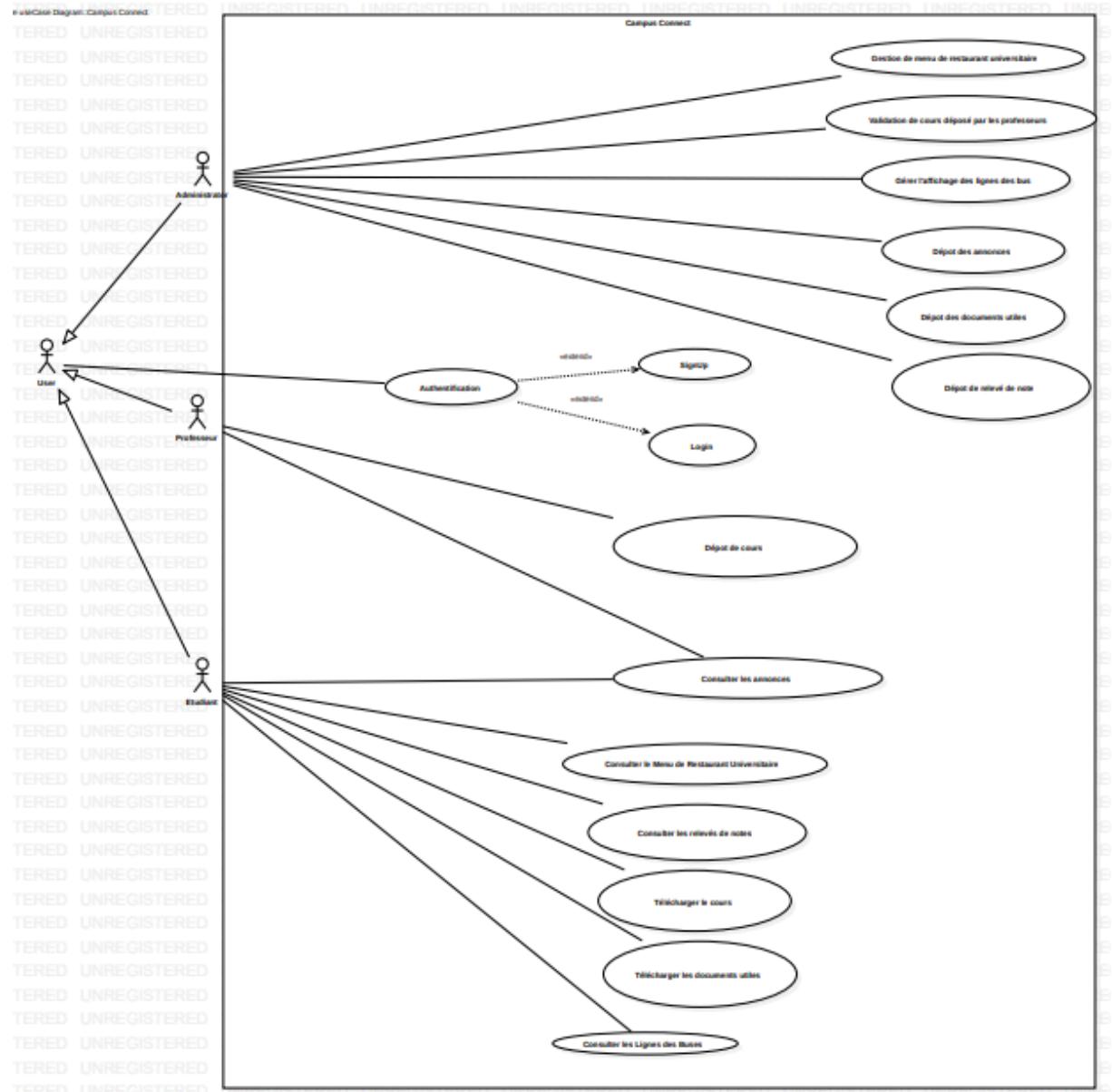
● Diagrammes de cas d'utilisation consulter annonces



● Diagrammes de cas d'utilisation consulter pv



9- Diagrammes de Séquence



- **Illustration des flux de contrôle entre les différents composants**

Dans notre projet "Compus Connect", chaque acteur - étudiant, enseignant et administrateur - a des fonctions et des permissions spécifiques qui déterminent leurs interactions avec la plateforme. Voici un aperçu des fonctionnalités pour chaque acteur :

Étudiant :

- Authentification : L'étudiant peut s'authentifier en utilisant ses identifiants.
- Consultation des cours : Accès à la liste des cours disponibles.
- Consultation des documents : Accès aux documents académiques pertinents.
- Menu du restaurant : Consultation du menu du restaurant universitaire.
- Horaires de transport : Accès aux horaires de transport.
- Téléchargement de documents : Possibilité de télécharger des documents liés aux cours.

Enseignant :

- Authentification : L'enseignant peut s'authentifier en utilisant ses identifiants.
- Gestion des cours : Publication, modification et suppression de cours.
- Annonces : Publication d'annonces importantes pour les étudiants.
- Menu du restaurant : Consultation du menu du restaurant universitaire.
- Horaires de transport : Accès aux horaires de transport.

Administrateur :

- Authentification : L'admin peut s'authentifier en utilisant ses identifiants.
- Gestion des documents : Publication, modification et suppression de documents partagés.
- Annonces : Publication d'annonces institutionnelles.
- Approuver les cours : Validation des cours proposés par les enseignants.
- Gestion des utilisateurs : Création, modification et suppression de comptes utilisateur.
- Menu du restaurant : Gestion du menu du restaurant universitaire.
- Horaires de transport : Gestion des horaires de transport.

Ces rôles et fonctions spécifiques garantissent que chaque acteur accède uniquement aux fonctionnalités qui lui sont appropriées, assurant ainsi une expérience utilisateur sécurisée et optimale sur la plateforme "Compus Connect".

10- Plan de Développement

• Division du projet en modules ou itérations de développement

Dans le plan de développement de notre projet "Compus Connect", nous allons diviser le projet en modules ou itérations de développement pour faciliter sa gestion et son avancement progressif. Chaque module représentera une partie spécifique de la plateforme et sera développé de manière itérative pour assurer un processus de développement efficace et agile.

Module d'Authentification : Développement du système d'authentification permettant à tous les utilisateurs de se connecter à la plateforme.

Module de Gestion des Utilisateurs : Implémentation des fonctionnalités de gestion des utilisateurs telles que la création, la modification et la suppression de comptes.

Module de Consultation des Cours et des Documents : Développement de fonctionnalités permettant aux étudiants de consulter les cours disponibles ainsi que les documents associés.

Module de Gestion des Cours : Mise en place des fonctionnalités permettant aux enseignants de publier, de modifier et de supprimer des cours.

Module de Gestion des Annonces : Développement des fonctionnalités d'annonces pour permettre aux enseignants et aux administrateurs de publier des informations importantes.

Module de Gestion du Restaurant Universitaire : Implémentation des fonctionnalités permettant de consulter le menu du restaurant universitaire et de gérer son contenu.

Module de Gestion des Transports Universitaires : Développement des fonctionnalités permettant de consulter les horaires des transports universitaires et de les gérer.

Module d'Administration : Mise en place des fonctionnalités d'administration pour permettre aux administrateurs de gérer les documents, les annonces, les cours, les utilisateurs, le menu du restaurant et les horaires de transport.

- **Diagrammes de classes et structure du code**

Nous utiliserons également des diagrammes de classes pour représenter la structure du code de manière visuelle et intuitive. Ces diagrammes permettront de définir les différentes classes et relations entre elles, ainsi que les attributs et les méthodes associés à chaque classe. Cela offrira une vue d'ensemble claire de l'architecture du code et facilitera la collaboration entre les développeurs impliqués dans le projet.

- **Calendrier de mise en œuvre de la conception**

Voici une proposition de calendrier de mise en œuvre pour la conception du projet "Compus Connect" en fonction des modules précédemment identifiés :

Module d'Authentification :

Durée estimée : 5 jours

Semaine de début : 7/3/2024

Semaine de fin : 12/3/2024

Module de Gestion des Utilisateurs :

Durée estimée : 5 jours

Semaine de début : 13/3/24

Semaine de fin : 18/3/2024

Module de Consultation des Cours et des Documents :

Durée estimée : 3 jours

Semaine de début : 18/3/2024

Semaine de fin : 21/3/2024

Module de Gestion des Cours :

Durée estimée : 5 jours

Semaine de début : 22/3/2024

Semaine de fin : 27/3/2024

Module de Gestion des Annonces :

Durée estimée : 3 jours

Semaine de début : 28/3/2024

Semaine de fin : 31/3/2024

Module de Gestion du Restaurant Universitaire /Transports Universitaires:

Durée estimée : 5 jours

Semaine de début : 1/4/2024

Semaine de fin : 6/4/2024

Module d'Administration :

Durée estimée : 6 jours

Semaine de début : 7/4/2024

Semaine de fin : 13/4/2024

11-Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons abordé la conception UML de la solution informatique pour notre projet "Compus Connect". Nous avons commencé par une introduction à la conception, soulignant l'importance de cette phase dans la transformation des exigences en solutions concrètes. Ensuite, nous avons analysé les besoins du projet, en mettant en lumière les fonctionnalités essentielles pour répondre aux attentes des utilisateurs universitaires.

Nous avons ensuite priorisé ces fonctionnalités pour guider le développement, en nous concentrant sur les aspects cruciaux tels que l'authentification, la consultation des cours, et la gestion des annonces. Après cela, nous avons proposé une architecture globale pour la solution, basée sur un modèle client-serveur avec une approche à microservices, afin d'assurer une évolutivité et une flexibilité optimales. Ensuite, nous avons discuté de la modélisation des données, en concevant le schéma de la base de données et en utilisant des diagrammes de classes pour représenter la structure du code. Nous avons également exploré les interfaces utilisateur, en décrivant la charte graphique et les maquettes pour assurer une expérience utilisateur agréable.

Dans la section sur les algorithmes et les méthodes, nous avons proposé des algorithmes clés tels que l'algorithme de recherche linéaire, le tri rapide, et l'algorithme de hachage bcrypt pour l'authentification.

En ce qui concerne la sécurité et la confidentialité, nous avons mis en place des stratégies telles que l'authentification sécurisée, le chiffrement des données et le contrôle d'accès basé sur les rôles pour garantir la protection des informations sensibles.

Enfin, nous avons défini les scénarios de cas d'utilisation et illustré les flux de contrôle entre les différents composants de la plateforme "Compus Connect". Ces composants ont été divisés en modules ou itérations de développement, avec un calendrier de mise en œuvre proposé pour guider le processus de développement.

Dans la prochaine phase de réalisation et de validation, nous allons mettre en œuvre ces concepts et travailler sur la construction effective de la plateforme "Compus Connect". Nous veillerons à ce que chaque module soit développé de manière itérative et conforme aux spécifications établies lors de la phase de conception. En parallèle, nous procéderons à des tests rigoureux pour valider le bon fonctionnement de chaque fonctionnalité et assurer la qualité globale de la solution.