



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de licence en informatique de gestion

Parcours : E- Business

**Conception et réalisation d'une application en
ligne pour les abonnements de la société régionale
de transport de Médenine**

Réalisé par

Arbia MEHDAOUI
Nadia GHANNEM

Encadré par

Mr. Yousri MKAOUAR

Soutenu le 31 Mai 2022 devant un jury composé de :

Mme Fatma ELLOUZE : Président du Jury
Mme Maha Ben Kraiem : Membre

Année universitaire 2021 - 2022

Dédicaces

J'ai le plaisir de dédier ce travail à :

A Dieux le plus puissant :

Qui m'a donné : la santé, la puissance, le courage, le soutien « malgré toutes les difficultés » pour être là aujourd'hui.

A mes très chers parents Wissem et Bassma :

Grace à vos tendres encouragements et vos grands sacrifices, et vos assistances morales et financières, vous avez pu créer le climat affectueux propice à la poursuite de mes études.

A mes chers frères Neder et Nousayer et ma petite sœur Nermine, source de joie et de bonheur.

A tout ma famille, source d'espoir et de motivation.

A tous mes amis, tout particulièrement Nissaf, Sourour, Nada, Housseem, Bayrem...

A mes princesses Afnen et Baya.

A Arbia ma chère binôme.

Nadia GHANNEM

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

A dieu le tout puissant qui m'a donné la santé et la puissance d'être là aujourd'hui malgré toutes les difficultés.

A mon père Abdel Majid qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.

A ma mère Fatima qui a œuvré pour ma réussite, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, son amour, son soutien.

A mes chères frères Nourhen et Riadh pour leur soutien moral.

A toute ma famille particulièrement mes grands-parents Salem, Saad, Mabrouka et Saida pour leur amour et motivation.

A mes chers amis qui m'ont aidé, encouragé et qui sont toujours le moteur qui m'a donné l'espoir dans la vie.

Sans oublier Nadia ma chère binôme.

Arbia MEHDAOUI

Remerciements

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Tout d'abord, nous tenons à présenter nos vifs remerciements aux cadres administratifs de l'Institut Supérieur d'Administration des Affaires de Sfax.

Nous adressons nos vifs remerciements à Mr Yousri MKAOUAR pour l'encadrement universitaire, les conseils et le soutien concernant ce projet.

On le remercie pour sa disponibilité et son encouragement et cela a été un plaisir de travailler sous sa directive.

Nous exprimons aussi nos remerciements à tout le personnel de la société régionale de transport Médenine (SRTM) et surtout Mr Mostafa ATIGUI directeur de la société Régionale de Transport Médenine et Mr Iskander MEHRABI pour l'encadrement lors de ce stage et l'élaboration des informations nécessaires pour réaliser ce travail.

Enfin, nous adressons nos remerciements aux membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce modeste travail.

Sans oublier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réussite et au bon déroulement de ce projet.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Chapitre1 : MODELISATION DU METIER | 1 |
| Introduction..... | 1 |
| I. Etude de l'existant..... | 1 |
| I.1 Repérage du Domaine..... | 4 |
| I.2 Diagramme de cas d'utilisation métier | 5 |
| II. Critique de l'existant | 6 |
| III. Objectifs à atteindre..... | 7 |
| Conclusion | 7 |
| Chapitre2 : CAPTURE DES BESOINS..... | 8 |
| Introduction :..... | 8 |
| I. Besoins fonctionnels..... | 8 |
| II. Besoins techniques..... | 8 |
| III. Les acteurs de système informatisé..... | 9 |
| IV. Elaboration du modèle des cas d'utilisation | 10 |
| IV.1 Diagramme de cas d'utilisation :..... | 10 |
| IV.2 Description textuelle | 12 |
| Conclusion | 18 |
| Chapitre3 : ANALYSE ET CONCEPTION | 19 |
| Introduction..... | 19 |
| I. Développement du modèle statique :..... | 19 |
| I.1 Dictionnaire de données : | 19 |
| I.2 Construction du diagramme de classes..... | 20 |
| II. Développements des modèles dynamiques :..... | 21 |
| II.1 Construction des diagrammes de séquence : | 21 |
| II.2 Construction des diagrammes d'états..... | 27 |
| Conclusion | 29 |
| Chapitre4 : REALISATION..... | 30 |
| Introduction :..... | 30 |
| I. Environnement de réalisation :..... | 30 |
| II. Conception des schémas logiques et physique des données | 34 |
| II.1 Schéma logique de données brut..... | 35 |
| II.2 Construction du schéma physique des données..... | 35 |

| | |
|---|----|
| III. Réalisation du système informatisé : | 37 |
| Conclusion | 45 |
| Conclusion générale et perspectives..... | 46 |
| Bibliographie..... | 48 |

SRTMedenine

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : tableaux de flux | 4 |
| Tableau 2 : Description textuelle de cas d'utilisation "créer un compte" | 12 |
| Tableau 3 : Description textuelle de cas d'utilisation "consulter horaire" | 13 |
| Tableau 4 : Description textuelle de cas d'utilisation "authentifier" | 13 |
| Tableau 5 : Description textuelle de cas d'utilisation "gérer horaire" | 14 |
| Tableau 6 : Description textuelle de cas d'utilisation "gérer demande" | 16 |
| Tableau 7 : Description textuelle de cas d'utilisation "passer demande d'abonnement" | 16 |
| Tableau 8 : Description textuelle de cas d'utilisation "consulter l'historique de paiement" | 17 |
| Tableau 9 : Description textuelle de cas d'utilisation "suivre le paiement" | 18 |
| Tableau 10 : Dictionnaire de données..... | 19 |
| Tableau 11 : caractéristique du PC..... | 30 |
| Tableau 12 : tableau des tables..... | 35 |

SPRTMedenine

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : demande d'abonnement | 2 |
| Figure 2:logo de la société..... | 3 |
| Figure 3 : Diagramme de collaboration métier | 4 |
| Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation métier | 5 |
| Figure 5 : liste des acteurs | 9 |
| Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation | 11 |
| Figure 7 : Diagramme de classe..... | 21 |
| Figure 8 : Diagramme de séquence "Authentifier" | 22 |
| Figure 9 : Diagramme de séquence "passer demande d'abonnement" | 23 |
| Figure 10 : Diagramme de séquence "crée un compte" | 24 |
| Figure 11 : Diagramme de séquence "gérer horaire" phase "ajout" | 25 |
| Figure 12 : Diagramme de séquence "gérer horaire" phase "modifier" | 26 |
| Figure 13 : Diagramme d'état de l'objet "Demande"..... | 27 |
| Figure 14 : Diagramme d'état de l'objet "ligne"..... | 28 |
| Figure 15 : Logo visual studio code | 31 |
| Figure 16 : Logo NodeJS | 31 |
| Figure 17 : Logo ReactJS | 31 |
| Figure 19 : Logo Draw.IO | 32 |
| Figure 20 : Logo PostMan..... | 32 |
| Figure 21 : Logo MongoDB | 33 |
| Figure 22 : Logo MongoDB Compass..... | 33 |
| Figure 23 : Logo NPM | 34 |
| Figure 24 : Logo MERN | 34 |
| Figure 25 : page d'accueil | 38 |
| Figure 26 : interface de création un compte..... | 39 |
| Figure 27:erreur dans la création d'un compte..... | 39 |
| Figure 28 : interface d'authentification..... | 40 |
| Figure 29 : erreur dans l'authentification..... | 40 |
| Figure 30 : interface de l'utilisateur | 41 |
| Figure 31 : liste des abonnés | 42 |
| Figure 32 : liste des agences..... | 42 |
| Figure 33 : liste des lignes | 43 |
| Figure 34 : liste des stations | 43 |
| Figure 35 : interface de demande d'abonnement 1..... | 44 |
| Figure 36 : interface de demande d'abonnement 2..... | 44 |

Introduction générale

L'informatique de gestion joue un rôle majeur dans la transformation numérique, elle a de nombreuses utilisations pratiques dans les entreprises : gestion des clients, de fournisseurs, de produits, comptabilité, etc.

Dans ce cadre, Nous avons effectué une période de stage de fin d'études. Il s'agit en fait de concevoir et de réaliser une application en ligne pour les abonnements de la société régionale de transport de Médenine.

Notre rapport sera structuré en quatre chapitres. Dans le premier chapitre intitulé « Modélisation du métier », nous commençons par l'étude de l'existant, critique de l'existant et l'objectif à atteindre.

Dans le deuxième chapitre intitulé « capture des besoins », nous spécifions un recueil des besoins fonctionnels et techniques envers notre projet qui nous confions via l'élaboration du modèle des cas d'utilisation.

Dans le troisième chapitre, intitulé « analyse et conception », on s'intéressera au développement du modèle statique et du modèle dynamique de données.

Dans le dernier chapitre nous présentons la partie « Réalisation ».

Chapitre1 : MODELISATION DU METIER

Introduction

Ce chapitre sera réservé pour comprendre le domaine ou le métier de l'entreprise et des personnes qui y travaillent pour mieux satisfaire leurs besoins.

Nous allons présenter en premier lieu l'étude de l'existant et principalement les activités du service dans lequel nous avons effectué notre stage de fin d'étude.

Dans ce chapitre, on va essayer de repérer le domaine d'étude, en suite on s'intéressera au diagramme de cas d'utilisation métier.

Nous présenterons le critique de l'existant en se basant sur les points forts et les points faibles de la société et finalement, on présentera les objectifs à atteindre.

I. Etude de l'existant

Tout projet de développement logiciel débute par une phase d'étude dont l'objectif sera de cerner le champ de l'étude de la mission demandée. Il s'agit donc de décrire le fonctionnement de la tâche souhaitée à automatiser. Nous allons alors pour cela décrire en détail la procédure des abonnements dans la société

Il y'a différents types d'abonnement :

Pour l'abonnement scolaire, l'étudiant ou l'élève imprime la demande d'abonnement depuis le site web www.srtm.tn, puis il doit apporter cette demande d'abonnement à son établissement d'enseignement pour remplir la partie concernée. Ensuite l'étudiant/élève doit remplir la partie spécifique au demandeur de service. Ce dernier prend la demande de l'abonnement remplie à la société. Lorsque l'employer termine la validation de la demande l'étudiant/l'élève peut procéder à l'opération de paiement.

Pour l'abonnement civil, le voyageur doit apporter avec lui les documents suivants :

- ❖ Une fiche de renseignement dument remplie et signée (imprimé disponible au niveau des agences de la société régionale de transport Médenine ou via la souscription en ligne)
- ❖ Deux photos d'identité récents
- ❖ Une copie de la carte d'identité nationale
- ❖ Le montant de l'abonnement

SOCIETE REGIONALE DE TRANSPORT DE MEDENINE
Siège Social : Rue 18 Janvier 1952 - MEDENINE - 4100
Tél.: 75 640 070 - Fax : 75 640 753



الشركة الجهوية للنقل بmedenine
المقر الاجتماعي : نهج 18 جانفي 1952 - 4100 مدنينة
الهاتف: 75 640 070 - الفاكس: 75 640 753

DEMANDE D'ABONNEMENT SCOLAIRE
مطلب الحصول على إشتراك مدرسي عدد : N°

شهادة حضور أو تسجيل

يشهد السيد (ة) :

مدير المؤسسة التعليمية :

أن المسمى :

المولود في :

ص :

بقتة :

مرسم (ة) بالمؤسسة التعليمية المذكورة أعلاه للموسم الدراسي :

حرر ب :

في :

إمضاء وختم المؤسسة التعليمية

خاص بالمؤسسة التعليمية

N° CIN de l'élève :

N° CIN du père :

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Nom du père :

Adresse :

Etablissement :

Classe :

لا نعم

التنقل أيام الأاحاد والأعياد والعطل :

تفاصيل المسلك :

| الوجهة | الخط |
|------------|-------------|
| من : | إلى : |
| من : | إلى : |
| من : | إلى : |
| من : | إلى : |

خاص ببطالب الخدمة

مطلب عدد :

محطة الإنطلاق :

محطة الوصول :

الخط المدرسي :

التعريفية :

رقم الإشتراك :

خاص بالإدارة

Figure 1 : demande d'abonnement

Notre projet de fin d'études consiste à la création d'une application web pour les abonnements en ligne au profit de la société régionale de transport de Médenine.

Dans le cadre de ce projet, nous avons effectué un stage de trois mois pour l'obtention de la licence en informatique de gestion (LIG) de l'institut supérieur d'administration des affaires de Sfax.

Présentation de la société :

La société régionale de transport de Médenine « SRTM » est une entreprise semi étatique à caractère commercial rattachée au ministère de transport, elle a été créée en 1967.



Figure 2:logo de la société

Fiche société :

- Nom : société régionale de transport à Médenine (SRTM)
- Siège social : Médenine
- Adresse : Rue du 18 janvier 1952, 4100 Médenine
- Adresse juridique : Société anonyme
- Capital social : 130000dt
- Domaine activité : Transport public
- Nombre des Effectifs : 499 - 59 personnes administratives.
 - 376 agents d'exploitation.
 - 64 agents techniques.
- Téléphone : 75640070
- Fax : 75640753
- Email : Srtm@wanadoo.tn
- Nombre des Bus : 252
- Fournisseurs : STEG, SONEDE, Agile
- Concurrents : Taxis, Louages
- Clients : Population plus de 3 ans

I.1 Repérage du Domaine

Le repérage du domaine se fait par la présentation du diagramme de collaboration métier. En effet, Un diagramme de collaboration est un diagramme de séquence d'une représentation simplifiée d'un diagramme d'interaction UML, centré sur l'échange de message entre objets ou la chronologie n'intervient que de manière additive .il consiste en un graphe avec des objets comme nœuds et des arcs d'échange (numérotés selon la chronologie) entre ces objets. [1]

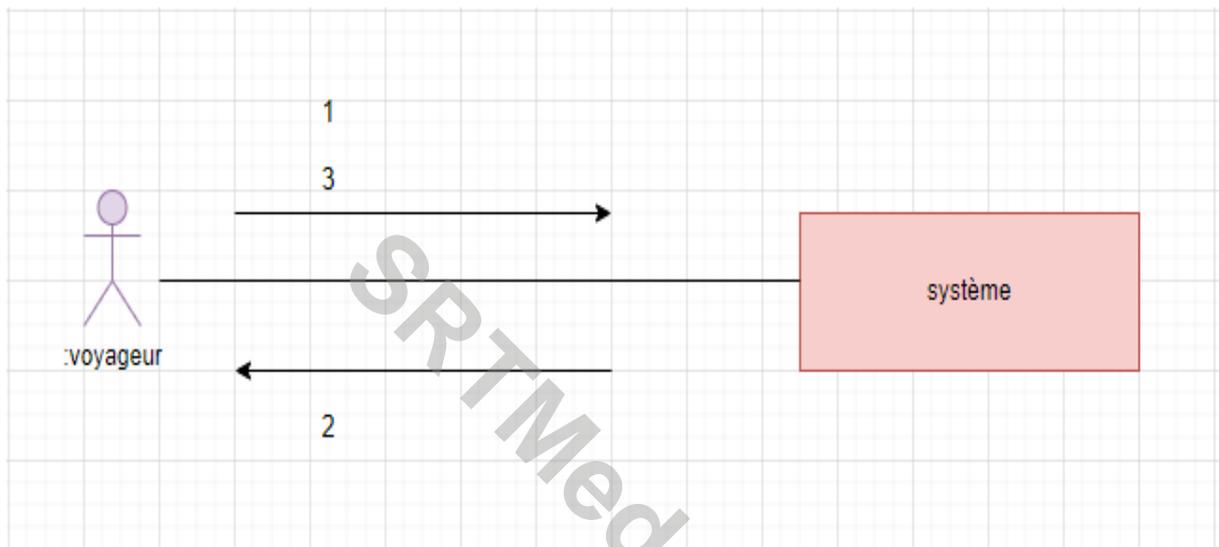


Figure 3 : Diagramme de collaboration métier

Tableau 1 : tableaux de flux

| Numéro de flux | Description |
|----------------|---------------------------------|
| 1 | Remplir la demande d'abonnement |
| 2 | Validation |
| 3 | Paieiment |

Ce diagramme de collaboration montre les échanges des messages entre les acteurs métier et le système (SRTM)

La vision globale de notre projet permet l'émergence de l'acteur voyageur.

Voyageur : toute personne qui peut demander le service de l'abonnement.

1.2 Diagramme de cas d'utilisation métier

Nous allons présenter un diagramme de cas d'utilisation métier pour donner une vision globale du comportement fonctionnel du système existant dans la société par la représentation des principaux cas d'utilisation ainsi que les acteurs relatifs à chaque cas.

Le diagramme de cas d'utilisation (use case) métier décrit les communications entre les acteurs et les services métier qu'ils consomment pour atteindre leur but métier grâce aux résultats produits par ces services. [2]

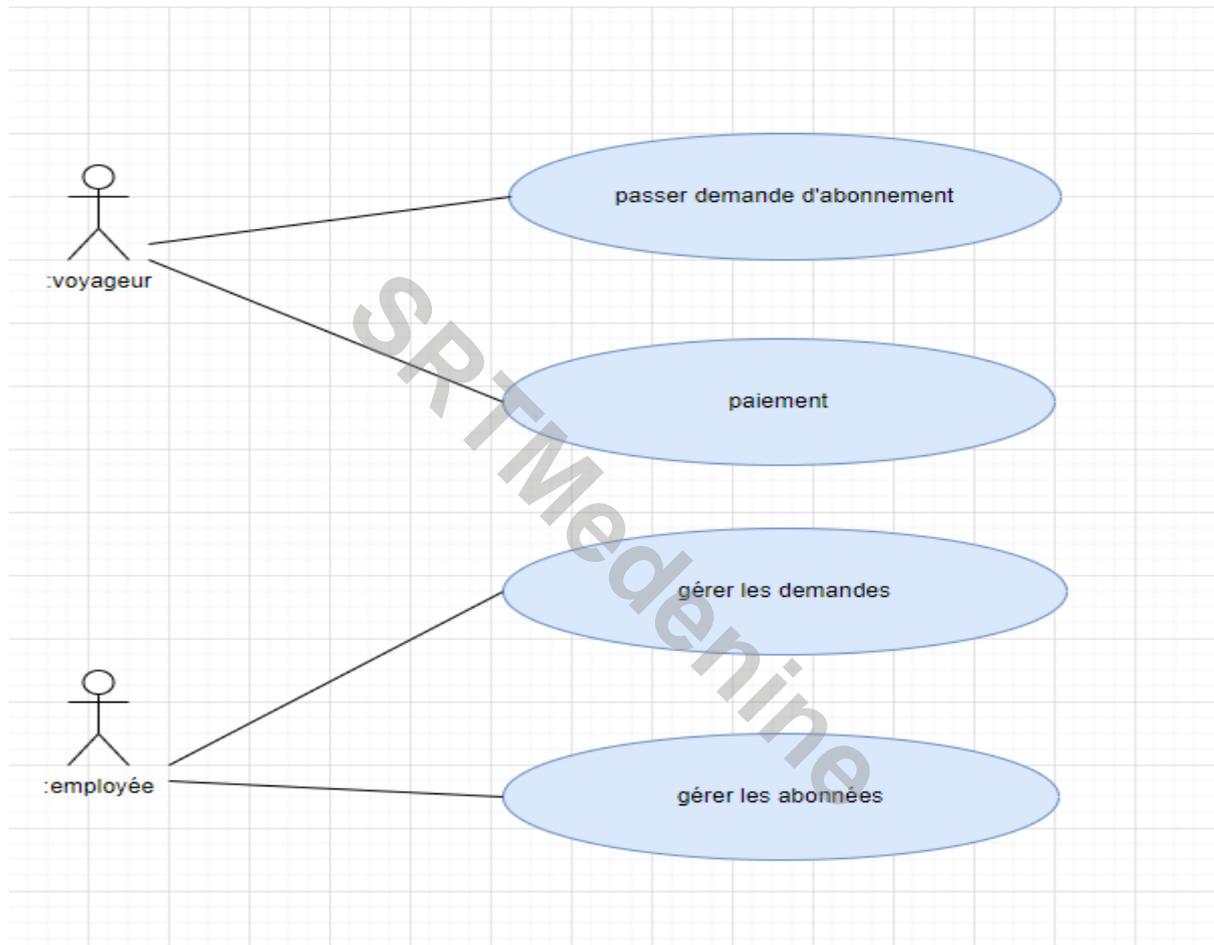


Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation métier

Ce diagramme de cas d'utilisation métier décrit les communications entre les acteurs métier et les services métier qu'ils consomment pour faire l'abonnement en ligne.

Les acteurs métier :

Employé : c'est la personne qui est chargé de la gestion des demandes et d'abonnées

Voyageur : toutes les personnes qui peuvent demander le service de l'abonnement.

Les processus métier :

Nous avons dégagé les processus suivants :

- Passer demande d'abonnement : permet au voyageur de passer une demande d'abonnement.
- Paiement : permet le voyageur de faire le paiement de sa demande d'abonnement.
- Gérer les demandes : permet à l'employé de valider les demandes d'abonnement.
- Gérer les abonnées : permet à l'employé et le responsable de faire la gestion des abonnées.

II. Critique de l'existant

L'étude de l'existant nous a permis de dégager plusieurs problèmes dans le processus des abonnements dans la société régionale de transport de Médenine parmi lesquels on peut citer :

- ✓ La société adopte des documents manuels pour communiquer avec le client
- ✓ Les clients doivent parvenir aux guichets de la société pour payer leur abonnement
- ✓ La société est surpeuplée, ce qui peut entraîner des maladies, en particulier pendant la pandémie de coronavirus
- ✓ Difficulté de faire l'abonnement pour les âgés
- ✓ Risque de perte du reçu de paiement
- ✓ Absence des méthodes de vérification
- ✓ Difficulté dans la modification des informations
- ✓ La perte de temps pour les clients et les employés

III. Objectifs à atteindre

Pour résoudre ces problèmes, nous proposons de concevoir et d'implémenter une application web qui regroupe toutes les fonctionnalités

Cette application doit offrir des solutions qui répond au besoin des clients :

- ✓ Interface graphique facile à manipuler
- ✓ Sauvegarde de l'historique de paiement
- ✓ Faciliter l'opération de l'abonnement
- ✓ Diminuer le maximum possible la surpopulation dans la société
- ✓ Permettre aux clients de facilement modifier ses informations.

Conclusion

Durant ce chapitre, nous avons analysé l'existant ce qui nous a permis de dégager l'objectif de ce mémoire. Dans le chapitre suivant, nous nous intéresserons à la modélisation des exigences liées aux système informatique.

Chapitre2 : CAPTURE DES BESOINS

Introduction :

La spécification des besoins constitue le début de toute application à développer, cette phase est nécessaire pour comprendre le contexte du système, il s'agit de déterminer les fonctionnalités et les acteurs les plus pertinents.

Les besoins peuvent être exprimé de manière fonctionnelle et technique.

I. Besoins fonctionnels

Dans cette partie, nous allons déterminer l'ensemble des fonctionnalités que l'application doit offrir aux utilisateurs.

Ce projet doit répondre aux besoins fonctionnels suivants :

- ✓ Authentification
- ✓ Demande d'abonnement à distance
- ✓ possibilité de consulter l'horaire de bus
- ✓ Consulter l'historique de paiement
- ✓ paiement à distance
- ✓ Gestion des demandes
- ✓ Gestion des nouveaux abonnés
- ✓ Validation de l'abonnement

II. Besoins techniques

Ce projet doit répondre aux besoins techniques suivants :

***simplicité**

Les interfaces doivent être simples, lisibles et faciles à utiliser.

***sécurité**

L'application doit être sécurisée et fonctionnelle en réseau où toute transaction nécessite une authentification.

* **Facilité**

Faciliter la manipulation de l'application.

* **Performance**

L'application doit satisfaire la contrainte de temps d'exécution.

* **Configuration**

La configuration du logiciel ne doit présenter aucune difficulté pour un simple utilisateur non expert.

III. Les acteurs de système informatisé

Dans cette partie, nous allons présenter les acteurs de système informatisé, en effet un acteur est un utilisateur qui interagit avec un système.

Un acteur peut être une personne, une organisation ou un système externe qui interagit avec votre application ou votre système [3]

Les acteurs de notre projet sont :

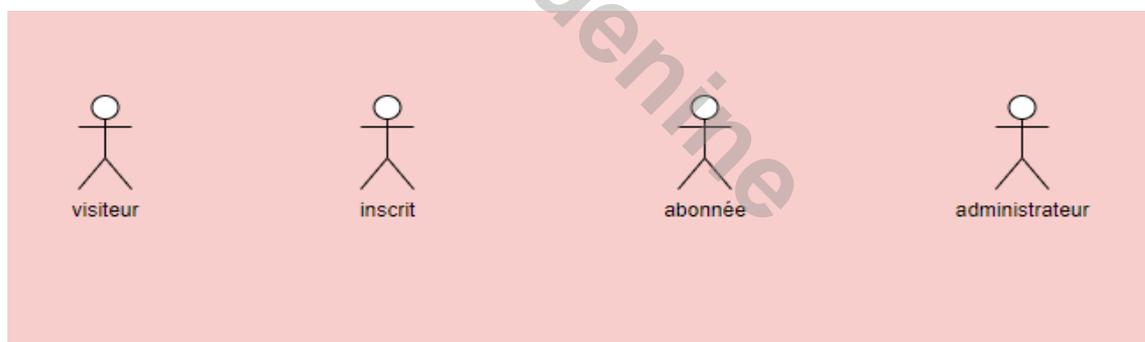


Figure 5 : liste des acteurs

Visiteur : Il peut faire une simple visite de site web et consulter l'horaire, S'il va créer un compte il va avoir le rôle de l'acteur « inscrit ».

Inscrit : c'est un visiteur qui a déjà créé un compte et qui peut utiliser plusieurs fonctions telle que la consultation des abonnements.

Abonné : c'est un inscrit qui a validé le formulaire de demande d'abonnement et réaliser l'opération de paiement.

Administrateur : Il est chargé de la gestion du profil, de la demande d'abonnement, de la gestion des horaires, du suivi des paiements et de la gestion de toutes les données entrées par l'utilisateur

IV. Elaboration du modèle des cas d'utilisation

IV.1 Diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation est un diagramme UML utilisé pour présenter les actions réalisées par le système, pour avoir un résultat qui répond au besoin d'un acteur particulier. [4]

Le diagramme de cas d'utilisation utilisé pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés. En effet, un cas d'utilisation (use cases) représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Ainsi, dans un diagramme de cas d'utilisation, les utilisateurs sont appelés acteurs (actors), et ils apparaissent dans les cas d'utilisation. [4]

Nous allons présenter ici le diagramme de cas d'utilisation

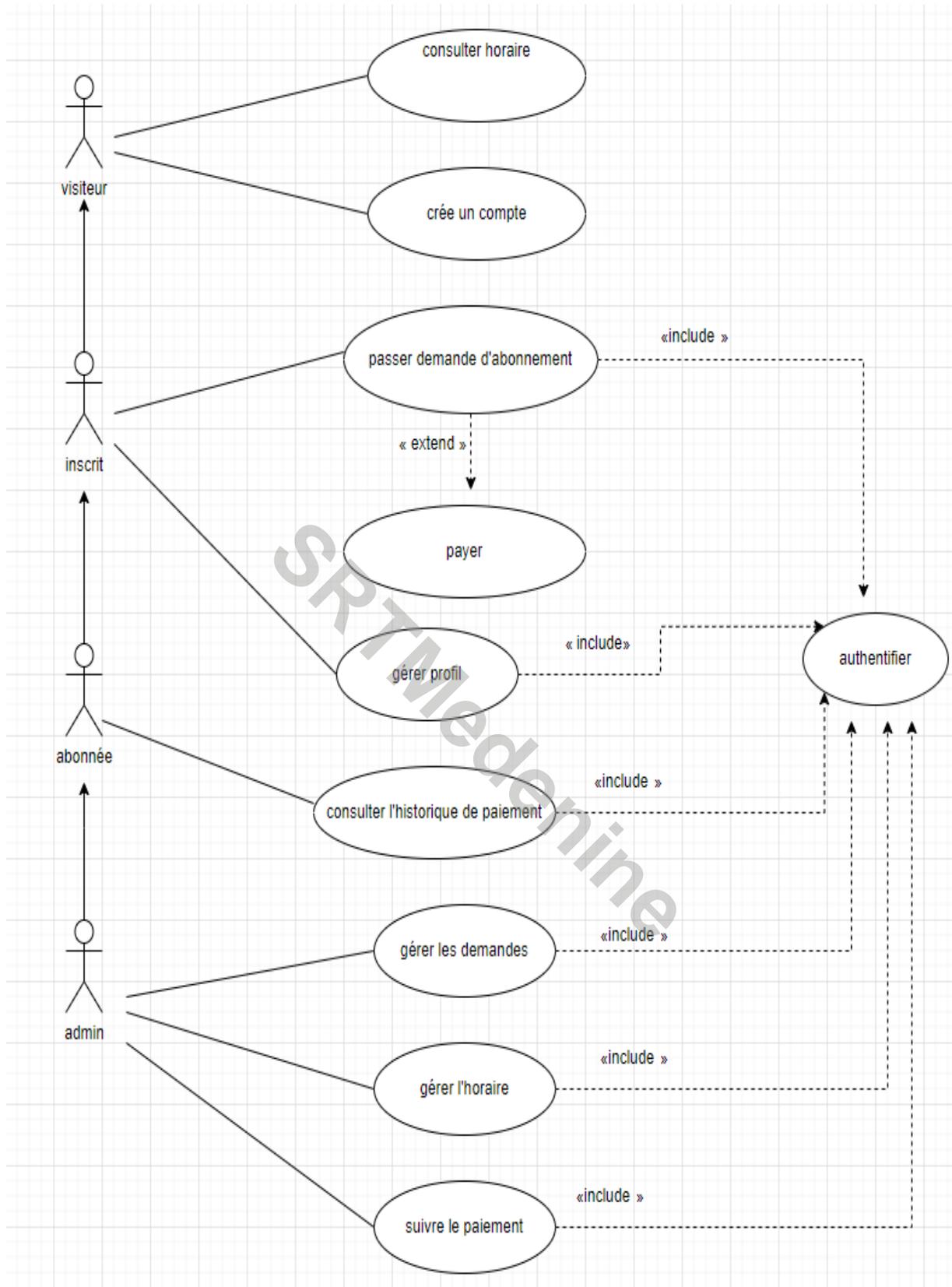


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation

IV.2 Description textuelle

Description le diagramme de cas d'utilisation « créer un compte »

Tableau 2 : Description textuelle de cas d'utilisation "créer un compte"

| | |
|--------------------------|---|
| Titre | Créer un compte |
| Acteurs | Visiteur |
| Objet | Ce cas d'utilisation est utilisé pour faire l'inscription dans le site web de la société |
| Pré condition | Le visiteur a un accès au site |
| Post conditions | Le visiteur est inscrit |
| Scénarios nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1- Le visiteur clique sur « Connexion/ se connecter » 2- Si le visiteur a déjà un compte il peut se connecter directement, sinon il clique sur « créer un compte » 3- Le système affiche le formulaire de l'inscription 4- Le visiteur remplit le formulaire 5- Le système vérifie les données saisies et les champs obligatoires 6- Le visiteur valide le formulaire d'inscription 7- En cas d'erreur, exception E1 8- Le système ajoute les données du visiteur a la base de données |
| Exception | <p>E1 : Le système affiche un message d'erreur</p> <p>« Champs obligatoire non valide ou vide » et revient à l'étape 3</p> |

Description du diagramme de cas d'utilisation « consulter horaire»

Tableau 3 : Description textuelle de cas d'utilisation "consulter horaire"

| | |
|-------------------------|--|
| Titre | Consulter horaire |
| Acteurs | Visiteur |
| Objet | Ce cas d'utilisation permet le visiteur de consulter l'horaire des différents lignes |
| Pré condition | Le visiteur a un accès au site |
| Post condition | Affichage d'une interface qui contient l'horaire de différentes lignes |
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1- Le visiteur visite le site web 2- Le visiteur clique sur « horaire » 3- Le système affiche l'interface qui contient l'horaire de ligne avec une zone de recherche 4- Le visiteur choisit la ligne souhaitée 5- Le système affiche le résultat |

Description le diagramme de cas d'utilisation « authentifier » :**Tableau 4 : Description textuelle de cas d'utilisation "authentifier"**

| | |
|-----------------------|--|
| Titre | Authentifier |
| Acteurs | Inscrit, abonnée, administrateur |
| Objet | Autorisation d'accès et l'authentification |
| Pré condition | L'utilisateur a un accès au site |
| Post condition | Authentification des données réussie |

| | |
|-------------------------|---|
| Scénario nominal | <ol style="list-style-type: none"> 1- L'utilisateur demande l'accès à son compte 2- Le système affiche L'interface d'authentification 3- L'utilisateur saisit son login et son mot de passe 4- Le système vérifie le login et le mot de passe. S'il n'existe pas alors E1 |
| Exception | <p>E1 : Erreur d'authentification</p> <p>« Login ou mot de passe non valide » et revient à l'étape 2</p> |

Description le diagramme de cas d'utilisation « gérer horaire » :

Tableau 5 : Description textuelle de cas d'utilisation "gérer horaire"

| | |
|--------------------------|--|
| Titre | Gérer horaire |
| Acteurs | Administrateur |
| Objet | Ajouter l'horaire de bus |
| Pré condition | Admin authentifié |
| Post condition | Horaire ajoutée |
| Scénario nominale | <ol style="list-style-type: none"> 1- L'administrateur clique sur le menu « horaire » 2- Le système affiche l'interface 3- L'administrateur clique sur le bouton « Ajouter » 4- Le système affiche l'interface pour saisir les informations de ligne |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>5- L'administrateur saisit les données du ligne</p> <p>6- L'administrateur clique sur « enregistrer »</p> <p>7- Si le ligne est déjà existe, le système exécute l'E1</p> <p>8- Si les champs obligatoires est vide, le système exécute l'E2</p> <p>9- L'administrateur valide l'ajout d'une ligne</p> |
| Scénario alternatifs | <p>« Chercher ligne »</p> <p>1- Le système affiche l'écran de recherche</p> <p>2- L'administrateur saisit les critères de recherche</p> <p>3- Si la ligne existe le système affiche toutes les informations d'une ligne</p> <p>4- Si la ligne n'existe pas alors E3</p> <p>« Modifier ligne »</p> <p>1-L'administrateur clique sur le menu « horaire »</p> <p>2-Le système affiche l'interface</p> <p>3-L'administrateur clique sur le bouton « Modifier »</p> <p>4-Le système affiche l'interface des horaires</p> <p>5- L'administrateur modifie les données</p> <p>6- L'administrateur clique sur « valider »</p> <p>7- Le système modifié les données</p> |
| Exception | <p>E1 : le système affiche un message d'erreur « La ligne est déjà existe » et revient à l'étape 4</p> <p>E2 : Le système affiche un message d'erreur « Champs obligatoire non valide ou vide » et revient à l'étape 4</p> |

| | |
|--|---|
| | E3 : le système affiche un message d'erreur « Ligne n'existe pas » |
|--|---|

Description le diagramme de cas d'utilisation « gérer demande » :

Tableau 6 : Description textuelle de cas d'utilisation "gérer demande"

| | |
|--------------------------|--|
| Titre | Gérer demande |
| Acteurs | Administrateur |
| Objet | L'administrateur peut accepter la demande de l'abonnement |
| Pré condition | Demande d'abonnement en attente de validation |
| Post condition | Demande validée |
| Scénario nominale | <ol style="list-style-type: none"> 1- Le système affiche une interface qui contient toutes les demandes de l'abonnement 2- L'administrateur clique sur « valider » |

Description le diagramme de cas d'utilisation « passer demande d'abonnement » :

Tableau 7 : Description textuelle de cas d'utilisation "passer demande d'abonnement"

| | |
|----------------|--|
| Titre | Passer demande d'abonnement |
| Acteurs | Inscrit |
| Objet | L'inscrit peut passer une demande d'abonnement |

| | |
|--------------------------|--|
| Pré condition | L'inscrit est authentifié |
| Post condition | Demande d'abonnement créée |
| Scénario nominale | <ol style="list-style-type: none"> 1- L'inscrit clique sur « passer une demande » 2- Le système affiche une liste de catégorie(élève/étudiant) 3- L'inscrit sélectionne la catégorie souhaitée 4- Le système affiche le formulaire de demande d'abonnement (Nom, prénom, date naissance, adresse, CIN , cin père, nom père, mail, tel, établissement scolaire, classe...) 5- L'inscrit remplit le formulaire 6- Le système vérifie les données saisies et les champs obligatoires 7- L'inscrit valide le formulaire 8- En cas d'erreur, exception E1 9- Le système ajoute les données du l'abonnement à la base de données |
| Exception | <p>E1 : Le système affiche un message d'erreur</p> <p>« Champs obligatoire non valide ou vide » et revient à l'étape 4</p> |

Description le diagramme de cas d'utilisation « consulter l'historique de paiement » :

Tableau 8 : Description textuelle de cas d'utilisation "consulter l'historique de paiement"

| | |
|----------------|--|
| Titre | Consulter l'historique de paiement |
| Acteurs | Abonnée |
| Objet | Ce cas d'utilisation permet à l'abonnée d'avoir l'historique de paiement |

| | |
|--------------------------|--|
| Pré condition | L'abonné est authentifié |
| Post condition | Liste des paiement effectués affichée |
| Scénario nominale | <ol style="list-style-type: none"> 1- L'abonnée clique sur « historique de paiement » 2- Le système affiche une interface qui contient les paiements effectués |

Description le diagramme de cas d'utilisation « suivre le paiement » :

Tableau 9 : Description textuelle de cas d'utilisation "suivre le paiement"

| | |
|--------------------------|--|
| Titre | Suivre de paiement |
| Acteurs | Administrateur |
| Objet | Ce cas d'utilisation permet à l'administrateur de consulter les paiements de chaque abonnée |
| Pré condition | L'administrateur authentifié |
| Post condition | Liste des paiement effectués affichée |
| Scénario nominale | <ol style="list-style-type: none"> 1- L'administrateur clique sur « les paiement » Il faut effectuer une recherche pour critère CIN 2- Le système affiche la liste des abonnements payés |

Conclusion

Dans ce deuxième chapitre, nous avons défini les acteurs du futur système et décrit le rôle et les fonctionnalités du système à travers le diagramme de cas d'utilisation avec la description textuelle de chaque cas.

Le chapitre suivant sera réservé pour la phase analyse et conception à travers la construction du diagramme de classes, diagramme de séquences et diagramme d'états.

Chapitre3 : ANALYSE ET CONCEPTION

Introduction

De ce fait l'analyse et conception est un point de transition entre la spécification du problème et l'implantation de la solution.

Ce chapitre sera consacré pour la présentation des deux modèles statique et dynamique pour le modèle statique on va présenter le diagramme de classe et pour le modèle dynamique, on va présenter les diagrammes de séquences.

I. Développement du modèle statique :

I.1 Dictionnaire de données :

Dans le tableau au-dessous nous avons représenté la liste des attributs et ses descriptions.

Tableau 10 : Dictionnaire de données

| Numéro | Code | Description |
|--------|----------------|---|
| 001 | CIN-USER | Numéro de carte d'identité de l'utilisateur |
| 002 | NOM-USER | Nom de l'utilisateur |
| 003 | PRENOM-USER | Prénom de l'utilisateur |
| 004 | TEL-USER | Numéro de téléphone de l'utilisateur |
| 005 | EMAIL-USER | E-mail de l'utilisateur |
| 006 | ADRESSE-USER | Adresse de l'utilisateur |
| 007 | NAISSANCE-USER | Date de naissance de l'utilisateur |
| 008 | PHOTO-USER | Photo de l'utilisateur |
| 009 | MDP | Mot de passe |
| 010 | ID-LIGNE | Identifiant d'une ligne |
| 011 | NOM-LIGNE | Nom d'une ligne |

| | | |
|-----|--------------------|---|
| 012 | TARIF | Le prix de chaque abonnement |
| 013 | ID-AGENCE | Identifiant d'une agence |
| 014 | NOM-AGENCE | Nom d'une agence |
| 015 | ID-STATION | Identifiant d'une station |
| 016 | NOM-STATION | Nom d'une station |
| 017 | CIN_PERE | Numéro de carte d'identité de père |
| 018 | ETABLI_ELEV | Etablissement scolaire |
| 019 | CLASSE-ELEV | Classe de l'élève |
| 020 | ETABLISSEMENT-UNIV | Etablissement universitaire de l'étudiant |
| 021 | CLASSE | Classe de l'étudiant |
| 022 | ANNEE | Année universitaire de chaque abonnement |

1.2 Construction du diagramme de classes

Le diagramme de classes est l'un des types de diagrammes UML les plus utiles, car ils décrivent clairement la structure d'un système particulier en modélisant ses classes, ses attributs, ses opérations et les relations entre ses objets. [5]

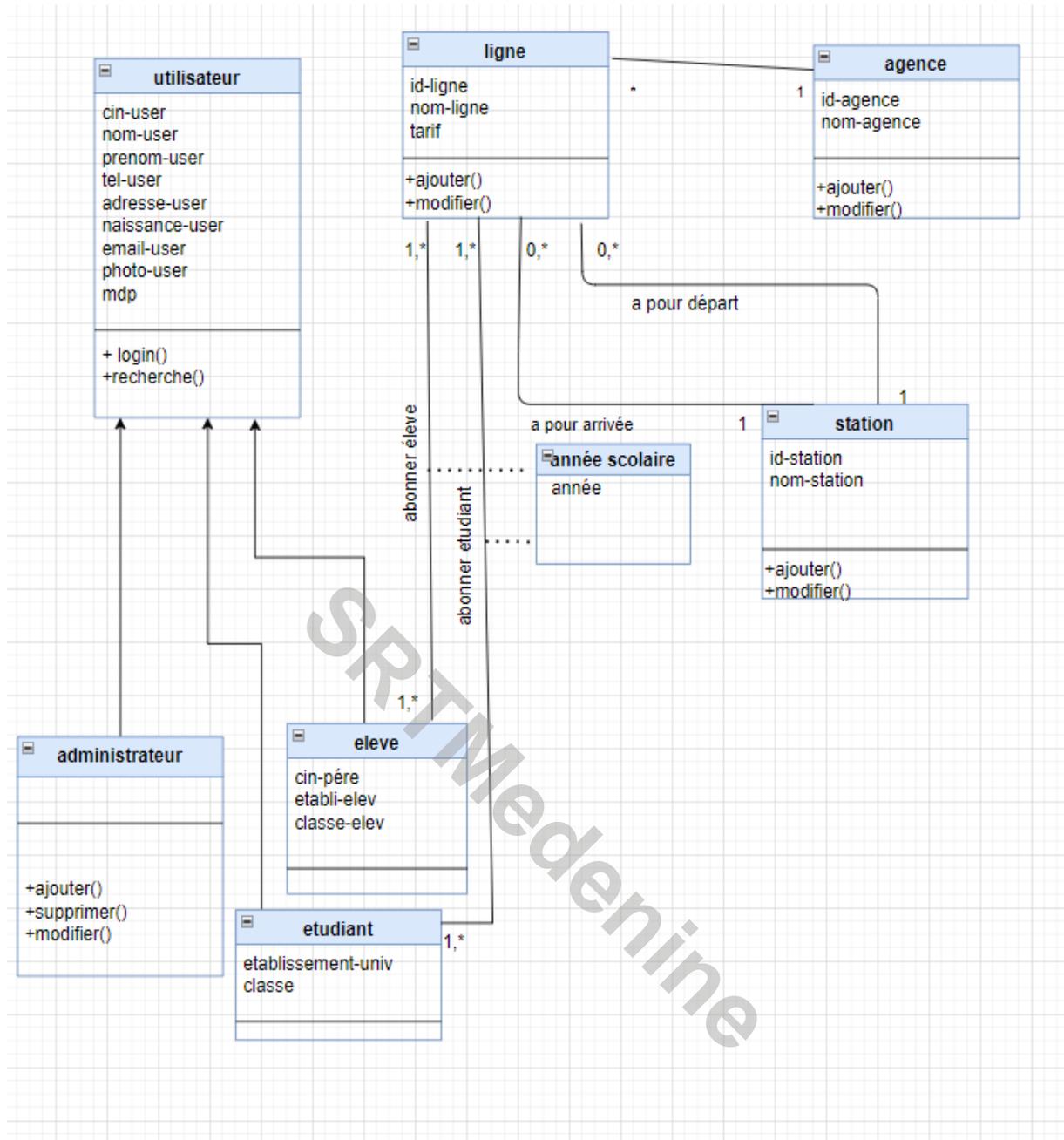


Figure 7 : Diagramme de classe

II. Développements des modèles dynamiques :

II.1 Construction des diagrammes de séquence :

Le diagramme de séquence permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation sous forme d'une représentation graphique qui montre les interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique.

Diagramme de séquence de cas d'utilisation « authentifier »

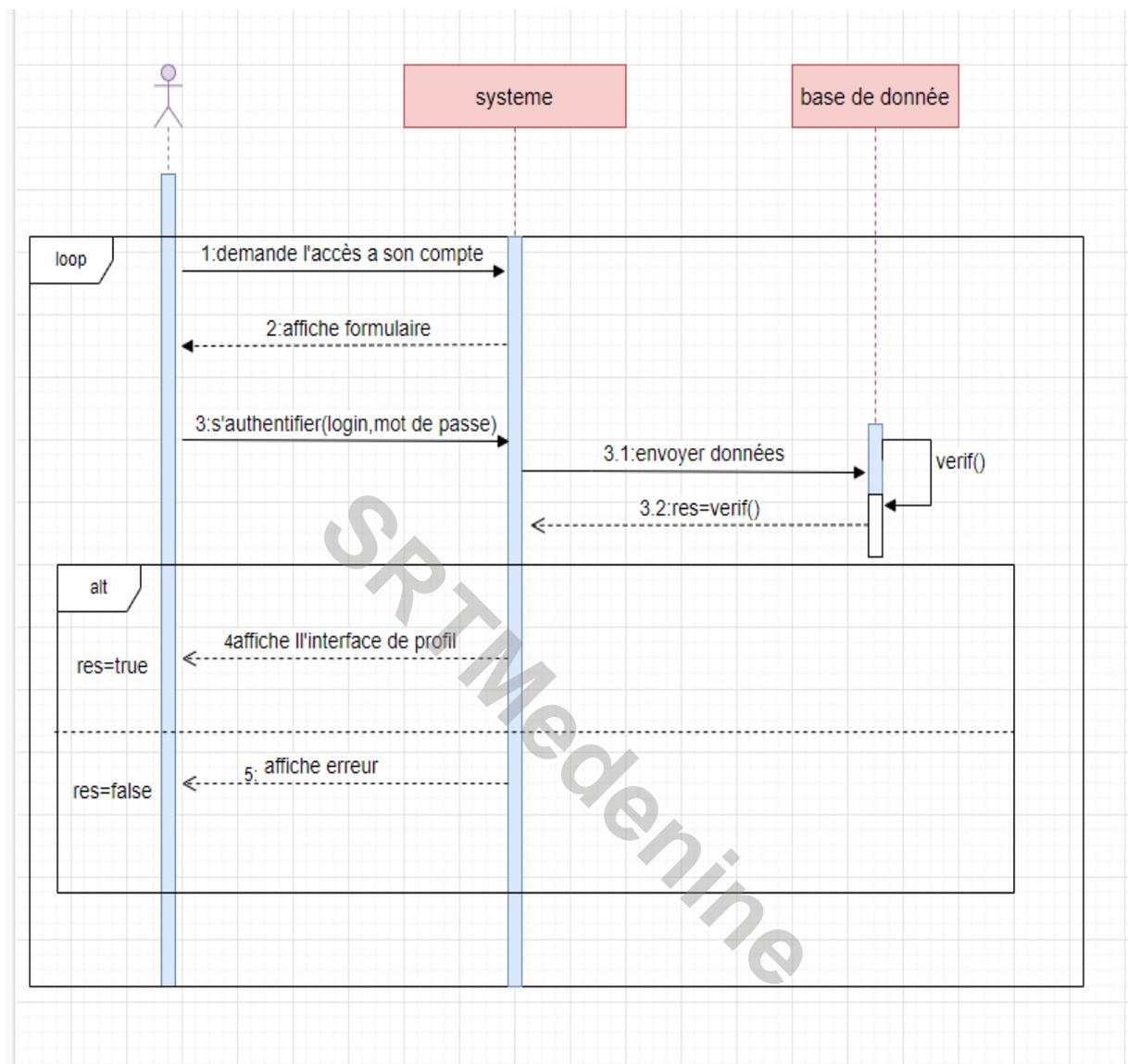


Figure 8 : Diagramme de séquence "Authentifier"

Diagramme de séquence de cas d'utilisation « passer demande d'abonnement »

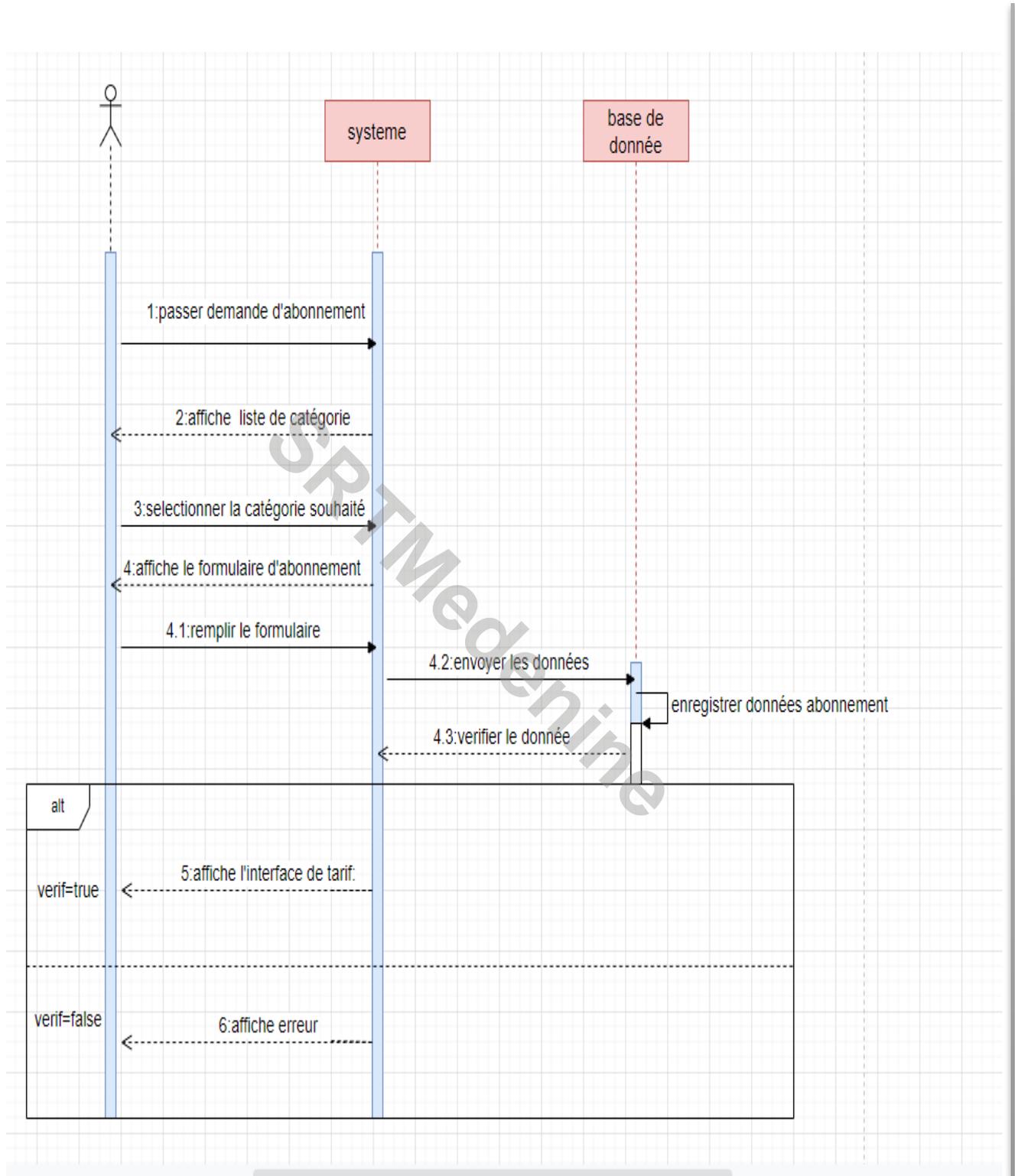


Figure 9 : Diagramme de séquence "passer demande d'abonnement"

Diagramme de séquence de cas d'utilisation « créer un compte »

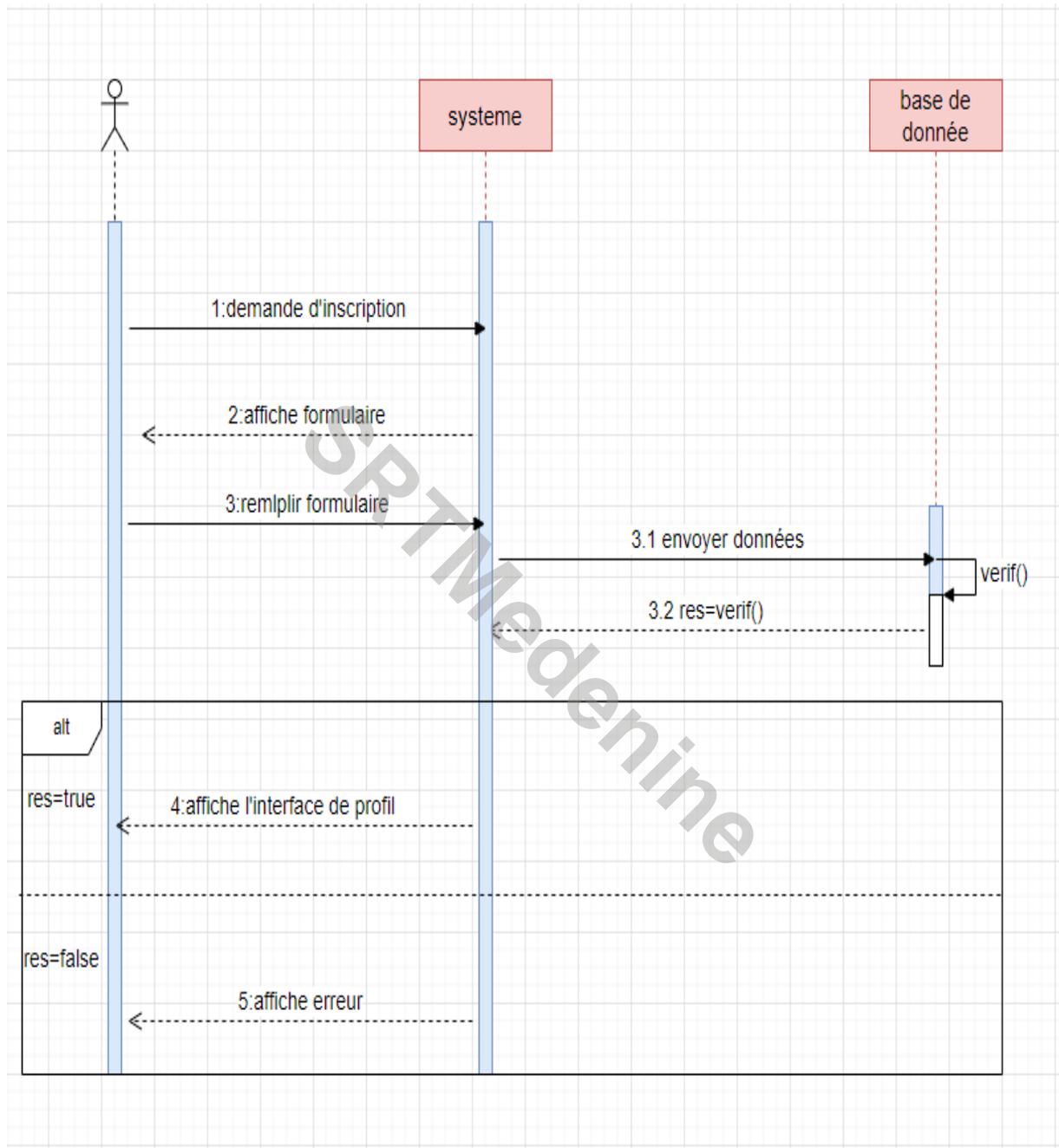


Figure 10 : Diagramme de séquence "créer un compte"

Diagramme de séquence de cas d'utilisation « gérer horaire »

Phase « Ajout » :

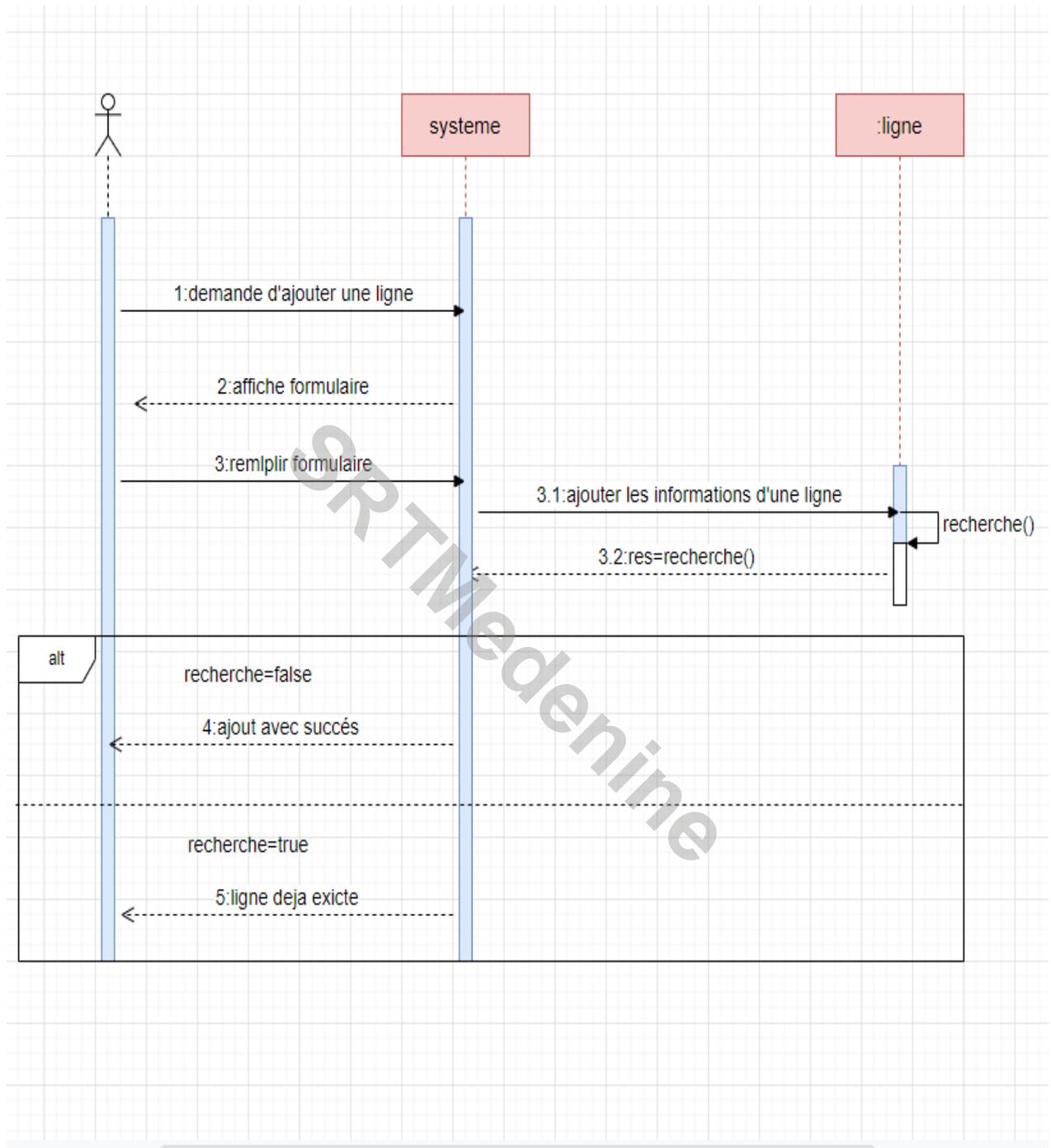


Figure 11 : Diagramme de séquence "gérer horaire" phase "ajout"

Phase « modifier » :

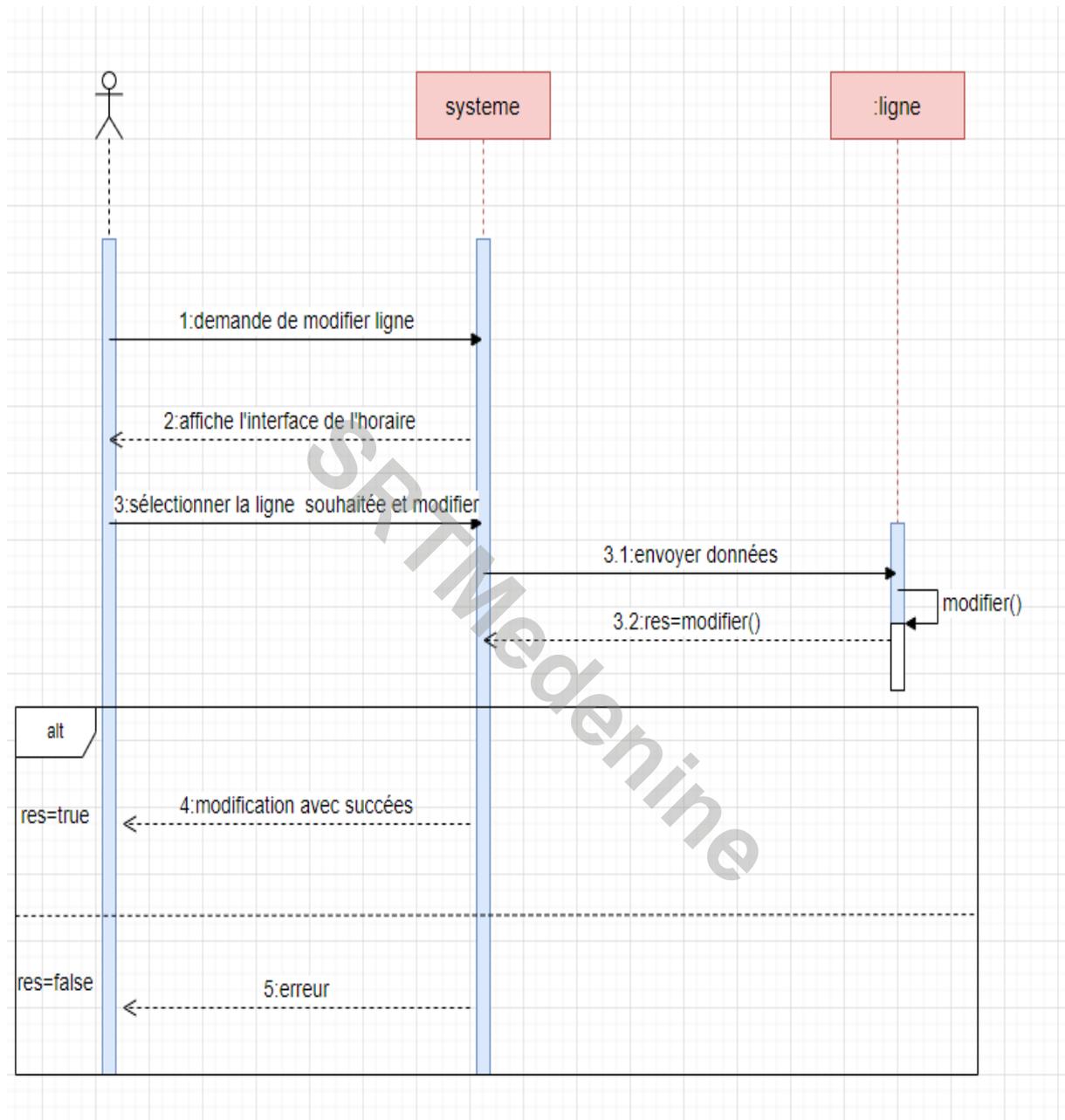


Figure 12 : Diagramme de séquence "gérer horaire" phase "modifier"

II.2 Construction des diagrammes d'états

Le diagramme états-transitions (State Machine Diagram ou Statechart Diagram) fait partie des diagrammes comportementaux. Son rôle, est de décrire le fonctionnement d'une machine (ou d'un objet) ayant un comportement séquentiel. Il représente les différents états (situations) dans lesquels peut se trouver la machine (ou l'objet) ainsi que la façon dont cette machine (ou l'objet) passe d'un état à l'autre en réponse à des événements. [6]

Notion d'états :

Un état est une situation stable qui possède une certaine durée pendant laquelle un objet exécute une activité ou attend un événement. [7]

Notion de transition :

Une transition est un fait qui déclenche le changement d'état, qui fait donc passer un objet d'un état à un autre état. [8]

Diagramme d'état de l'objet « Demande »

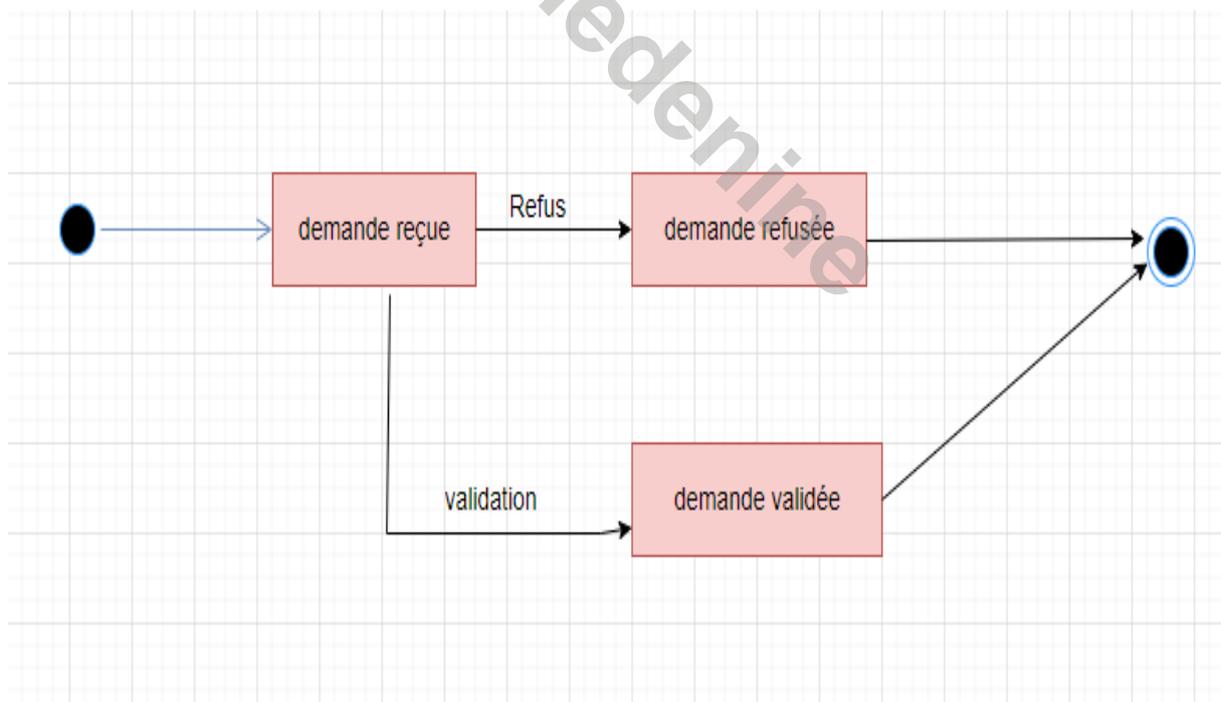


Figure 13 : Diagramme d'état de l'objet "Demande"

Diagramme d'état de l'objet « ligne »

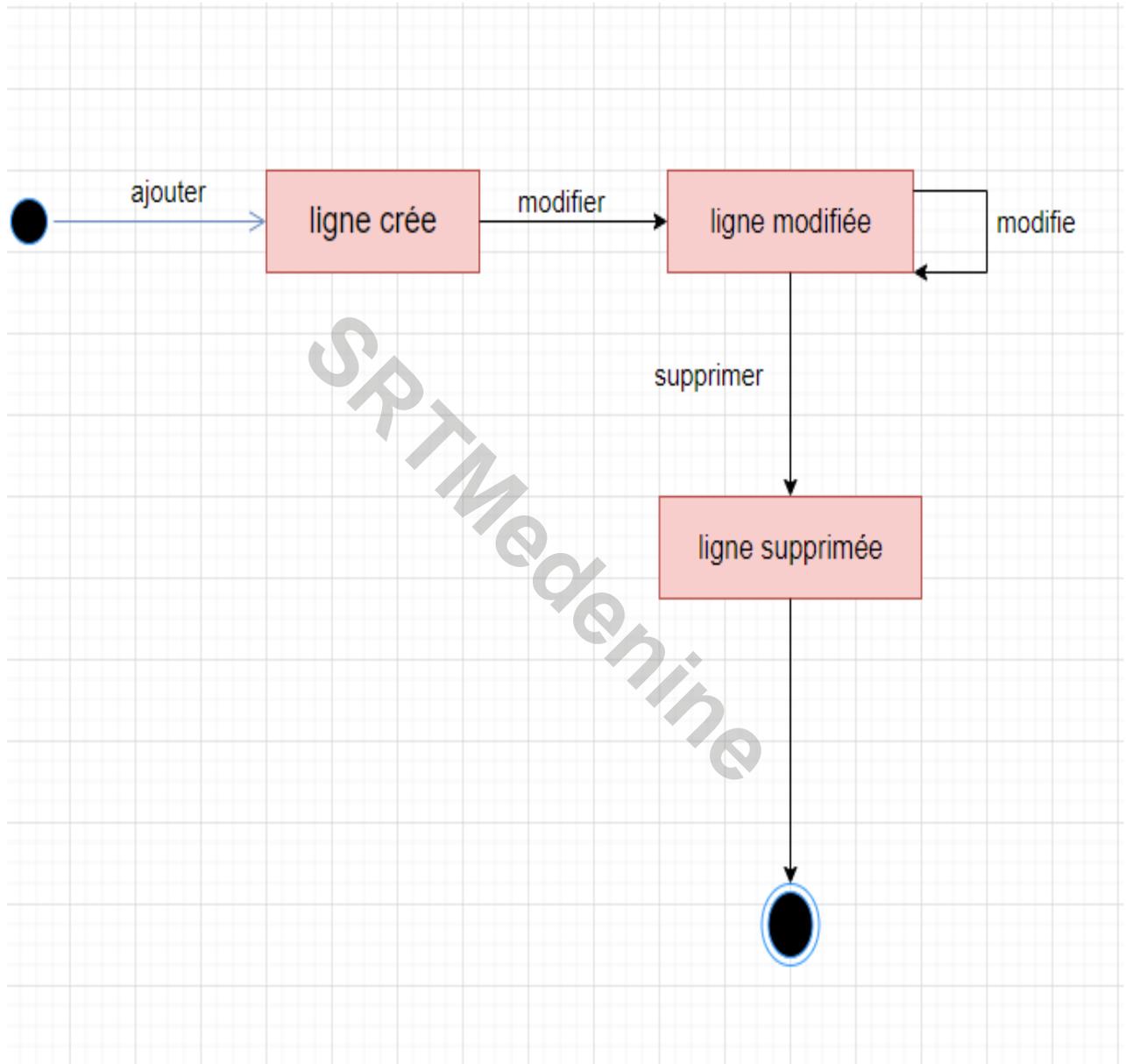


Figure 14 : Diagramme d'état de l'objet "ligne"

Conclusion

Ce chapitre est la dernière phase dans la conception de notre projet.

Durant ce chapitre, nous avons détaillé les étapes de conception à travers les différents diagrammes UML.

Le chapitre suivant sera consacré à la partie réalisation et aux schémas logiques et physiques des données.

SRTMedenine

Chapitre4 : REALISATION

Introduction :

Après avoir réalisé la conception appropriée à notre projet, ce chapitre est réservé pour la réalisation.

Cette partie consiste à présenter l'environnement de développement matériel et logiciel de notre projet, les schémas logiques et physique des données et la présentation des interfaces de notre application.

I. Environnement de réalisation :

Dans cette partie, nous allons présenter l'environnement de travail (matériel et logiciel) utilisé dans le développement de notre application.

Environnement matériel :

Tableau 11 : caractéristique du PC

| | |
|------------------------|--|
| Marque | MSI |
| Processeur | intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz |
| RAM | 16,0 Go (15,8 Go utilisable) |
| Système d'exploitation | Windows 10 |

Environnement logiciel :

Visual code studio :

Visual Studio Code est un éditeur de code source développé par Microsoft pour Windows, Linux et MacOS. [9]



Figure 15 : Logo visual studio code

nodeJs:

node.js est un environnement d'exécution JavaScript open source et multiplateforme. C'est un outil populaire pour presque tous les types de projets. [10]



Figure 16 : Logo NodeJS

Reactjs:

React est une bibliothèque JavaScript frontale à code source ouvert permettant de créer des interfaces utilisateurs ou des composants d'interface utilisateur. [11]

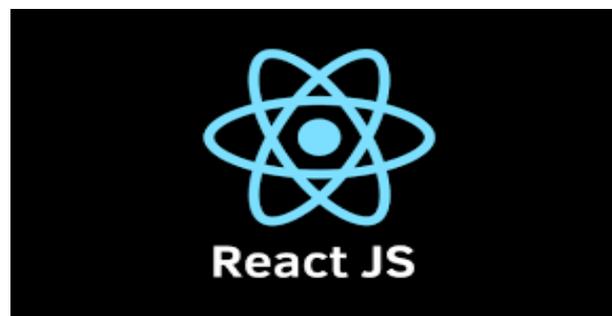


Figure 17 : Logo ReactJS

Draw.Io:

Draw.io est une application gratuite en ligne, accessible via son navigateur (protocole https) qui permet de dessiner des diagrammes ou des organigrammes. [12]



Figure 18 : Logo Draw.IO

Postman :

Parmi les nombreuses solutions pour interroger ou tester webservices et API, Postman propose de nombreuses fonctionnalités, une prise en main rapide et une interface graphique agréable.

Postman existe sous la forme d'une App (Windows/MacOS/Linux) et d'une Chrome App. Cependant les Chrome Apps vivant leurs derniers jours, il est recommandé d'utiliser la version desktop. [13]



Figure 19 : Logo PostMan

MongoDB:

MongoDB est un système de gestion de base de données orienté documents, réparti sur un nombre quelconque d'ordinateurs et ne nécessitant pas de schéma prédéfini des données. [14]



Figure 20 : Logo MongoDB

MongoDB Compass :

MongoDB Compass est une interface graphique puissante pour interroger, agréger et analyser les données MongoDB dans un environnement visuel. Compass est gratuit et source ouverte. [15]



Figure 21 : Logo MongoDB Compass

Npm (Node package manager) :

NPM est le gestionnaire de paquets par défaut pour l'environnement d'exécution JavaScript Node.js de Node.js. [16]



Figure 22 : Logo NPM

MERN :

La MERN stack est une composition de ces 4 technologies :

→ MongoDB/Express/ReactJS/NodeJS

Cette combinaison va permettre aux développeurs de créer des sites web complets (back-end et front-end). [17]

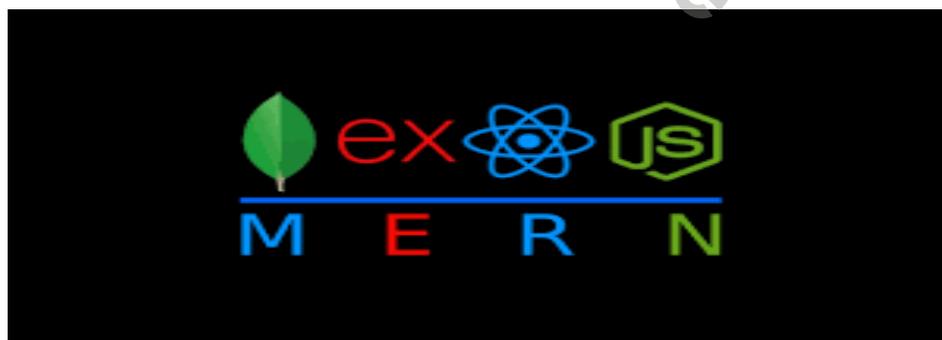


Figure 23 : Logo MERN

II. Conception des schémas logiques et physique des données

Nous présentons dans cette partie les règles de transformation du modèle conceptuel de données vers le modèle logique de données :

- Une entité non vide devient une table(relation), son identifiant devient la clé primaire et les autres propriétés deviennent les attributs.
- Une association de type [1 : N] se traduit par la création d'une clé étrangère (Migration de l'identifiant de l'objet coté de [1 : 1] vers l'autre objet.
- Une association de type [N : N] se traduit par la création d'une table.
- Une association de type [1 : 1] ou [0 : 1] se traduit par la migration de l'identifiant vers l'autre table.
- Un objet générique se transforme conformément à la première règle
- Un objet spécialisé se transforme en une relation dont la clé primaire est la même que celle de l'objet générique et les attributs sont les transformés des propriétés de l'objet spécialisé. Cette clé primaire est définie aussi comme clé étrangère lorsque l'objet générique se transforme en une relation.

II.1 Schéma logique de données brut

Utilisateur (cin-user, nom-user, prénom-user, tel-user, adresse-user, naissance-user, email-user, photo-user, mdp)

Agence (id-agence, nom-agence)

Station (id-station, nom-station)

Ligne (id-ligne, nom-ligne, tarif, #id-agence, #id-station-dép,#id-station-arri)

Administrateur (cin-user)

Etudiant (cin-user, etablissement-univ, classe)

Élève (cin-user,cin-père, établi-elev, classe-elev)

Abonnement étudiant (#id-ligne, #cin-user, année)

Abonnement élève (#id-ligne, #cin-user, année)

II.2 Construction du schéma physique des données

Tableau 12 : tableau des tables

| Table | Code | Attributs | Type | FK | PK |
|-------|------|-----------|------|----|----|
| | 01 | Cin_user | Int | | ✓ |

| | | | | | |
|-------------|----|--------------------|--------|---|---|
| Utilisateur | 02 | Nom-user | String | | |
| | 03 | Prénom-user | String | | |
| | 04 | Tel-user | Int | | |
| | 05 | Adresse-user | String | | |
| | 06 | Naissance-user | Date | | |
| | 07 | Email_user | String | | |
| | 08 | Photo_user | | | |
| | 09 | mdp | String | | |
| Agence | 10 | Id-agence | Int | | ✓ |
| | 11 | Nom-agence | String | | |
| Station | 12 | Id-station | Int | | ✓ |
| | 13 | Nom-station | String | | |
| Ligne | 14 | Id_ligne | Int | | ✓ |
| | 15 | Nom-ligne | String | | |
| | 16 | Tarif | Float | | |
| | 17 | Id-agence | Int | ✓ | |
| | 18 | Id-station-dép | Int | ✓ | |
| | 19 | Id-station-arriv | Int | ✓ | |
| Etudiant | 20 | Cin-user | Int | | ✓ |
| | 21 | Etablissement-univ | String | | |
| | 22 | classe | Int | | |

| | | | | | |
|---------------------|----|-------------|--------|---|---|
| Administrateur | 23 | Cin-user | Int | | ✓ |
| Elève | 24 | Cin-user | Int | | ✓ |
| | 25 | Cin_père | Int | | |
| | 26 | Etabli-elev | String | | |
| | 27 | Classe-elev | Int | | |
| Abonnement élève | 28 | Id-ligne | Int | ✓ | ✓ |
| | 29 | Cin-user | Int | ✓ | ✓ |
| | 30 | Année | Int | | |
| Abonnement étudiant | 31 | Id-ligne | Int | ✓ | ✓ |
| | 32 | Cin-user | Int | ✓ | ✓ |
| | 33 | Année | Int | | |

III. Réalisation du système informatisé :

Dans cette partie, nous présenterons les différentes interfaces de notre application.

Présentation des interfaces :

الجمهورية التونسية دخول تسجيل توقيت السفرات استقبال



الان يمكنك التسجيل عن بعد
للحصول على الاشتراكات المدرسية و الجامعية

سجل الان

كيفية التسجيل عن بعد للحصول على الاشتراكات المدرسية والجامعية الرجاء إدخال البيانات باللغة العربية

Figure 24 : page d'accueil

Cette interface contient la page d'accueil dont lequel le client peut consulter nos services.

Création d'un compte

Figure 25 : interface de création un compte

Cette interface contient la page qui permet le visiteur de créer un compte.

➔ En cas d'erreur :

Figure 26: erreur dans la création d'un compte

Interface d'authentification



Figure 27 : interface d'authentification

Cette page à l'utilisateur de s'authentifier en tapent le login et le mot de passe.



En cas d'erreur :

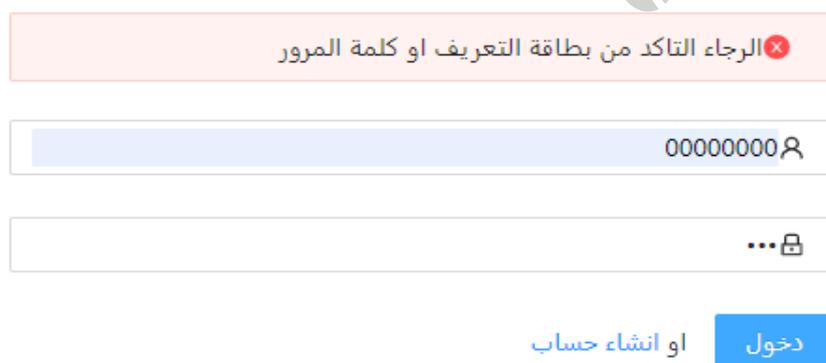


Figure 28 : erreur dans l'authentification

L'interface de l'utilisateur



Figure 29 : interface de l'utilisateur

Cette interface contient le profil de l'utilisateur.

L'interface d'administrateur

The screenshot shows the administrator interface for the Tunisian Republic. At the top, there are navigation links: 'الجمهورية التونسية' (Tunisia), 'خروج' (Logout), 'توقيت السفرات' (Travel Times), 'فضاء المشرف' (Admin Area), and 'استقبال' (Reception). A user profile icon is in the top right. The main heading is 'المستخدمين' (Users). Below it is a search bar for 'قائمة المستخدمين' (User List). A sidebar on the right contains navigation options: 'الخطوط' (Routes), 'الوكالات' (Agencies), 'المحطات' (Stations), 'تسجيل مطلب' (Request Registration), and 'المطالب' (Requests). The main content area displays a table of subscribers with columns for 'الهاتف' (Phone), 'بطاقة التعريف' (ID Card), and 'الاسم و اللقب' (Name and Surname). The table contains 8 rows of data. At the bottom, there are pagination controls showing page 1 of 1.

| الهاتف | بطاقة التعريف | الاسم و اللقب |
|----------|---------------|------------------|
| 15471578 | 85587456 | arbia mehdaoui |
| 15471578 | 85587456 | arbia mehdaoui |
| 15471578 | 00000000 | arbia mehdaoui |
| 12345678 | 12345679 | ffs sdfsf |
| 25847965 | 14725836 | nada hamdi |
| 88523698 | 00114477 | mehdaoui nourhen |
| 21548796 | 14141414 | mehdaoui nour |

Figure 30 : liste des abonnés

Cette interface permet de représenter l'affichage de la liste des abonnés.

The screenshot shows the administrator interface for adding agencies. At the top, there are navigation links: 'الجمهورية التونسية' (Tunisia), 'خروج' (Logout), 'توقيت السفرات' (Travel Times), 'فضاء المشرف' (Admin Area), and 'استقبال' (Reception). A user profile icon is in the top right. The main heading is 'اضف وكالة الى القائمة' (Add Agency to List). Below it is a search bar for 'اسم الوكالة' (Agency Name). A blue button labeled 'وافق' (Approve) is visible. The sidebar on the right contains navigation options: 'قائمة المستخدمين' (User List), 'الخطوط' (Routes), 'الوكالات' (Agencies), 'المحطات' (Stations), 'تسجيل مطلب' (Request Registration), and 'المطالب' (Requests). The main content area displays a table of agencies with columns for 'الاعدادات' (Settings) and 'اسم الوكالة' (Agency Name). The table contains 2 rows of data. At the bottom, there are pagination controls showing page 1 of 1.

| الاعدادات | اسم الوكالة |
|------------|-------------|
| اضف الخطوط | agence1 |
| اضف الخطوط | medenine |

Figure 31 : liste des agences

Cette interface représenter l'ajout d'une agence par l'administrateur.

| الاعدادات | التسعيرة | توقيت الانطلاق | محطة الوصول | محطة الانطلاق |
|-----------|----------|----------------|-------------|----------------|
| | 2 | 07:54 | station1 | route de gabes |
| | 3 | 06:31 | station1 | route de gabes |

Figure 32 : liste des lignes

Cette interface représenter l'ajout d'une ligne par l'administrateur.

| الاعدادات | اسم المحطة |
|-----------|------------|
|-----------|------------|

Figure 33 : liste des stations

Cette interface représenter l'ajout d'une station par l'administrateur.

Interface d'abonnement

السنة الدراسية: 2022/2021

مطلب الحصول على إشتراك مدرسي

بطاقة إرشادات يتم تكميلها من طرف المشترك (ة)
اختر نوعية المشترك

| | |
|---|----------------------------------|
| <input type="text" value="mehdaoui"/> | : الاسم * |
| <input type="text" value="nour"/> | : اللقب * |
| <input type="text" value="2022-05-07"/> | : تاريخ الولادة * |
| <input type="text" value="sfax"/> | : العنوان * |
| <input type="text" value="14141414"/> | : رقم بطاقة التعريف الوطنية * |
| <input type="text" value="27/7/2009"/> | : تاريخ الاصدار * |
| <input type="text" value="majid"/> | : اسم الاب * |
| <input type="text" value="nourmh@gmail.com"/> | : البريد الالكتروني * |
| <input type="text" value="21548796"/> | : رقم الهاتف * |
| <input type="text" value="isaas"/> | : المؤسسة التربوية أو الجامعية * |
| <input type="text" value="3"/> | : القسم * |
| <input type="text" value="agence1"/> | : الوكالة * |

Figure 34 : interface de demande d'abonnement 1

| | |
|--|----------------------------------|
| <input type="text" value="isaas"/> | : المؤسسة التربوية أو الجامعية * |
| <input type="text" value="3"/> | : القسم * |
| <input type="text" value="agence1"/> | : الوكالة * |
| <input type="text" value="route de gabes - station1"/> | : الخط * |
| | : التسعيرة 2 د |



تسجيل

Figure 35 : interface de demande d'abonnement 2

Cette interface permet à un utilisateur de consulter sa demande d'abonnement.

Conclusion

Dans ce chapitre on a présenté les différentes parties de notre application à savoir le schéma physique et logique de donnée et on a montré l'environnement de développement matériel et logiciel de notre projet.

SRTMedenine

Conclusion générale et perspectives

Au terme de ce rapport, nous pouvons conclure que ce stage de fin d'études nous a donné une occasion opportune, qui nous a permis de confronter l'acquis théorique à l'environnement pratique.

En effet, le stage nous a permis de prendre certaines responsabilités, de consolider de plus en plus nos connaissances théoriques et pratiques. C'est là que réside la valeur d'un tel projet de fin d'études qui combine les exigences de la vie professionnelle au côté bénéfique de l'enseignement académique.

Durant ce projet, nous étions chargés pour la conception et la réalisation d'une solution Web de l'abonnement scolaire dans la société régionale de transport de Médenine.

La mise en place de cette application n'était pas une tâche assez simple pour nous, puisqu'elle dépend de la maîtrise d'une plateforme et des technologies de développement qui est pour nous tout à fait nouvelle.

Donc un grand effort de recherche sur internet et une étude approfondie sur les outils de travail ont été fait afin de dégager les différents besoins et l'étude de l'existant.

Comme futures perspectives, nous envisageons l'amélioration de notre application en offrant de nouvelles fonctionnalités comme l'opération de paiement et d'ajouter l'abonnement des autres citoyens « civil ».

Conception et réalisation d'une application en ligne pour les abonnements de la société régionale de transport de Médenine

خلاصة

يقدم هذا المشروع عملا لإنشاء موقع على شبكة الإنترنت للاشتراكات عبر الإنترنت لشركة النقل الإقليمية بمدينة مدينين, و ذلك في نطاق الحصول على الاجازة في اعلامية التصرف

هذه التطبيقة تجنب الازدحام في الشركة وتسهل عملية التسجيل خاصة خلال العودة المدرسية والجامعية وتلبي حاجة الزوار المختلفة.

Resumé

Dans le cadre de l'obtention de la licence en informatique appliquée à la gestion, nous avons effectué un stage dans la société Régionale de Transport de Médenine (SRTM)

Ce projet consiste à réaliser un site web pour les abonnements en ligne de la société régionale de transport de Médenine.

Cette application permet d'éviter la surpopulation dans la société et de faciliter le processus d'inscription pendant la période d'inscription et répondre au différents besoins des visiteurs.

Abstract

As part of obtaining the degree in computer science applied to management, we did a three-month internship in the Regional Transport Company of Médenine (SRTM)

This project consists in creating a website for the online subscriptions of the regional transport company of Médenine.

This application avoids overcrowding in the company and facilitates the registration process during the registration period and meets the need of visitors.

Bibliographie

[1] : <https://laurent-audibert.developpez.com>

[2] : <https://www.urbanisation-si.com>

[3] : <https://www.lucidchart.com>

[4] : <https://www.ibm.com>

[5] : <https://www.lucidchart.com>

[6] : <http://remy-manu.no-ip.biz>

[7] : <http://remy-manu.no-ip.biz>

[8] : <http://remy-manu.no-ip.biz>

[9] : <https://fr.wikipedia.org>

[10] : <https://nodejs.dev>

[12] : <https://www.tice-education.fr/>

[13] : <https://blog.webnet.fr>

[14] : <https://fr.wikipedia.org>

[15] : <https://fr.wikipedia.org>

[16] : <https://fr.wikipedia.org>

[17] : <https://www.bocasay.com/>