

DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE  
FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES ET APPLIQUÉES  
UNIVERSITÉ DE N'DJAMÈNA

SIMPLONLINE.CO  
TECH4TCHAD

---

Inscription en Ligne à l'Université de N'Djamena : Cas de la  
Faculté des Sciences Exactes et Appliquées

---

Hassane MOUSTAPHA OUSMANE

2 juillet 2024

# Table des matières

Remerciements	i
Resumé	ii
Abstract	ii
Sigles et Abréviations	iii
Introduction	1
<b>1 Présentation du projet</b>	<b>2</b>
1.1 L'Université de N'Djamèna . . . . .	2
1.2 Problématique . . . . .	2
1.3 Solution Proposée . . . . .	3
1.3.1 Fonctionnalités . . . . .	3
1.3.2 Attentes du système . . . . .	3
<b>2 Modélisation</b>	<b>5</b>
2.1 UML . . . . .	5
2.1.1 Cas d'utilisation . . . . .	5
2.1.2 Diagramme de classe . . . . .	7
2.2 MERISE . . . . .	10
2.2.1 MCD . . . . .	10
2.2.2 MLD . . . . .	12
2.2.3 MPD . . . . .	14
<b>3 Charte Graphique</b>	<b>15</b>
3.1 Police . . . . .	15
3.2 Couleur . . . . .	15
3.3 Logo . . . . .	15
<b>Conclusion</b>	<b>16</b>
<b>Table des figures</b>	<b>17</b>
<b>Liste des tableaux</b>	<b>17</b>
<b>Références</b>	<b>18</b>

## Remerciements

Nous tenons à remercier toute personne qui a, de près ou de loin, contribué à la conception de ce mini cahier de charge. Plus particulièrement, nous adressons nos remerciements :

- à **M. Khalil Hisseine HAMDANE**, notre formateur en *Modélisation* et en *Base des Données* pour son accompagnement et son encadrement tout au long de l'élaboration du présent document ;
- à notre formateur principale **M. Sakayo Toadoum Sari** ;
- à **M. Hissein Djiber**, notre responsable pédagogique pour son appréciation.

Nos remerciements vont également à l'endroit de nos camarades de promotion pour leurs critiques constructives.

## **Resumé**

Des dizaines de milliers de nouveaux bacheliers et d'anciens étudiants s'inscrivent chaque années à l'Université de N'Djamena. Pour faire ces inscriptions, la méthodes qui est utilisée n'est assez efficace car il faut passer par de très long file d'attente. Dans l'optique de faciliter le processus d'inscription aux étudiants ainsi qu'aux personnes chargées d'enregistrer les inscriptions, nous avons décidé de mettre en place une plate-forme permettant de faire les inscriptions en ligne.

## **Abstract**

Every year, thousands of new high school graduated and students got enrolled at the University of N'Djamena. In order to get enrolled, students must stay in long queue and this is not efficient neither for students nor for those who do the registrations. In the view to ease the job for everyone, we are going to create a plate-forme that will allow online registrations.

## Sigles et Abréviations

Sigles & Abréviations	Significations
CDC	Cahier Des Charges
UML	Unified Modeling Language
MERISE	Méthode d'Étude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprises
MCD	Modèle Conceptuel des données
MLD	Modèle Logique des données
MPD	Modèle Physique des données
3	545

TABLE 1 – Sigles et Abréviations utilisés.

# Introduction

Avant de commencer un projet, il est nécessaire de définir son contexte, ces contours ainsi que de le planifier, de spécifier clairement et d'une manière complète ce qui doit être fait et de maîtriser l'ensemble des aspects tels le délais, les réglementations, la sécurité, les aspects techniques. . . Ce travail est fait dans le cahier des charges (CDC). Ce dernier est le fil conducteur de tout projet. Se lancer tête baissée pour "économiser du temps" et espérer faire vite et bien n'est jamais une stratégie gagnante.

Le CDC est, dans le monde du développement logiciel, un document synthétisant l'ensemble des fonctionnalités qu'aura le système à la fin de sa conception. Il permet d'exprimer les attentes du projet. Il prend donc en compte, les spécifications techniques auxquelles cette solution devra répondre ainsi que les besoins qu'elle devra combler.

Dans ce document, dans un premier temps nous allons faire une présentation de l'Université de N'Djamena, ensuite de montrer la problématique liée aux inscriptions, de parler de la solution que nous proposons ainsi que des fonctionnalités qui seront disponibles sur la plate-forme. En fin nous aborderons la modélisation, la charte graphique.

# 1 Présentation du projet

## 1.1 L'Université de N'Djamèna

L'Université de N'Djamena est une université publique Tchadienne fondée le 27 Décembre 1971 sous le nom officiel de l'Université du Tchad et rebaptisée Université de N'Djamena par la loi du 17 Janvier 1994. Située dans la ville de N'Djamena, elle est implantée sur quatre campus :

- le campus d'Ardep-Djamal ;
- le campus de Farcha ;
- le campus de Gardolé ;
- le campus de Toukra.

Elle a sept (07) facultés et deux 9 (02) écoles doctorales qui sont partagées entre ses quatre campus. Le campus d'Ardep-Djamal abrite trois facultés qui sont : la Faculté des Sciences Juridiques et Politiques (FSJP), la Faculté des Sciences Économiques et de Gestions (FSEG) et la Faculté des Sciences de l'Éducation (FSE). Sur le campus de Farcha, on y retrouve la Faculté des Sciences Exactes et Appliquées (FSEA) et l'ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENT (STE). La Faculté des Sciences de la Santé Humaine (FSSH) est hébergée par le campus de Gardolé. Enfin, la campus de Toukra accueille la Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FSHS), la Faculté des Langues, des Lettres, des Arts et de la Communication (FLLAC) ainsi que l'ÉCOLE DOCTORALE LETTRE SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES (LSHS).

## 1.2 Problématique

Les inscriptions aux différents facultés de l'Université de N'Djamèna se font tous au même et unique endroit qui est la présidence de l'Université. Pour ce faire, les nouveaux diplômés doivent faire la queue devant le guichet du secrétariat pour avoir le formulaire d'inscription à remplir. En suite se rendre à la banque faire pour payer les frais de scolarité. Puis retourner à la présidence avec le formulaire bien rempli, le bordereau de paiement et le dossier d'inscription pour faire le dépôt. Ce processus est fastidieux et pénible aussi bien pour les nouveaux diplômés que pour les agents qui travaillent au secrétariat. Pour pouvoir faire cela, certaines personnes sont obligées de se mobiliser avant le lever du soleil dès 4 heure de matin voir même 3 heure. De même ceux qui travaillent au secrétariat auront des tonnes de dossiers à traiter.

## 1.3 Solution Proposée

Ce que nous proposons pour remédier à cette problématique est de créer une plateforme qui va permettre de faire les inscription en ligne. L'objectif ici est de parvenir à éviter les longue file d'attente qui se font au niveau de la présidence de l'Université. Le nouveau bachelier n'aura plus à se déplacer jusqu'au niveau de présidence de l'Université pour faire son inscription. Il le fera en ligne et va déposer les dossiers nécessaires pour finaliser son scolarité à la scolarité de la faculté où il s'est inscrit.

### 1.3.1 Fonctionnalités

Les fonctionnalités qui seront implémentées sont entre autres :

- Créer son compte sur la plateforme ;
- Se connecter à son compte ;
- Remplir le formulaire de préinscription ;
- Envoyer son dossier en fichier PDF ;
- Retirer un quitus de paiement des frais de scolarité ;
- Verser les frais de scolarité en se basant sur les informations du quitus ;
- Envoyer le bordereau de paiement en fichier PDF ;
- Déposer son dossier physique à la scolarité (incluant la photocopie du bordereau de paiement et non l'original) ;
- S'inscrire aux matières ;
- Faire une demande de certificat de scolarité.

### 1.3.2 Attentes du système

Pour pouvoir atteindre notre objectif, on va devoir concevoir une base de données bien structurée dans laquelle seront stockées toutes les données relatives aux inscriptions ainsi qu'un système fiable qui perdurera assez longtemps (des années et des années). Aussi, sont nécessaires les éléments suivants :

- Un appareil qui a accès à internet (smartphone, ordinateur, ...) pour pouvoir naviguer sur la plateforme.
- Une connexion internet qui permettra d'accéder et de profiter de l'ensemble des services proposés.
- Des utilisateurs qui fourniront du contenu à la plateforme.
- Assurer l'intégrité et la cohérence des données en faisant une restriction sur l'accès des informations i.e. toutes les données ne doivent pas être accessibles à tout le monde. Par exemple, un simple visiteur et



un utilisateur ne doivent pas avoir accès aux mêmes contenus et aux mêmes actions sur la plateforme.

- Sécuriser les données liées aux transactions des inscriptions.
- Garantir l’ergonomie et l’intuitivité de la plateforme.

## 2 Modélisation

La modélisation consiste à représenter un problème complexe sous forme de modèle formel. Dans plusieurs domaines, on utilise des modèles pour visualiser des objets ou concepts concrets. Cela est plus intéressant que des longs textes descriptifs. Elle permet de répondre aux questions telles : Comment créer la solution proposée ? Comment le système va se comporter ? Etc. Pour notre part, nous avons opté pour les langages de modélisation UML et MERISE.

### 2.1 UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation et de développement en génie logiciel qui, permet de modéliser des Systèmes d'Informations complexes et prend aussi en charge l'orientée objet. Il permet de faire une représentation du système de manière spécifique et compréhensive et permet aussi de fournir une documentation du système.

UML s'adresse à toutes les personnes chargées de la production, du déploiement et du suivi de logiciels (analystes, développeurs, chefs de projets, architectes...), mais peut également servir à la communication avec les clients et les utilisateurs du logiciel. Il s'adapte à tous les domaines d'application et à tous les supports. Il permet de construire plusieurs modèles d'un système, chacun mettant en valeur des aspects différents : fonctionnels, statiques, dynamiques et organisationnels. UML est devenu un langage incontournable dans les projets de développement.

#### 2.1.1 Cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation (ou use case diagram en Anglais) permet de faire une représentation graphique des fonctionnalités fournies par le système à un acteur du système. Un cas d'utilisation est une manière d'utiliser le système. C'est une description des interactions qui vont permettre à un acteur d'atteindre son objectif en utilisant le système. Les use case (cas d'utilisation) sont représentés par une ellipse sous-titrée par le nom du cas d'utilisation (éventuellement le nom est placé dans l'ellipse). Un acteur est une entité externe qui interagit avec le système. Il est représentés par un pictogramme humanoïde (stick man) sous-titré par le nom de l'acteur. Un acteur et un cas d'utilisation sont mis en relation par une association représentée par une ligne.

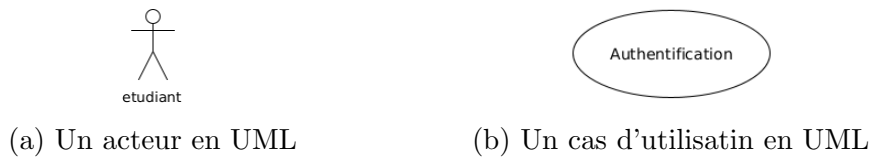


FIGURE 1 – Acteur et Use case en UML

### Acteurs & Cas d'utilisations

Avant de pouvoir utiliser la plateforme, chaque utilisateur devra d'abord s'authentifier. Le cas d'utilisation S'authentifier est une condition sine qua non pour pouvoir profiter pleinement des fonctionnalités du système. Dans le système qui sera mis en place, on aura les acteurs et leurs use case suivants :

1. l'étudiant :
  - S'inscrire
  - Gérer CompteInscription : Annuler, Modifier
  - Demande Certificat
2. la scolarité :
  - Gérer Inscription : Enregistrer, Modifier, Supprimer
  - Gérer Certificat
3. le décanat :
  - Gérer Matricule : Attribuer, Modifier
  - Gérer Carte
4. l'administrateur :
  - Gérer Compte : Créer, Modifier, Supprimer, Gérer Droit
  - Parametrer la plateforme

On retient donc quatre utilisateurs qui sont entre autres l'étudiant, la scolarité, le décanat et l'administrateur. Chaque utilisateur a ses droit d'accès et ses fonctionnalités qui lui sont spécifiques pour des raisons de sécurité d'intégrité. Donc l'acteur administrateur comme son nom l'indique est l'utilisateur *root* du système du faite qu'il possède tous les droits d'accès au système.

La figure 2 représente le diagramme de cas d'utilisation du système dans lequel on y voit clairement les différents acteurs et leurs cas d'utilisations.

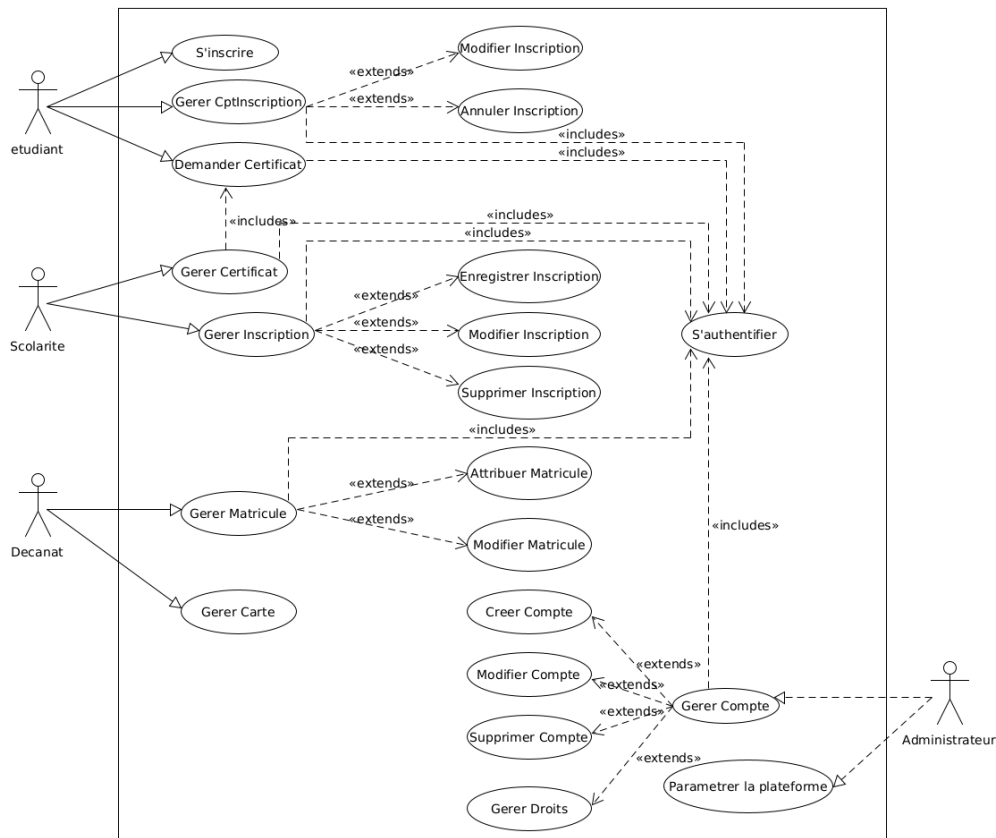


FIGURE 2 – Diagramme des cas d'utilisation

### 2.1.2 Diagramme de classe

Le diagramme de classes décrit la structure interne du système modélisé i.e. ce qui doit être présent. Il décrit le système en visualisant les différents types d'objets au sein du système et les types de relations statiques qui existent entre eux. Il illustre également les opérations ainsi que les attributs des classes. Un objet est une entité concrète ou abstraite du domaine d'application qui est décrite par une adresse mémoire, des attributs et opérations (méthodes et fonctions). C'est l'instance d'une classe. Une classe est un regroupement d'objets de même nature i.e. un ensemble d'objet ayant les mêmes attributs et les mêmes opérations.

Les différentes classes du système sont :

- Etudiant
- Dossier
- Quittus
- Matière

- Composition
- Filiere
- Departement
- Faculte
- Scholarite
- Decanat

En UML, Une classe est représentée par un rectangle séparé en trois parties :

- la première partie contient le nom de la classe
- la seconde contient les attributs de la classe
- la dernière contient les méthodes de la classe

La seconde et la dernière représentent le comportement de la classe.

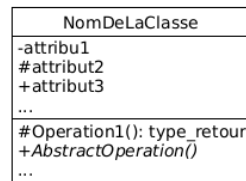


FIGURE 3 – Une classe en UML

Le diagramme de classe est d'une grande utilité car il permet de modéliser les objets qui constituent le système, d'afficher les relations existante entre les objets et de décrire ce qu'ils font et les services qu'ils fournissent. Aussi, il permet de visualiser, définir et documenter des fonctions structurelles dans nos modèles.

Le diagramme de classe suivant (Figure 4) montre, les différentes classes du système ainsi que les relations qui existe entre elles et leurs multiplicité.

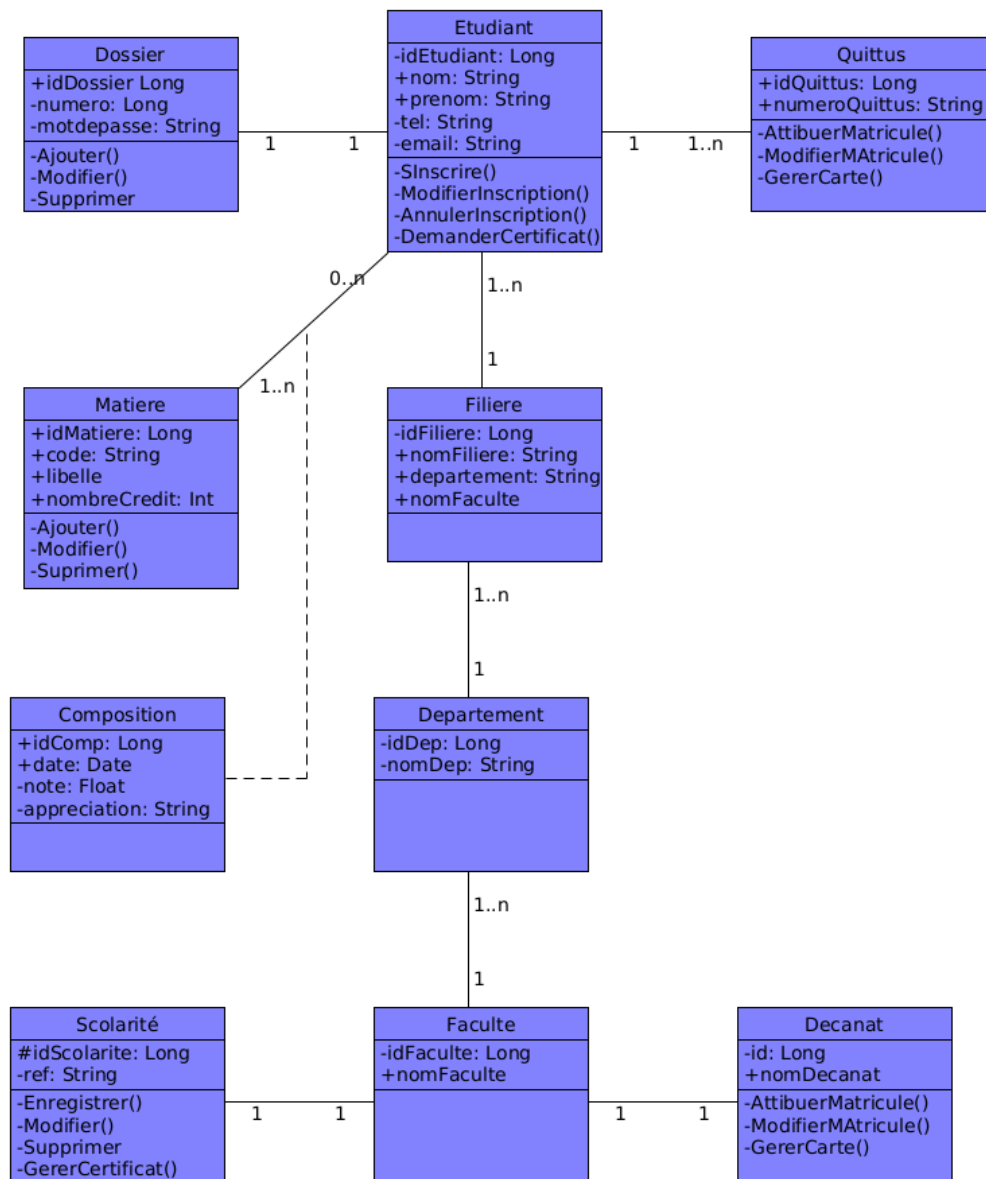


FIGURE 4 – Diagramme des classe

## 2.2 MERISE

MERISE est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projets informatiques. Elle a pour but de concevoir des systèmes d'information et est basée sur la séparation des données et des traitements en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

Pour l'analyse et la conception de notre système, on va modéliser les modèles suivants : le Modèle Conceptuel des données (MCD), le Modèle Logique des données (MLD) et le Modèle Physique des données (MPD). Cette liste n'est pas exhaustive mais s'intéressera à ceux-ci pour le moment.

### 2.2.1 MCD

Appelé aussi Modèles Entités/Associations (E/A), le MCD a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information. Il s'agit donc d'une représentation des données, facilement compréhensible. Il permettant de décrire le système d'information en usant des entités et des associations.

En MERISE, une entité est un ensemble d'objet appartenant à un même ensemble qui est représenté par un rectangle. Une association est un lien sémantiques qu'il entre des entités le plus souvent désigné par un verbe.

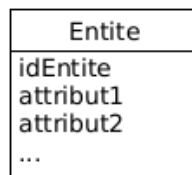


FIGURE 5 – Modélisation d'un Entité en MERISE.

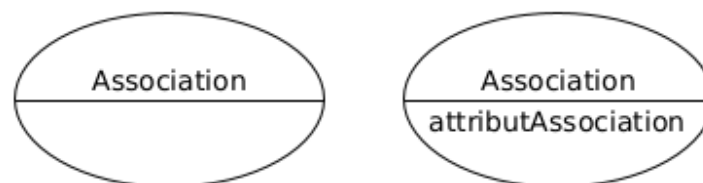


FIGURE 6 – Représentation d'un Association et d'un Association ayant un attribut d'association en MERISE.

Les entités qui peuvent exister dans le système sont :

- Etudiant
- Dossier
- Quittus
- Matiere
- Filiere
- Departement
- Faculte
- Sclarite
- Decanat

Le tableau suivant liste les différentes associations et les entités respectives qu'elles relient :

Associations	Entités concernées
DConcerner	Etudiant Dossier
Retirer	Etudiant Dossier
Composer	Etudiant Quittus
SInscrire	Etudiant Matiere
Appartenir	Etudiant Filiere
Contenir	Filiere Faculte
SConcerner	Faculte Decanat
Concerner	Faculte Sclarite

TABLE 2 – Entités et leurs Associations respectives.



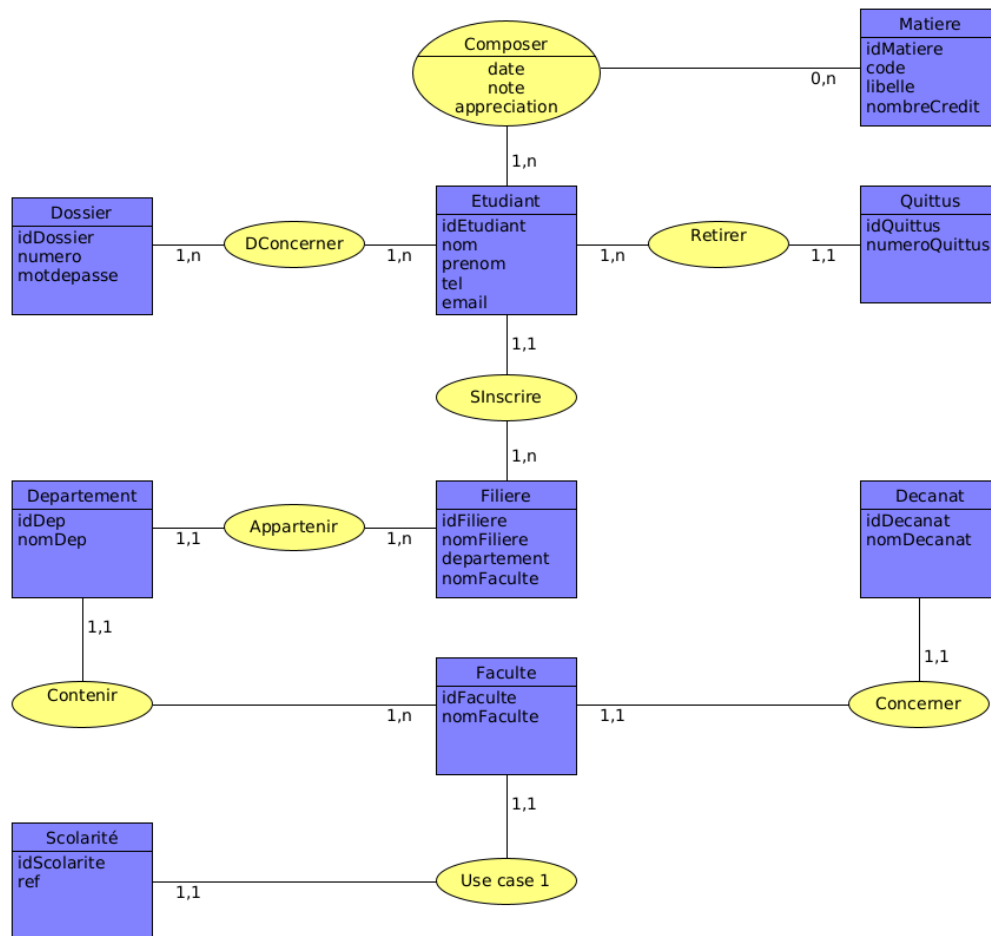


FIGURE 7 – Modèle Conceptuel des Données

## 2.2.2 MLD

Ce modèle consiste à décrire la structure de données utilisée sans faire référence à un langage de programmation. Il s'agit donc de préciser le type de données utilisées lors des traitements. Ce modèle est donc dépendant du type de base de données à utiliser. Pour passer du MCD au MDL, il y a quelques règles de transformation à respecter :

- Chaque entité du MCD devient une table dans le MLD ;
- L'identifiant de l'entité devient la clé primaire de la table et ses propriétés standards deviennent des attributs (colonnes) de la table ;
- La clé primaire de la table basée sur l'entité à cardinalité (x,n) migre en tant que clé étrangère vers la table basée sur l'entité à cardinalité (x,1) ;

- Chaque association (x,n)-(x,n) (plusieurs à plusieurs) devient une table dont la clé primaire est formé par la concaténation des clés qui font références aux tables qu'elle relie et ses éventuelles propriétés deviennent des attributs ;
- Chaque association unaire disparaît, la clé primaire de chacune des tables devient clé étrangère de l'autre. Pour les associations (0,1)-(1,1), on duplique la clé de la table basée sur l'entité à cardinalité (0,1) comme clé étrangère dans la table basée sur l'entité à cardinalité (1,1) ;

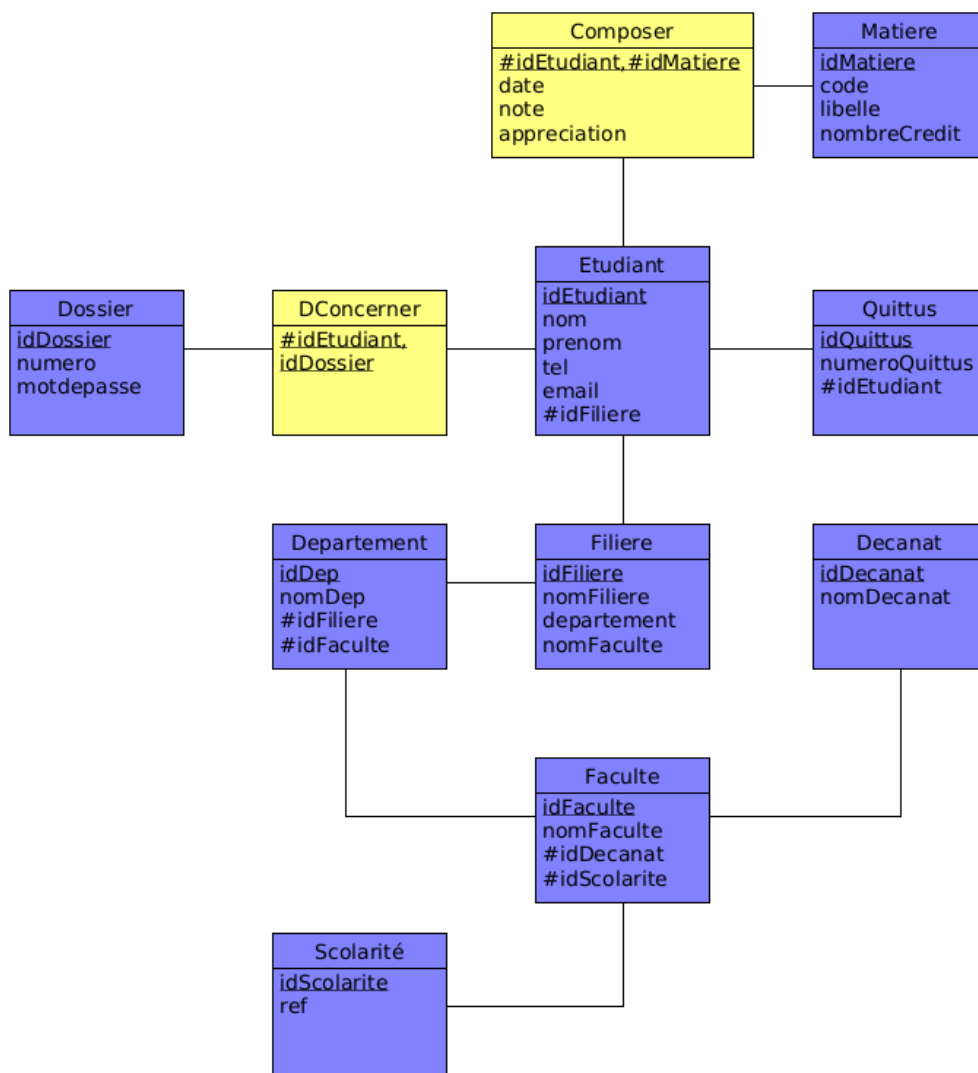


FIGURE 8 – Modèle Logique des Données

### **2.2.3 MPD**

Le MPD quand à lui consiste à implémenter le modèle dans le SGBD, c'est-à-dire le traduire dans un langage de définition de données. Dans cette étape, on utilise généralement le SQL.

## 3 Charte Graphique

La charte graphique définit les règles relatives à l'identité graphique d'un projet, d'une entreprise ou d'une organisation. Elle représente un élargissement de l'identité visuelle de l'entité au-delà des imprimés et de la signalétique pour englober les plateformes médiatiques et les signatures audio.

### 3.1 Police

Les police qui seront utilisées sont : **Sans** (Sans, Sans Bold, Sans ) et **DejaVu Sans Mono**.

### 3.2 Couleur

Les couleurs qui seront présentes sur la plateforme sont le blancs, le bleu et le noir. Les texts sur fond blanc seront en noirs et les texts sur fond blue seront en blanc.

### 3.3 Logo

Le logo sera un avatar représentant un étudiant.

## Conclusion

En somme, la mise en place d'une plateforme d'inscription en ligne sera d'une grande utilité pour l'Université de N'Djamèna. Nous venons de définir le feu de route (road map) de notre projet. En se basant sur ce document, le développement de la plateforme réservera un coup d'accélérateur.

Soulignons aussi que cet exercice nous a permis de mettre en pratique et d'approfondir les différents thèmes concernant la modélisation sur lesquels on a eu à échanger en salle.

Après ce projet, pourquoi ne pas concevoir un système pour les relevés des notes pour l'Université de N'Djamène ?

## Table des figures

1	Acteur et Use case en UML . . . . .	6
2	Diagramme des cas d'utilisation . . . . .	7
3	Une classe en UML . . . . .	8
4	Diagramme des classe . . . . .	9
5	Modélisation d'un Entité en MRISE. . . . .	10
6	Représentation d'un Association et d'un Association ayant un attribut d'association en MERISE. . . . .	10
7	Modèle Conceptuel des Données . . . . .	12
8	Modèle Logique des Données . . . . .	13

## Liste des tableaux

1	Sigles et Abréviations utilisés. . . . .	iii
2	Entités et leurs Associations respectives. . . . .	11

## Références

Ci-dessous la list des liens de différentes pages web qui ont été consultées et la date de la dernière visite :

- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A9\\_de\\_N%27Djam%C3%A9na](https://fr.wikipedia.org/wiki/Universit%C3%A9_de_N%27Djam%C3%A9na),  
le 06 Février 2023
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme\\_de\\_cas\\_d%27utilisation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_cas_d%27utilisation)
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Charte\\_graphique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Charte_graphique)