



ENSA5/G.INFO/2017-2018

# Rapport du Projet de Fin d'Etudes

Présenté par  
**Fatima LAAMIRNI**

En vue de l'obtention d'un Diplôme d'Ingénieur d'Etat

Spécialité : **Génie Informatique**

Thème :

**Conception et mise en œuvre d'une Solution Intégré de Gestion de la Scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel  
'SIGES'**

Encadré par :

**M. Brahim ERRAHA**, Encadrant à l'ENSA

**Mme. Hasna EL MASSOUDI**, Encadrant à l'Entreprise

Entreprise : IT Consulting



Soutenu le : **02 /07 / 2018** , devant la commission du jury : **M. Brahim ERRAHA**  
**M. Brahim CHAOUKI**  
**M. Idriss ELOUAF**

### *A mes très chers parents*

*Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'avez offert, de tous les sacrifices que vous vous êtes imposés pour assurer mon éducation et mon bien-être, de votre tolérance et de votre bonté exceptionnelles.*

*J'espère toujours être à la hauteur de vos attentes et de ne jamais vous décevoir.*

*Je prie Dieu le tout puissant de vous donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse un jour vous rendre ce que vous avez fait pour moi.*

### *A Mes Chers Frères*

*Pour l'affection et la complicité qui nous lie, pour l'intérêt que vous portez à ma vie, pour vos encouragements et pour tout ce que vous avez fait pour moi.*

*Votre aide, votre générosité extrême et votre soutien ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience.*

*Que Dieu vous protège et vous procure santé, bonheur et réussite, et que notre climat familial s'éternise.*

### *A Mes Chers Amis*

*Merci pour votre soutien et votre présence. Je vous souhaite tout le bonheur du monde.*

*LAAAMIRNI Fatima*

## REMERCIEMENTS

*Avant d'entamer ce rapport, je tiens à témoigner ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

*Je souhaite faire part de ma reconnaissance en premier lieu à mon encadrant à l'ENSA d'Agadir le **Pr. BrahimERRAHA** qui a fait preuve de disponibilité à chaque fois que j'avait besoin de son soutien. Son excellent suivi et ses remarques très enrichissantes m'ont été d'un appui considérable.*

*Je voudrais remercier également tous les membres de la société IT Consulting pour leur chaleureux accueil et leur complicité et tous ceux qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à la bonne réalisation du projet dont j'ai eu la charge. En particulier, je tiens à exprimer ma gratitude envers Mme. ELMASSOUDI Hasna, développeur et chef de projet, mon encadrant à IT Consulting qui a toujours répondu présent à mes sollicitations et m'a enrichi par sa vision critique des choses et par ses conseils fructueux et aussi pour son savoir-faire et son savoir être.*

*Je remercie également toute l'équipe SIGES pour leur accueil, leur esprit d'équipe pour le temps qu'ils m'ont consacré tout au long de cette période, et répondre à toutes mes interrogations.*

*Que le corps professoral et administratif de l'ENSA d'Agadir trouve ici mes vifs remerciements, pour tout le travail effectué durant notre scolarité.*

*Que Messieurs les membres de jury trouvent ici l'expression de mes reconnaissances pour avoir accepté de juger mon travail.*

## **RESUME**

Le présent document synthétise mon travail de fin d'études effectué au sein d' **IT Consulting** qui s'intéresse à la conception et au développement de la solution « SIGES » pour la gestion de la scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel.

Le projet « SIGES » consiste à la réalisation et la mise en place d'une solution intégrée de gestion de la scolarité 'SIGES' des établissements de l'enseignement traditionnel dans les niveaux préscolaire, primaire, collégial, secondaire et terminal de l'enseignement traditionnel marocain.

Durant ce stage, nous étions amenés dans un premier temps, à bien comprendre le projet dans sa globalité, ainsi que les différents modules existants, pour que nous puissions commencer l'étude et le développement du module qu'on nous a confié. Ensuite, nous avons passé à l'étude des besoins fonctionnels, cette étape nous a permis de concevoir les modules à développer. Pour chaque module nous avons suivi le processus suivant : Elaboration d'un modèle conceptuel, implémentation, mise en œuvre, tests et validation.

Nous avons opté pour la méthode agile SCRUM pour la gestion du projet . Le projet est divisé en huit grandes phases;

Nous avons utilisé pour la solution ‘SIGES’ la technologie Java EE comme plateforme de développement accompagnée du Framework Spring MVC pour la couche web et MySQL pour la gestion de base de données et UML comme langage de modélisation et de conception.

A ce qui concerne la partie sécurité nous avons utilisé Spring Security pour gérer les sessions les permissions la prévention entre les attaques et le cryptage des mots de passe.

A travers ce document, on va décrire plus en détails chaque partie de la réalisation de ce projet.

## Mots-clés :

MHAI : Ministères des Habous et des Affaires Islamiques.

**SIGES** : Solution intégrée de gestion de la scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel.

## ABSTRACT

This document summarizes the work we carried out at **IT Consulting**, which focuses on the design and development of 'SIGES' solution for the management of schooling in traditional schools.

The "SIGES" project consists in the realization and the implementation of an integrated solution for management of the schooling 'SIGES' for the establishments in the levels preschool, primary, college, secondary and terminal of the Moroccan traditional education.

During this course, we were initially led to understand the project as a whole, as well as the various existing modules, so that we could begin to study and develop the module we were given entrusted. Then we went on to study the functional requirements, this stage allowed us to design the modules to be developed. For each module we have followed the following process: Elaboration of a conceptual model, implementation, implementation, tests and validation.

During this internship, we chose the agile method SCRUM for the management of the project. The project is divided into eight main phases.

We used JAVA EE as a development platform along with the Spring MVC Framework for the web layer and MySQL for database management and the UML as modeling and design language for the 'SIGES' solution.

In the security part, we used Spring Security to manage the sessions, the permissions, the prevention between the attacks and the encryption of the passwords.

Through this document, It will be described in more detail each part into the realization of this project.

### Keywords:

**MHAI:** Ministries of Habous and Islamic Affairs.

**SIGES:** Integrated school management solution for traditional education institutions.

## TABLE DES MATIERE

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>5</b>
<b>TABLE DES MATIERE.....</b>	<b>6</b>
<b>ACRONYMES .....</b>	<b>8</b>
<b>LISTE DES TABLES .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>12</b>
<b>CHAPITRE I : CONTEXTE DU PROJET .....</b>	<b>13</b>
<b>I. Organisme d'accueil .....</b>	<b>14</b>
1. IT Group Morocco <sup>1</sup> .....	14
2. IT Consulting <sup>2</sup> .....	15
<b>II. Présentation du projet.....</b>	<b>17</b>
1. Périmètre du projet .....	17
2. Présentation et objectifs du projet .....	17
<b>III. Conduite du projet.....</b>	<b>20</b>
1. Ressources Humaines .....	20
2. Méthode de gestion de projet et de développement .....	20
3. Contraintes du projet .....	23
4. Planification du Projet.....	23
Conclusion .....	25
<b>CHAPITRE II : ETUDE PRELIMINAIRE .....</b>	<b>26</b>
<b>I. Étude de l'existant .....</b>	<b>27</b>
1. Objectif de la phase .....	27
2. Démarche adoptée pour l'étude de l'existant.....	27
3. Architecture Technique.....	27
4. Gestion des risques .....	29
<b>II. Recueil des besoins .....</b>	<b>30</b>
1. Besoins généraux :.....	30
2. Spécifications communes : .....	30
3. Besoins techniques .....	31
4. Environnement technologique .....	31
5. Architecture Logicielle .....	31
6. Contraintes techniques .....	32
<b>III. Modélisation du contexte du système.....</b>	<b>32</b>
1. Diagramme de contexte .....	32
2. Identification des acteurs du système .....	32
Conclusion .....	35

<b>CHAPITRE III : SPECIFICATIONS GENERALES.....</b>	<b>36</b>
<b>I. Spécifications fonctionnelles .....</b>	<b>37</b>
1. Identification des packages .....	37
2. Identification des cas d'utilisations.....	38
<b>II. Spécifications techniques.....</b>	<b>45</b>
1. Architecture.....	45
2. Design Patterns .....	46
3. Frameworks.....	49
Conclusion.....	51
<b>CHAPITRE IV : ANALYSE ET CONCEPTION.....</b>	<b>52</b>
<b>I. Diagrammes de Classes "Gestion des établissements" .....</b>	<b>53</b>
1. Diagramme de classes "Description": .....	53
2. Diagrammes de classe "Localisation" : .....	54
3. Diagrammes de classe "Situation Juridique " : .....	55
4. Diagrammes de classe " Gestionnaires" : .....	57
5. Diagrammes de classe "Historique des Ouvertures et Fermetures" :.....	58
6. Diagrammes de classe "Architecture" : .....	59
7. Diagrammes de classe "Equipements" : .....	60
<b>II. Diagrammes de Séquence "Gestion des établissements" .....</b>	<b>62</b>
1. Diagramme de séquence "Authentification" .....	62
2. Diagramme de sequence "Description" .....	63
3. Diagramme de séquence "Localisation" .....	64
4. Diagramme de séquence "Situation Juridique" .....	64
5. Diagramme de séquence "Gestionnaires" .....	65
6. Diagramme de séquence "Historique des Ouvertures et Fermetures" .....	66
7. Diagramme de séquence "Sources de Financement" .....	67
8. Diagramme de séquence "Architecture".....	68
9. Diagramme de séquence "Equipements" .....	69
Conclusion .....	69
<b>CHAPITRE V : REALISATION ET MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>70</b>
<b>I. Environnements du projet.....</b>	<b>71</b>
1. Plateforme JAVA-EE .....	71
2. Structure de projet: .....	73
3. Eclipse <sup>4</sup> .....	74
4. SVN <sup>5</sup> .....	74
<b>II. Réalisation.....</b>	<b>76</b>
1. IHM .....	76
2. Capture sonarQube .....	82
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE .....</b>	<b>85</b>

## ACRONYMES

<b>API</b>	Application Program Interface	<b>JSP</b>	Java Server Pages
<b>CRUD</b>	Create, read, update and delete	<b>MVC</b>	Model View Controller
<b>CVS</b>	concurrent versions system	<b>MOE</b>	Maitrise d'Ouvre
<b>DAO</b>	Data Access Object	<b>PMBOK</b>	Project Management Body of Knowledge
<b>EJB</b>	Enterprise Java Beans	<b>PMI</b>	Project Management Institute
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language	<b>POJO</b>	Plain Old Java Object
<b>HTTP</b>	HyperText Transfer Protocol	<b>SCRUM</b>	Méthode de gestion
<b>IDE</b>	Integrated Development Environment	<b>SGBD</b>	Système de Gestion des bases de données
<b>IHM</b>	Interface Homme Machine	<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>ISO</b>	International Standard Organization	<b>SVN</b>	Subversion
<b>JDBC</b>	Java Database Connectivity	<b>UML</b>	Unified Modelling language
<b>JMS</b>	Java Message Service	<b>XML</b>	EXtensible Markup Language

## LISTE DES TABLES

TABLEAU 1: FICHE TECHNIQUE DE LA SOCIÉTÉ IT CONSULTING .....	16
TABLEAU 2: ORGANISATION DU PROJET.....	20
TABLEAU 3:DÉTAILS AUTHENTIFICATION.....	39
TABLEAU 4: DÉTAILS DESCRIPTION .....	42
TABLEAU 5: DETAILS LOCALISATION .....	43
TABLEAU 6: RÈGLES DE GESTION DESCRIPTION .....	53
TABLEAU 7: RÈGLES DE GESTION- LOCALISATION .....	54
TABLEAU 8: RÈGLES DE GESTION- SITUATION JURIDIQUE .....	56
TABLEAU 9: : RÈGLES DE GESTION- GESTIONNAIRES .....	57
TABLEAU 10:RÈGLES DE GESTION- H DES O/F .....	58
TABLEAU 11: RÈGLES GESTION -SOURCES DE FINANCEMENT.....	58
TABLEAU 12: RÈGLES DE GESTION- ARCHITECTURE .....	59
TABLEAU 13: : RÈGLES DE GESTION -EQUIPEMENTS .....	60
TABLEAU 14: VUE DÉTAILLÉE DU SYSTÈME .....	72
TABLEAU 15: L'ENSEMBLE DES OUTILS UTILISÉS DANS LE PROJET.....	75

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: LOGO DE IT GROUP .....	14
FIGURE 2: LOGO D' IT CONSULTING .....	15
FIGURE 3: ORGANIGRAMME IT CONSULTING .....	16
FIGURE 4 : SIGES CONTEXTE GLOBAL.....	19
FIGURE 5 : SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT DE SCRUM.....	21
FIGURE 6: METHODE DE DEVELOPPEMENT XP.....	22
FIGURE 7: CONTRAINTES D'UN PROJET .....	23
FIGURE 8 : PLANNING DU PROJET .....	24
FIGURE 9 : ARCHITECTURE DU SYSTÈME SIGES .....	28
FIGURE 10 : PROCESSUS GESTION DES RISQUES .....	29
FIGURE 11: ARCHITECTURE 3-TIERS.....	31
FIGURE 12: CONTEXTE SIGES .....	32
FIGURE 13 : ACTEURS SYSTÈME .....	33
FIGURE 14 : DIAGRAMME DE GESTIONNAIRE TECHNIQUE.....	34
FIGURE 15 : DIAGRAMME DE CONTEXTE .....	35
FIGURE 16 : DIAGRAMME DES PACKAGES CONTEXTE GLOBAL .....	37
FIGURE 17 : DIAGRAMME DES PACKAGES GESTION DES ÉTABLISSEMENTS .....	38
FIGURE 18 : DIAGRAMME DE CONTEXTE .....	39
FIGURE 19 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION - AUTHENTIFICATION .....	40
FIGURE 20 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - GESTION DES ÉTABLISSEMENTS .....	41
FIGURE 21 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - DESCRIPTION .....	42
FIGURE 22: DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - ÉTABLISSEMENT.....	43
FIGURE 23 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - SITUATION JURIDIQUE.....	44
FIGURE 24 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - GESTIONNAIRES .....	44
FIGURE 25 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - HISTORIQUE DES OUVERTURE ET FERMETURES .....	44
FIGURE 26 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - SOURCE FINANCEMENT.....	44
FIGURE 27 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - ARCHITECTURE .....	44
FIGURE 28 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATIONS - EQUIPEMENTS.....	45
FIGURE 29 : ARCHITECTURE MVC.....	46
FIGURE 30 : PRINCIPE DU MODÈLE MVC.....	47
FIGURE 31 : PRINCIPE DE FACTORY METHOD .....	48
FIGURE 32: DESIGN PATTERN SINGLETON.....	48
FIGURE 33 : TRAITEMENT DES REQUÊTES SELON SPRING MVC .....	49
FIGURE 34 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE SPRING SECURITY .....	50
FIGURE 35 : FONCTIONNEMENT DE HIBERNATE .....	51
FIGURE 36 : DIAGRAMME DE CLASSES- DESCRIPTION .....	54
FIGURE 37 : DIAGRAMME DES CLASSES -LOCALISATION .....	55
FIGURE 38 : DIAGRAMME DES CLASSES -SITUATION JURIDIQUE .....	56
FIGURE 39 : DIAGRAMME DES CLASSES- GESTIONNAIRES .....	57
FIGURE 40 : DIAGRAMME DE CLASSE- HISTORIQUE DES OUVERTURES ET FERMETURES .....	58
FIGURE 41 : DIAGRAMME DE CLASSES -SOURCE DE FINANCEMENT .....	59
FIGURE 42: DIAGRAMME DE CLASSES- ARCHITECTURE .....	60
FIGURE 43 : DIAGRAMME DE CLASSES - EQUIPEMENTS.....	61
FIGURE 44 : DIAGRAMME DE SÉQUENCES- AUTHENTIFICATION .....	62
FIGURE 45 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE- DESCRIPTION .....	63
FIGURE 46 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE- LOCALISATION .....	64
FIGURE 47 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE -SITUATION JURIDIQUE.....	64
FIGURE 48 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE -GESTIONNAIRES.....	65
FIGURE 49 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE - H DES O/F .....	66
FIGURE 50 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE -SOURCES DE FINANCEMENT .....	67
FIGURE 51 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE -SOURCES DE FINANCEMENT .....	68
FIGURE 52: DIAGRAMME DE SÉQUENCE -SOURCES DE FINANCEMENT .....	69
FIGURE 53 : POSITIONNEMENT DE JAVA EE VS JAVA SE. ....	71
FIGURE 54 : STRUCTURE PROJET.....	73
FIGURE 55 : EN MODE DISTRIBUÉ DE LA GESTION DE VERSIONS.....	74
FIGURE 56 : STRUCTURE DES PAGES.....	76

FIGURE 57 : PAGE LOGIN .....	76
FIGURE 58 : PAGE ACCUEIL.....	77
FIGURE 59 : PAGE LISTE ETABLISSEMENTS.....	77
FIGURE 60 : PAGE AJOUT ETABLISSEMENT .....	78
FIGURE 61 : PAGE LOCALISATION.....	79
FIGURE 62 : PAGE EQUIPEMENTS.....	79
FIGURE 63 : PAGE DEMANDE .....	80
FIGURE 64 : PAGE MODELE DEMANDE .....	80
FIGURE 65 : PAGE GESTIONNAIRES .....	81
FIGURE 66 : PAGE HISTORIQUE OUVERTURES/ FERMETURES .....	81
FIGURE 67 : TEST SONARQUBE .....	82

## INTRODUCTION

Les systèmes administratifs au Maroc s'orientaient vers l'informatisation de leurs systèmes de gestion en suivant une stratégie et adoptant une approche de développement ouverte au nouvelles technologies afin d'améliorer leurs activités.

C'est dans ce cadre Le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques 'MHAI' souhaite se doter d'une solution intégrée de gestion de la scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel dans les niveaux préscolaire, primaire, collégial, secondaire et terminal de l'enseignement traditionnel marocain.

Dans ce sens, MHAI a chargé la société IT Consulting de réaliser une application web 'SIGES' qui présente une solution intégrée de la gestion de scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel.

l'objectif dans ce projet est donc de travailler au sein de la société IT Consulting avec son équipe de développement 'SIGES', sur la conception et le développement d'une application qui répond aux besoins MHAI.

Le présent rapport décrit l'essentiel du travail réalisé lors de ce projet. Il comporte cinq chapitres.

Le premier définit le contexte général du projet à savoir la présentation de l'organisme d'accueil ainsi que la présentation du projet et la méthode de conduite du projet.

Le deuxième chapitre est une étude approfondie sur étude de l'existant et donc un recueil des besoins fonctionnels et techniques avec une modélisation du contexte du système proposé « SIGES ».

Le troisième chapitre présente les spécifications fonctionnelles et techniques au cours desquelles on procèdera à la traduction des besoins fonctionnels en diagrammes de packages, en cas d'utilisation et en scénarii. On tachera également d'y définir notre architecture ainsi que les frameworks et les design patterns utilisés.

Le quatrième chapitre est consacré à l'analyse et la conception du système.

Le cinquième chapitre décrit la phase réalisation et mise en œuvre de notre système où nous transformerons les différents diagrammes conçu au cours des phases précédentes en écrans fonctionnels.

## CHAPITRE I : CONTEXTE DU PROJET

Dans cette première partie on présente l'organisme d'accueil. Ensuite, on décrit le projet avant de mettre l'accent sur les grands choix techniques adoptés. Enfin, on explicitera le planning élaboré pour mener ce travail dans un cadre plus organisé qui témoigne d'une bonne maîtrise du temps.

## I. Organisme d'accueil

Le stage du Projet de Fin d'études s'est déroulé dans la société IT Consulting qui est une filiale de IT Group Morocco.

### 1. IT Group Morocco<sup>1</sup>

#### a. Présentation



Figure 1:Logo de IT GROUP

La société IT Group Morocco est spécialisée dans le consulting, l'intégration, l'implémentation, la maintenance, et la réalisation des projets de system d'information.

Elle offre de solutions et de prestations de service et accompagne tout au long du cycle de vie de systèmes informatiques : de la stratégie et de la conception qui en découle jusqu'à l'exploitation des infrastructures et des applications en passant par le développement et l'ingénierie de solutions, adossés à la gestion de systèmes et de projets. À chaque étape, IT-GROUP porte la formation et à la transmission du savoir-faire. Cette vocation d'expertise couvre toute les phases : de l'audit, l'étude, à la fourniture des équipements, à l'installation et à la maintenance du système.

IT-GROUP est connue pour l'excellence de son savoir-faire technologique ainsi que pour ses compétences éprouvées en matière de solutions et d'intégration.

<sup>1</sup> Source : <http://www.itgroup.ma/>

## 2. IT Consulting<sup>2</sup>

### b. Présentation



Figure 2: Logo D' IT Consulting

Depuis sa création en 2003, It Consulting s'est donné pour mission d'accompagner et de rendre les membres de l'organisation acteurs et promoteurs volontaristes de sa transformation numériques. I.T.Consulting, la filiales technologies conseil du group IT Maroc intervient sur des sujets qui reposent sur l'innovation et la performance de l'entreprise : Etude de Stratégies SI, Transformation Numérique, Schéma Directeur informatique, Gouvernance SI, études d'opportunité et de faisabilité des SI, AMOA, PMO.

I.T.Consulting a accompagné plus de 300 organisations aussi bien dans le secteur public et privées dans leur transformation numérique et l'optimisation de leur organisation SI.

IT Consulting intervient auprès de ses clients dans différents domaines de compétences :

- Planification stratégiques des SI .
- Transformation numériques des SI.
- Etudes stratégiques d'opportunités et de faisabilités des SI.
- Assistance à maîtrise d'ouvrage des projets SI.
- Audit et évaluation SI.
- Management de projet.
- Développement logiciel .
- Conseil et formation.

### c. Organigramme :

Nous présentons ci-dessous l'organigramme de la société IT Consulting avec ses différentes services.

<sup>2</sup> Source: <http://itconsulting.ma/>

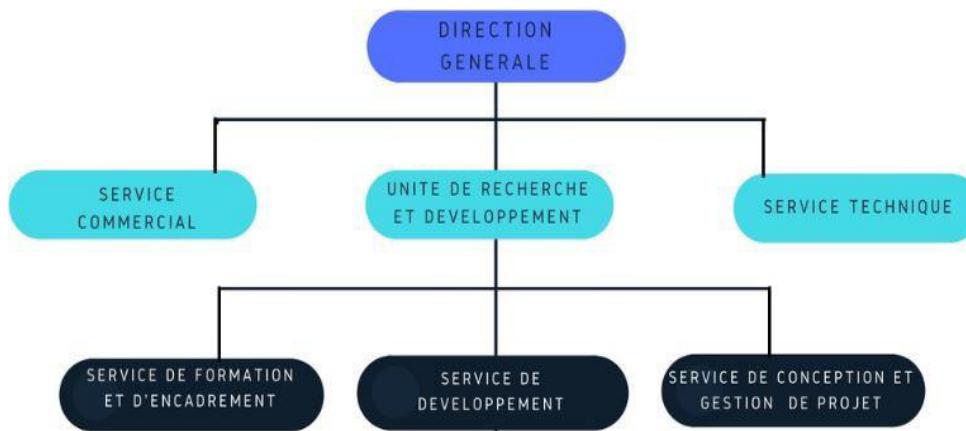


Figure 3: Organigramme IT Consulting

Le stage s'est déroulé dans l'unité de recherche et de développement.

Adresse	N° 27 Boulevard Mohamed Zerkouni Casablanca 20360 Maroc	 <b>Logo</b>
Tél/Fax	Tél : 0522 42 75 00 Fax : 0522 48 78 72	
Site web	WWW.ITCONSULTING.MA	
Chiffre d'affaire	3.000.000,00 DH	

Tableau 1: Fiche technique de la société IT Consulting

## II. Présentation du projet

### 1. Périmètre du projet

#### a) Description projet :

**Nom du projet :** Gestion de la Scolarité des établissements de l'enseignement Traditionnel 'SIGES'.

**Durée de stage :** Quatre mois.

**Type de projet :** Semi-détaché.

#### b) Suivie interne :

Des réunions sont organisées pour le suivi quotidien du projet avec le chef de projet et les autres encadrants.

Aussi des réunions sont organisées sur demande au cas où y'avait un problème fonctionnelle, technique, ou une discussion.

Ces réunions ont pour objectifs :

- Le suivi détaillé de l'avancement du projet.
- La validation des parties de recherches.
- La validation des différentes phases de projet.

### 2. Présentation et objectifs du projet

Dans le cadre du projet de réalisation et mise en place du projet « SIGES », Le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques souhaite se doter d'une solution intégrée de gestion de la scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel dans les niveaux préscolaire, primaire, collégial, secondaire et terminal de l'enseignement traditionnel marocain.

#### a) Contexte général

L'approche retenue pour la réalisation de ce projet, exige une solution cible qui soit performante, standardisée au niveau national, touchant les différents niveaux de gouvernance (établissements scolaires, délégations et services centraux).

Les établissements de l'enseignement traditionnel, publics ou privés, déclarés auprès du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques, sont gérés par:

- La Direction de l'Enseignement Traditionnel pour les activités de consolidation, suivi, validation, octroi des autorisations, production des situations statistiques, contrôle... ;
- Les délégations régionales et provinciales des Affaires Islamiques (qui sont au nombre de 82) pour la collecte des informations émanant des établissements, la coordination, le suivi ...;

Toutes les informations locales de gestion des établissements, sont partagées avec les niveaux supérieurs: provincial, régional et central.

La Direction de l'Enseignement Traditionnel a notamment pour mission de :

- Fixer la stratégie pédagogique relative à l'enseignement traditionnel;
- Etablir les régimes des études et des examens ;
- Délivrer les autorisations d'ouverture des établissements de l'enseignement traditionnel et veiller à l'application des textes législatifs et réglementaires y afférant, notamment en ce qui concerne le contrôle du respect des obligations pédagogiques et administratives ;
- Examiner les demandes et les propositions de transfert des établissements privés d'enseignement traditionnel ;
- Contrôler et évaluer l'exécution des programmes et des méthodes ;
- Veiller à la formation initiale et à la formation continue des cadres de l'enseignement traditionnel ;
- Créer des espaces d'éducation et des activités parascolaires en faveur des élèves et étudiants de l'enseignement traditionnel ;
- Les établissements de l'enseignement traditionnel sont classés en quatre cycles d'enseignement (Le préscolaire, où le cursus normal est de 2 ans (les établissements préscolaires sont les écoles coraniques –katatib-);Le primaire, où le cursus normal est de 6 ans ;Le collégial, où le cursus normal est de 3 ans ;Le secondaire, où le cursus normal est de 3 ans et Le terminal, où le cursus normal est de 3 ans );
- Les établissements primaires, collégiaux, secondaires et terminaux, sont environ au nombre de 463, Ils comptent approximativement 26000 élèves, 4000 enseignants et près de 1000 employés (corps administratif et agents).
- Les katatib comptent près de 330 000 élèves encadrés par environ 13 000 enseignants (à raison – généralement- d'un enseignant par école préscolaire);

#### b) Objectifs du projet

Les principales attentes de la solution consistent à gérer efficacement la scolarité dans les différents niveaux de l'enseignement traditionnel (préscolaire, primaire, collégial, secondaire et terminal) et les différents acteurs et domaines y afférant, notamment :

- Gestion des établissements ;
- Gestion des centres d'examen ;
- Gestion des enseignants, du personnel de l'administration scolaire des établissements, et des cadres pédagogiques ;
- Gestion des élèves et étudiants ;
- Inspections administrative et pédagogique ;

- Calendrier scolaire ;
- Programmes et manuels scolaires ;
- Matières ;
- Horaire et emploi du temps ;
- Soutien pédagogique ;
- Examens ;
- Gestion des événements (colonies de vacances, activités parascolaires et parallèles, événements) ;
- Gestion des formations (au profit des enseignants, du personnel de l'administration scolaire des établissements, et des cadres pédagogiques) ;
- Gestion des prix et concours (prix Mohammed VI des katatib, prix de l'excellence pédagogique...)

La solution intégrée cible ne présentera aucune limitation quant au support de la langue arabe et devra permettre notamment l'automatisation de l'ensemble des procédures de gestion et la consolidation des données dans une seule base de données nationale pour notamment suivre le parcours des élèves et étudiants (abandons, inscriptions/réinscriptions, cursus scolaire, transferts inter-établissements, inter-régions, entre un établissement de l'enseignement traditionnel et un établissement de l'éducation nationale...).



Figure 4 : SIGES contexte global

### III. Conduite du projet

La volonté de livrer un produit de haute qualité dans les délais convenus avec le client a amené notre équipe à adopter une méthode de conduite de projet capable de s'adapter tant au niveau contenu qu'au niveau périmètre du projet, avec les changements qui peuvent avoir lieu durant le processus de développement.

#### 1. Ressources Humaines

Avant de présenter les méthodes de gestion et de développement du projet, nous tenons à spécifier que l'équipe agit sur le projet. Le suivi de l'équipe et l'organisation du projet sont illustrés sur le tableau suivant :

	Nom & Prénom	Rôle
<b>Comité de Suivi</b>	Pr. Brahim ERRAHA	Encadrant au sein de l'ENSA Agadir
	Mme. Hasna EL MASSOUDI	Chef de Projet, Encadrante au sein d'IT Consulting
<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	M. Hassan EL HARTI	Directeur Général de IT Consulting ( Information Technology Consulting)
<b>Maîtrise d'œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe IT Consulting :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Équipe SIGES</li> <li>- LAAMIRNI Fatima</li> </ul> </li> </ul>	Ingénieurs d'étude et développement Elève Ingénieurs à l'ENSA d'Agadir

Tableau 2: Organisation du projet

#### 2. Méthode de gestion de projet et de développement

Il va sans dire que l'organisation et la planification en amont des tâches du projet évitent les dérives et les mauvaises estimations qui peuvent allonger les coûts et le temps de développement.

Pour cela, le choix s'est porté sur la méthode de gestion de projet SCRUM comme méthode de développement et **eXtreme Programming (XP)** pour réduire le cycle de vie du logiciel (donc accélérer son développement) en développant une version minimale, puis en intégrant les fonctionnalités par un processus itératif basé sur une écoute client et des tests tout au long du cycle de développement.

**SCRUM<sup>3</sup>** est une méthode agile dédiée à la « gestion de projet ». Cette méthode de gestion a pour objectif d'améliorer la productivité de l'équipe de développement.

La méthode SCRUM (Jeff Sutherland & Ken Schwaber, 2001) s'inscrit dans un mouvement plus vaste: celui de l'Agilité. Pour qu'une méthode soit validée comme étant agile, elle doit respecter le manifeste Agile :

L'importance est donnée:

- aux individus et aux interactions plus qu'aux processus et aux outils.
- à des logiciels immédiatement disponibles plus qu'à une documentation exhaustive.
- à la collaboration avec le client plus qu'à la négociation contractuelle.
- à la réactivité face au changement plus qu'au respect d'un plan figé.

SCRUM repose sur les piliers suivants :

- Une équipe responsable et en auto-organisation : l'équipe de développement se doit d'être autonome pour pallier aux éventuels changements d'un client trop indécis.
- Un avancement du produit par une série de « sprints » : les itérations sont courtes, 2 à 4 semaines au plus, pour permettre des interventions rapides en cas de problèmes.
- Des exigences définies : en fait d'exigences, on parlera surtout d'éléments à mettre en œuvre. Ces éléments sont regroupés sous l'appellation de "Backlog du produit".

Pour synthétiser, nous montrons ci-après le schéma de SCRUM

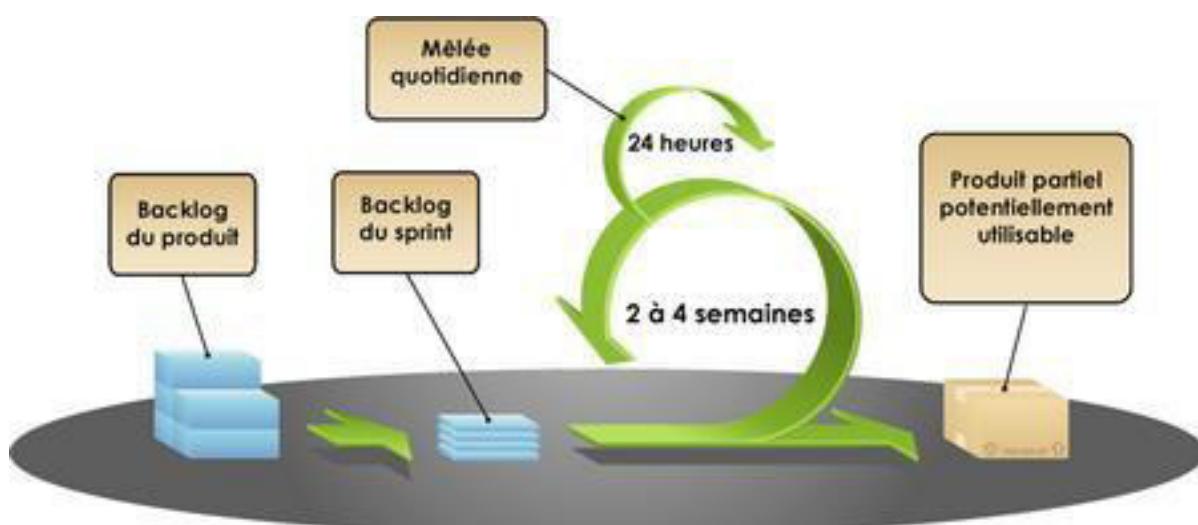


Figure 5 : Schéma du fonctionnement de SCRUM

<sup>3</sup> Source : <http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2008/SCRUM/presentation.php>

## eXtreme Programming

La méthode XP (pour eXtreme Programming) définit un certain nombre de bonnes pratiques permettant de développer un logiciel dans des conditions optimales en plaçant le client au cœur du processus de développement, en relation étroite avec le client. L'eXtreme Programming est notamment basé sur les concepts suivants :

- Les équipes de développement travaille directement avec le client sur des cycles très courts d'une à deux semaines maximum.
- Les livraisons de versions du logiciel interviennent très tôt et à une fréquence élevée pour maximiser l'impact des retours utilisateurs.
- L'équipe de développement travaille en collaboration totale sur la base de binômes.
- Le code est testé et nettoyé tout au long du processus de développement.
- Des indicateurs permettent de mesure l'avancement du projet afin de permettre de mettre à jour le plan de développement.
- Une méthode plus récente basée sur le rassemblement de bonnes pratiques déjà connues et utilisées.
- Méthodologie de développement basée sur des valeurs, principes et pratiques.

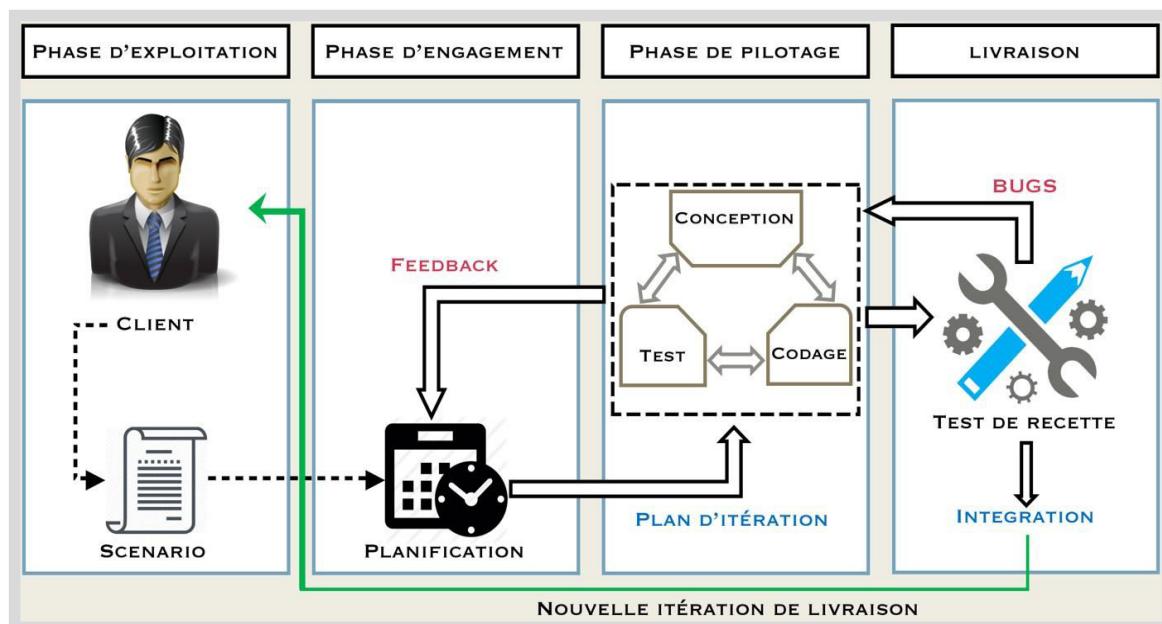
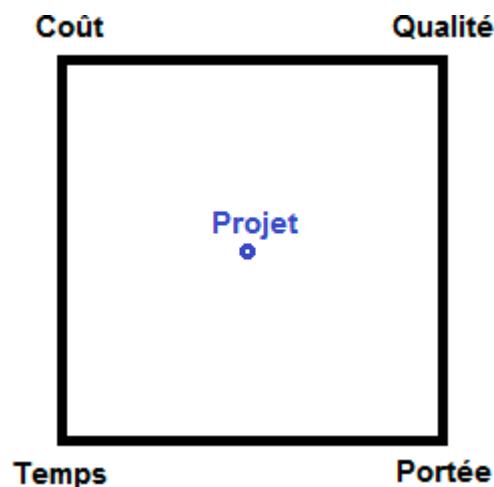


Figure 6: MÉTHODE DE DEVELOPPEMENT XP

### 3. Contraintes du projet

Le Project Management Institute (PMI) proposait dans la version 3 de son guide PMBOK un triangle présentant les trois contraintes du développement d'un projet soit : le temps, la portée et le coût. La figure établissait la relation entre ces composantes et démontrait l'impossibilité de concentrer les efforts sur tous les points en même temps. Avec la version 4, une nouvelle variable entre dans l'équation, soit la qualité. [PMBOK]



**Figure 7:** Contraintes d'un projet

Il s'agit donc de trouver l'équilibre parfait entre les variables du carré en faisant un choix dans les priorités.

Les contraintes rencontrées dans notre projet se rapportaient essentiellement aux :

- Délais de livraisons à respecter.
- Spécifications non précises de la partie liée aux tableaux de bord pour les managers.

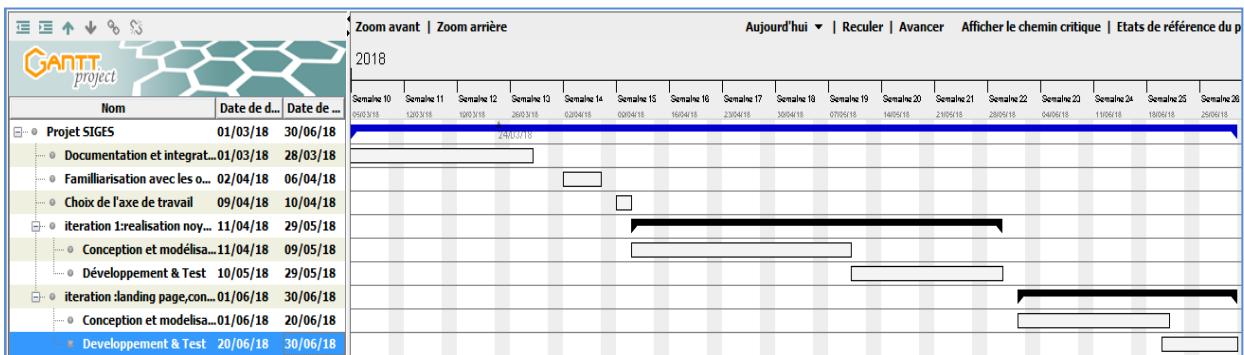
La réalisation du projet mobilise de nombreuses expertises et technologies. Il est primordial d'établir ses priorités et de comprendre les contraintes avant d'entreprendre la conception du projet. Cela permettra d'obtenir un résultat répondant aux besoins et qui durera dans le temps.

### 4. Planification du Projet

La planification d'un projet est un outil incontournable dans sa conduite. Le fait de fixer nos objectifs et de les planifier nous a permis d'être proactifs, de mieux coordonner nos actions, de maîtriser nos moyens et de diminuer les risques.

Nous montrons dans la page qui suit le planning général du projet.

Le **diagramme de Gantt** est un outil utilisé en ordonnancement et en gestion de projet et permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet.



**Figure 8 : Planning du projet**

## Conclusion

Le premier chapitre présentait un point de départ pour l'élaboration du projet dans la mesure où il définit son contexte général à savoir l'organisme d'accueil IT Consulting, les objectifs du projet et la démarche suivie pour sa réalisation.

Dans la partie suivante, on présente la phase d'étude préliminaire en exposant l'existant afin de mieux cerner les spécifications fonctionnelles et techniques.

## CHAPITRE II : ETUDE PRELIMINAIRE

L'étude préliminaire est la première étape de notre processus de développement. Elle consiste à effectuer un premier repérage des besoins fonctionnels et opérationnels. Dans cette phase nous allons mettre l'accent sur l'étude de l'existant pour recenser par la suite les besoins fonctionnels et ceux techniques.

## I. Étude de l'existant

### 1. Objectif de la phase

L'étude de l'existant est une étape fondamentale dans le projet, elle constitue la clé de la livraison d'un produit répondant aux attentes du client. Ainsi, l'objectif de cette phase est la bonne compréhension de l'existant sur deux plans :

- Le plan fonctionnel: pour bien comprendre les besoins exprimés et les attentes des utilisations.
- Le plan technique: pour avoir une bonne connaissance de la plate-forme technique afin de pouvoir implémenter les fonctionnalités demandées.

### 2. Démarche adoptée pour l'étude de l'existant

Une série d'ateliers ont été menés avec MHA1 nous permettant ainsi de dégager les besoins fonctionnels et techniques et de les comprendre de près.

Pour mener à bien ce projet, le groupement **IT Consulting** adoptera une structure de découpage du projet en adéquation avec les activités du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques.

En effet, face à la complexité grandissante des solutions et à leur besoin d'évolution, parallèlement aux contenus et à l'organisation en place, le découpage permet, à terme, de maîtriser cette complexité et faciliter les évolutions.

### 3. Architecture Technique

Vu la diversité des intervenants, la distribution géographique des sites et l'envergure du projet, le futur système sera développé sous forme d'un ensemble d'applications distribuées respectant le modèle multicouches (*n-tiers*). Ce modèle permet de séparer les diverses couches constituant une application informatique. Chaque couche offre des services à la couche supérieure et exploite les services de la couche inférieure. Les couches constituant une application sont au nombre de trois :

**Interface utilisateur :** cette couche est celle avec laquelle interagit l'utilisateur en direct. Elle sera implantée dans le futur système à l'aide de pages HTML et nécessitera donc, sur le poste client, un navigateur Internet.

**Règles métier :** cette couche implémentera la logique-métier de l'application.

**Services de données :** cette couche permettra de restituer les données à partir de la base de données ainsi que de soumettre des transactions à la base de données.

En plus de ces couches, une couche Web est aussi essentielle. En effet, le système à mettre en place se basera sur un serveur Web pour gérer les pages HTML de la couche présentation.

Le diagramme suivant présente le découpage d'une application selon ces couches :

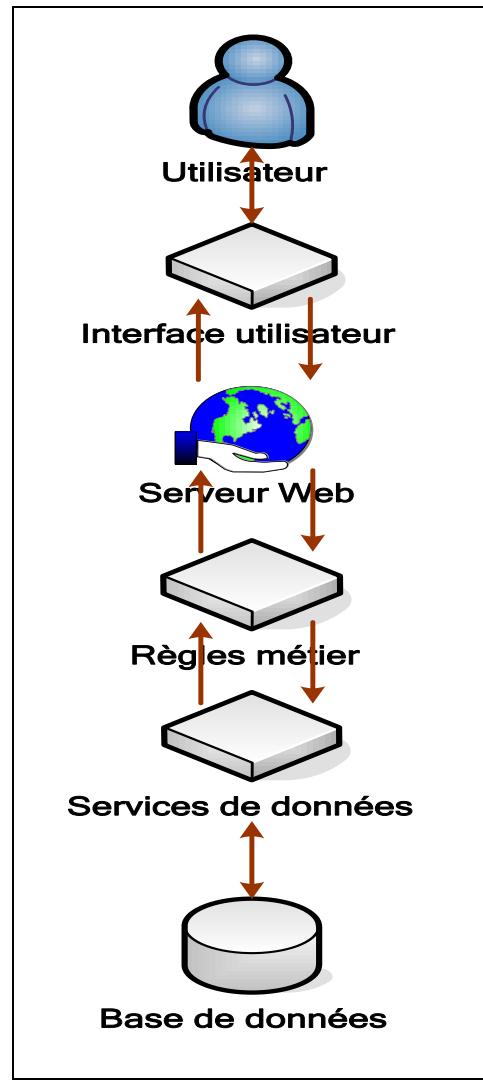


Figure 9 : Architecture du système SIGES

#### 4. Gestion des risques

La gestion des risques est une méthodologie qui consiste à examiner l'état d'un projet, à identifier les risques qui en menacent le bon déroulement et à agir pour réduire ces risques. Elle se décompose en deux étapes :

- L'évaluation des risques

C'est le processus qui permet d'identifier et de mesurer les risques inhérents à un projet.

Cette identification doit se baser sur des faits connus et approuvés par tous.

- La maîtrise des risques

C'est le processus qui permet la prise de conscience des parties intéressées et la mise en œuvre des actions appropriées.

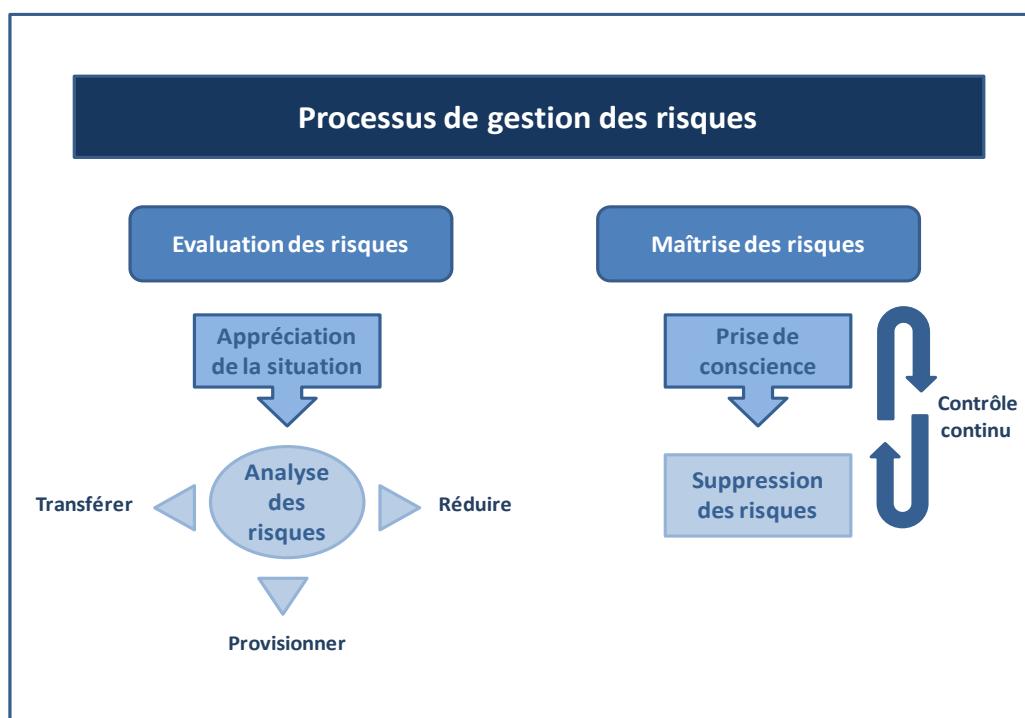


Figure 10 :processus gestion des risques

Chacune de ces étapes comporte plusieurs sous-processus. L'évaluation des risques comprend :  
 L'appréciation de la situation : Constat et enregistrement des faits décrivant l'état du projet ;  
 L'analyse des risques : Examen des facteurs de risques et de leurs effets cumulés sur le projet.

Après l'évaluation des risques, le Chef de Projet dispose des éléments nécessaires à la maîtrise des risques. Cette étape comporte également deux sous processus :

**La prise de conscience** : Prise de conscience de la situation et prise de responsabilité des personnes concernées ;

**La suppression des risques** : Prise des décisions et mise en œuvre des actions nécessaires pour réduire les risques identifiés.

Les résultats de ces deux processus sont pris en compte lors du contrôle continu pour une nouvelle appréciation de la situation.

## II. Recueil des besoins

Pour des fins de simplification et de structuration, les besoins correspondront à un ensemble de pages.

### 1. Besoins généraux :

#### Page Login :

L'utilisateur est invité à renseigner son identifiant et son mot de passe. Si le login et le mot de passe sont corrects, l'utilisateur est redirigé vers la page d'accueil. Sinon, un message d'erreur est affiché, invitant l'utilisateur à ressaisir les bons identifiants.

#### Page Accueil :

La page d'accueil est divisée en 2 parties : menu, contenu.

- **La partie « menu »** contiendra une liste de sélection des éléments constituent les modules de gestion de la solution SIGES .
- **La partie « contenu »** où le résultat s'affiche après la sélection dans le menu.

### 2. Spécifications communes :

#### Création /modification :

Ecran de création ou de modification

- En mode création : Les champs de l'écran sont vides
- En mode modification : Les champs de saisie seront pré renseignée par les valeurs extraites de la base de données. Ces champs doivent être modifiables.

#### Champs recherches :

les recherches via les critères de sélections se feront comme suit :

- Les recherches les codes et champs de type texte se feront sur le principe du Contient (exemple : une recherche sur la chaîne de caractère « to » ramène les résultats de type toto, tito, etc...)
- Les recherches sur les dates, Listes et valeurs numériques se feront sur le principe de l'égalité
- Les recherches sur plage de dates se feront par Compris Entre avec bornes incluses
- Si la dernière borne de date n'est pas saisie, elle sera remplacée par l'infini
- La date de début doit être inférieure ou égale à la date de fin.
- Tous les calendriers doivent avoir des infos bulle avec le message du format « JJ/MM/YYYY »

### 3. Besoins techniques

Le système devra répondre outre aux besoins fonctionnels, à un certain nombre d'exigences techniques.

- Le respect des bonnes pratiques au niveau du codage.
- Le développement de composants réutilisables qui permettent l'extensibilité de l'application dans le futur.
- Utilisation du système de gestion de base de données : MySQL.
- Utiliser des requêtes SQL optimisées surtout pour la partie décisionnelle.
- Utilisation de l'outil de Versionning SVN, permettant la conservation de diverses versions du projet ainsi que le partage du code entre membre de la MOE.

### 4. Environnement technologique

Pour la réalisation nous avons utilisé les outils suivants :

- IDE : Eclipse Neon.3
- Framework : Spring MVC, Spring Security
- SGBD : MySQL
- Langage : JAVA/JAVA EE

### 5. Architecture Logicielle

Dans notre cas, l'application adopte une architecture logicielle 3-tiers décrite dans la figure suivante :

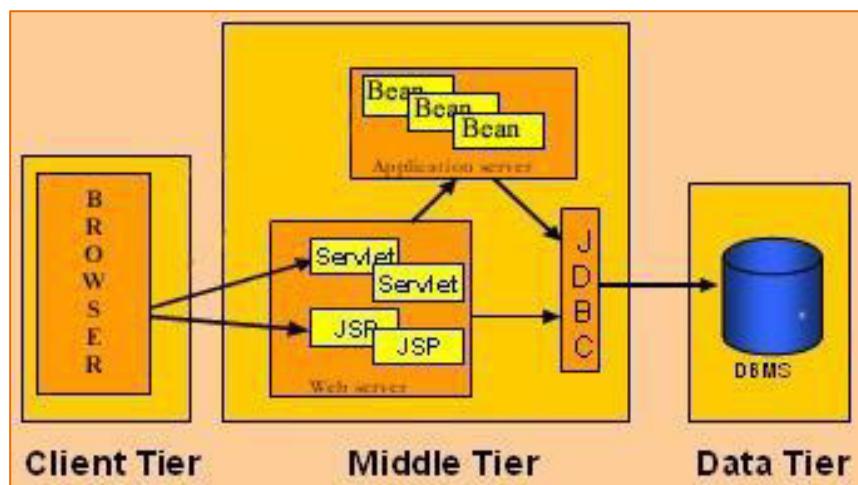


Figure 11: Architecture 3-tiers

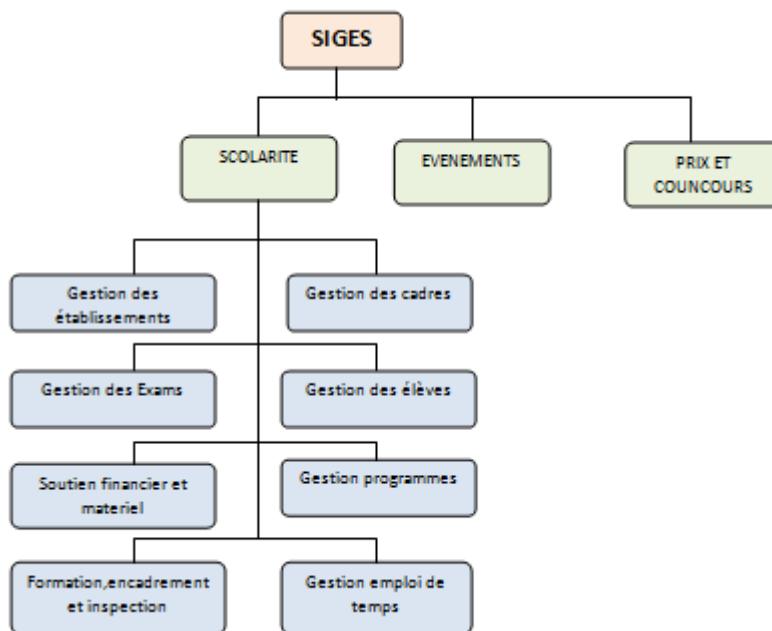
## 6. Contraintes techniques

Nous avons fait face à quelques difficultés concernant la base de données du système , à partir de laquelle notre solution puise les données . Ces contraintes sont dues à l'absence d'une documentation des champs qui sont utilisés sur la base de données ainsi que la saisie n'y est pas contrôlée ce qui affecte la qualité des données et nécessite un nettoyage et un contrôle de plus .

## III. Modélisation du contexte du système

### 1. Diagramme de contexte

Le diagramme suivant présente le contexte de l'application:



**Figure 12:** Contexte SIGES

### 2. Identification des acteurs du système

Selon la notation UML un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes qui interagissent directement avec le système étudié. Dans ce qui suit, nous présentons les acteurs qui interagissent avec notre application.

- Service statistiques
- Service Autorisation
- Service Equipement
- Service Scolaire
- Service Soutien parascolaire
- Service Programmes & formation
- Service Examens (National)
- Service Encadrement

- Service Gestion financière
- Délégation Régionale
- Délégation Provinciale
- Etablissement

le Diagramme ci-dessous illustre les acteurs du système:

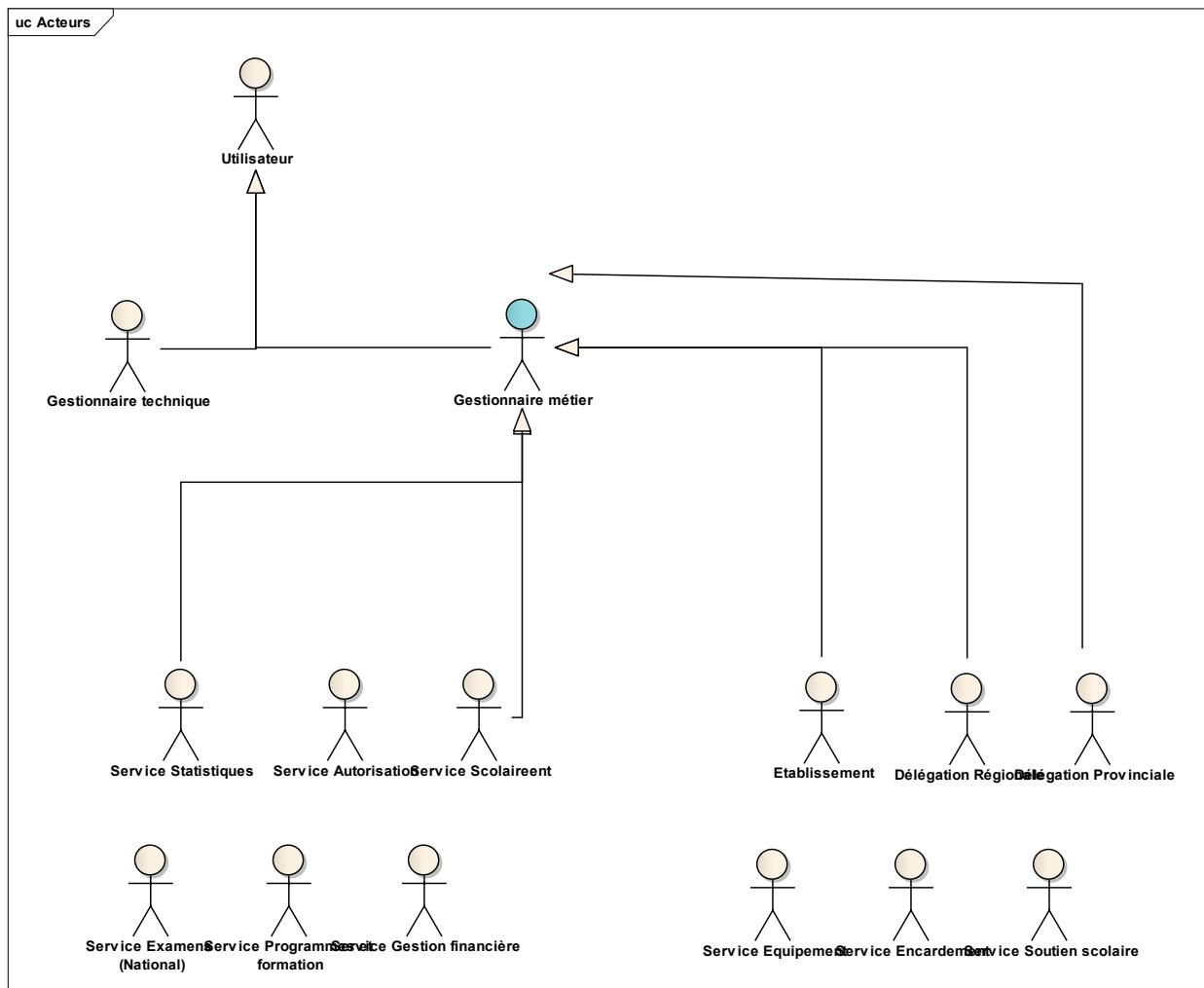
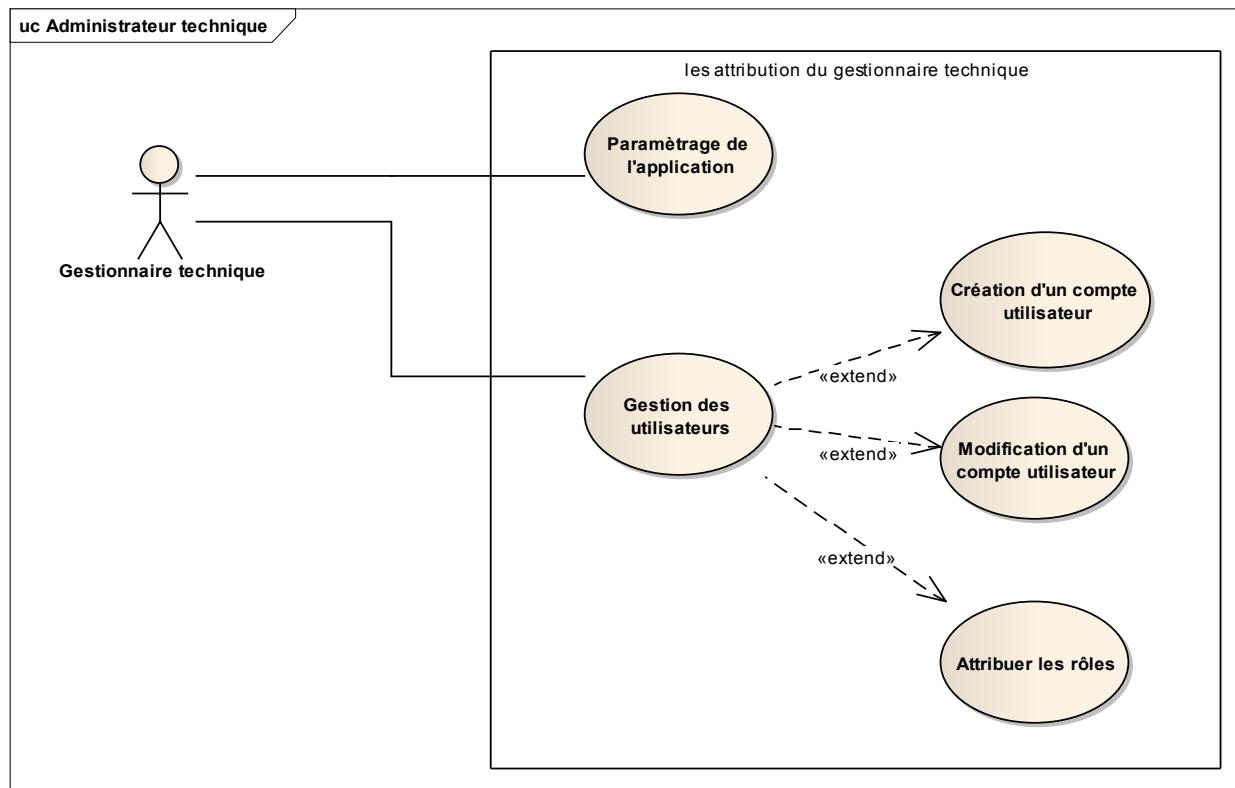


Figure 13 : Acteurs système

Les acteurs du système sont tous des utilisateurs qui ont des caractéristiques communes hérité du profil « Utilisateur », dans un premier temps on distingue entre les gestionnaires métier, et les gestionnaire technique (Informaticiens).

Les attributions du gestionnaire technique se résument en gros à l'administration de l'application comme le montre le diagramme ci-dessous.



**Figure 14 :** Diagramme de gestionnaire Technique

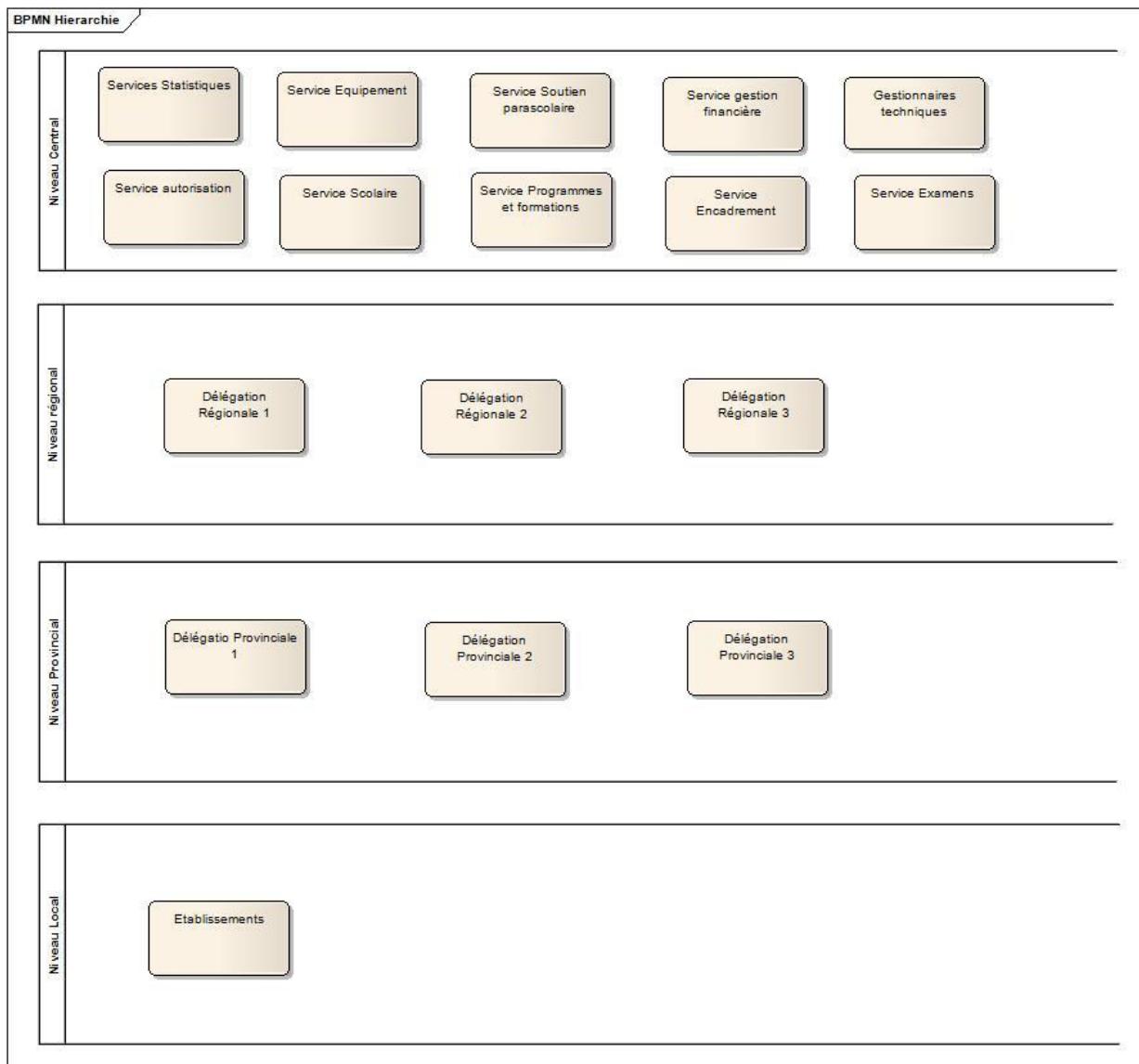
En ce qui concerne les gestionnaires métier, ils sont dispatchés selon le service où exerce ce gestionnaire (service autorisations, service statistique...etc.)

Ces gestionnaires ont tous des caractéristiques commune hérité du profil « Gestionnaire métier » et ils ont aussi des caractéristiques propre au service ou ils sont affecté.

On peut organiser les acteurs ou les affectants à des groupes, chaque groupe peut contenir des utilisateurs qui ont les mêmes droits et profil selon le service → Permissions.

Outre le service d'affectation, les acteurs peuvent avoir des profils et des droits selon le niveau hiérarchique où on distingue trois niveaux qui sont :

- Niveau central
- Délégation régionale
- Délégation provinciale
- Niveau local



**Figure 15 :** Diagramme de contexte

Chaque utilisateur a des permissions selon le rôle qui lui est attribué

Les rôles peuvent se différencier selon le service et aussi selon le niveau hiérarchique.

## Conclusion

Le chapitre Etude préliminaire s'est arrêté sur une étude approfondie de la solution SIGES. Cette étude a permis d'introduire les besoins demandés au cours du projet. La définition du contexte et des différents acteurs permet d'avoir une vue globale du système et de ses interactions avec son environnement.

Dans la partie suivante, nous entamerons les spécifications générales du projet sur le plan fonctionnel et sur le plan technique.

## CHAPITRE III : SPECIFICATIONS GENERALES

Ce chapitre sera consacré aux spécifications générales de notre projet. en commençant par les spécifications fonctionnelles dans lesquelles on va exposer les différentes fonctionnalités offertes par notre application. Ensuite, on passera aux spécifications techniques dans lesquelles on va définir l'architecture du projet ainsi que les design patterns et les frameworks utilisés.

## I. Spécifications fonctionnelles

### 1. Identification des packages

Le diagramme de package ou de paquetage, Montre l'organisation logique du modèle et les relations entre packages, il présente un mécanisme de regroupement d'éléments tels que classes, interfaces etc.

Selon les besoins de MHAI la solution SIGES est repartie en grandes axes présentés en packages .

Dans ce rapport, nous allons décrire sur l'axe de **gestion des établissements** phase développée durant le stage effectuées.

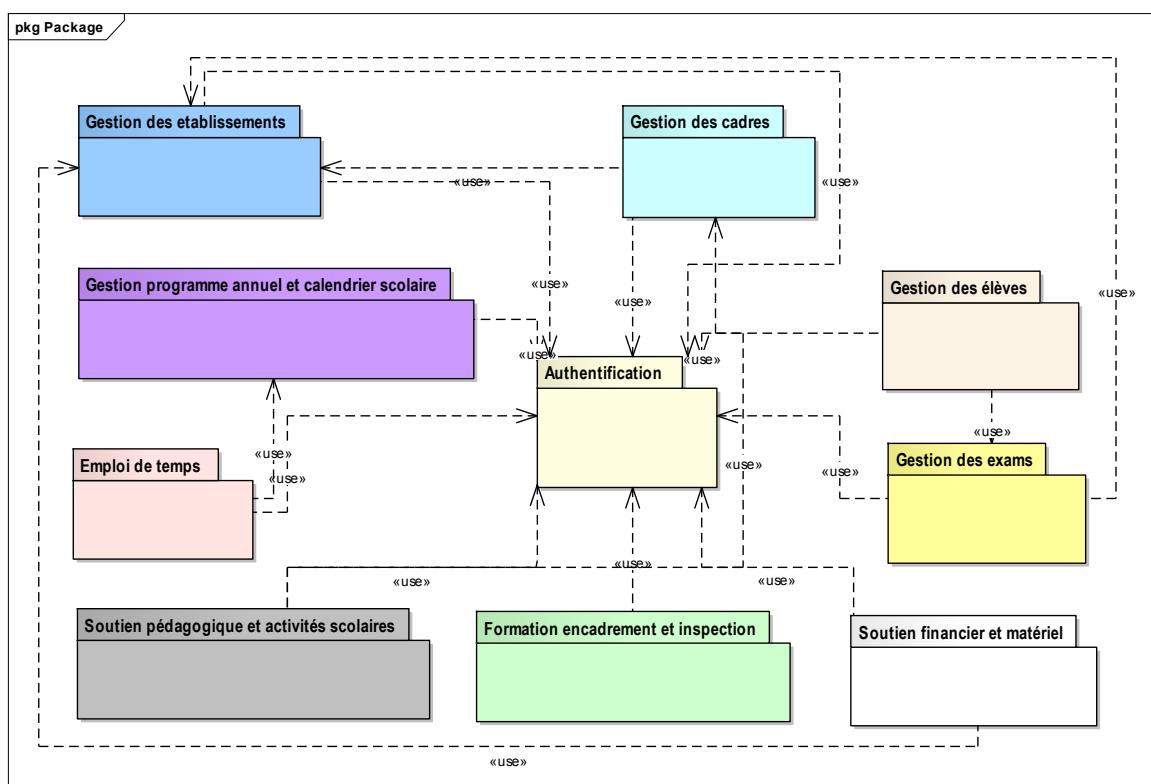


Figure 16 : Diagramme des packages Contexte Global

Comme on va monter dans ce qui suit, L'utilisateur interagit avec le système à travers plusieurs cas d'utilisation :

Ces cas d'utilisations seront regroupés d'un point de vue technique sous forme de packages afin de garantir une bonne organisation logique , la figure ci-dessous présente les packages de cet axe.

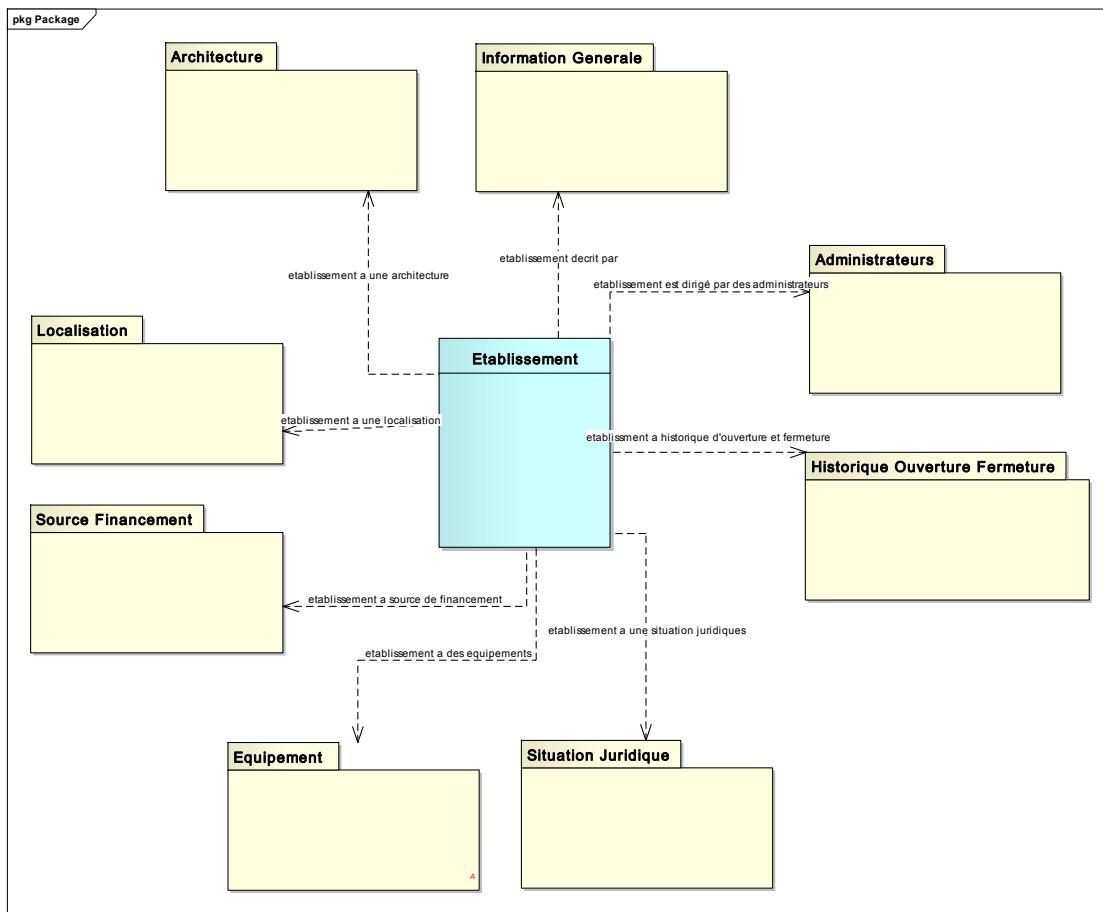


Figure 17 : Diagramme des Packages Gestion des établissements

Dans la suite, ces packages seront éclater un par un dans le but de bien expliquer la conception et la logique de chaque partie de l'axe.

## 2. Identification des cas d'utilisations

Cette partie a pour objet de décrire les fonctionnalités offertes par notre application. En effet, un diagramme de cas d'utilisation accompagné de la liste des fonctionnalités et d'un enchainement de scénarii seront présentés pour chaque package de **Gestion des établissements**.

Les diagrammes de cas d'utilisation sont utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système. Le but est de traduire l'objectif de l'acteur lors de son utilisation de l'application « SIGES ».

Ci-dessous un diagramme global des cas d'utilisation de l'application « SIGES ». Chaque module est représenté par un use case macro qui nécessitera (ou non) une authentification par login et mot de passe :

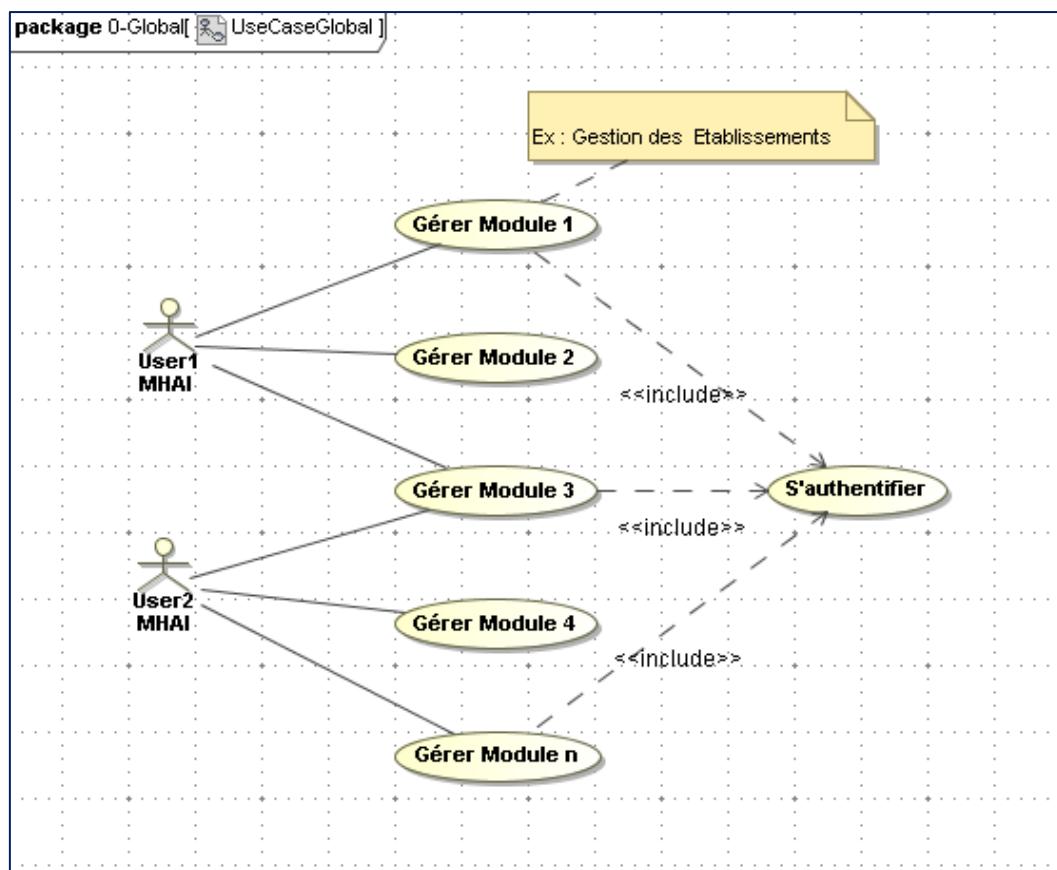


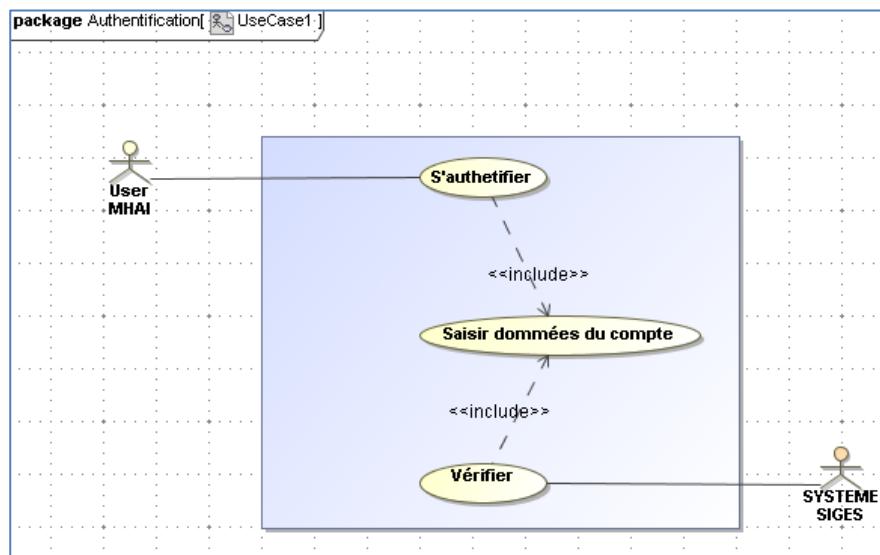
Figure 18 : Diagramme de contexte

Nous détaillerons dans les paragraphes qui suivent les diagrammes des cas d'utilisation de l'axe Gestion des établissements et l'Authentification.

#### a. Authentification:

Cas : S'authentifier	
Objectif	S'authentifier avec son login et mot de passe afin d'accéder à l'application
Acteurs	User MHA1
Pré-conditions	Le système doit être ouvert et la connexion avec la base doit être effectuée.
Post-conditions	l'utilisateur est authentifié.
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur saisi le nom d'utilisateur et le mot de passe.</li> <li>2. Le système vérifie s'ils sont corrects.                     <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Un contrôle sur les champs obligatoires. Sinon [Exception 1]</li> <li>b. Un contrôle sur les formats des données saisies. Sinon [Exception 2]</li> <li>c. Si les deux champs sont incorrects. Alors[Exception 3]</li> </ol> </li> </ol>
Exceptions :	<p>[Exception 1] : Le système signale à l'utilisateur qu'il lui faut remplir les champs obligatoires. Le message error champs obligatoires est affiché.</p> <p>[Exception 2] : Le système signale à l'utilisateur que le format d'un ou plusieurs champs est incorrect. Le message error format invalide est affiché.</p> <p>[Exception 3] : Le système signale à l'utilisateur que le format d'un ou plusieurs champs est incorrect. Le message error champs incorrects est affiché.</p>

Tableau 3:Détails Authentification



**Figure 19 :** Diagramme des cas d'utilisation - Authentification

## b. Gestion des Etablissements

Le diagramme de cas d'utilisation suivant représente le module de gestion des établissements. Dans le cadre de ce module. L'utilisateur interagit avec le système à travers plusieurs cas d'utilisation :

- Définir le type de l'établissement ainsi que sa localisation.
- Décrire la situation de l'établissement.
- Décrire la situation juridique de l'établissement.
- Définir les administrateurs de l'établissement.
- Décrire l'historique des ouvertures et fermetures de l'établissement.
- Décrire les sources de financement de l'établissement.
- Décrire l'architecture de l'établissement.
- Décrire les équipements de l'établissement.

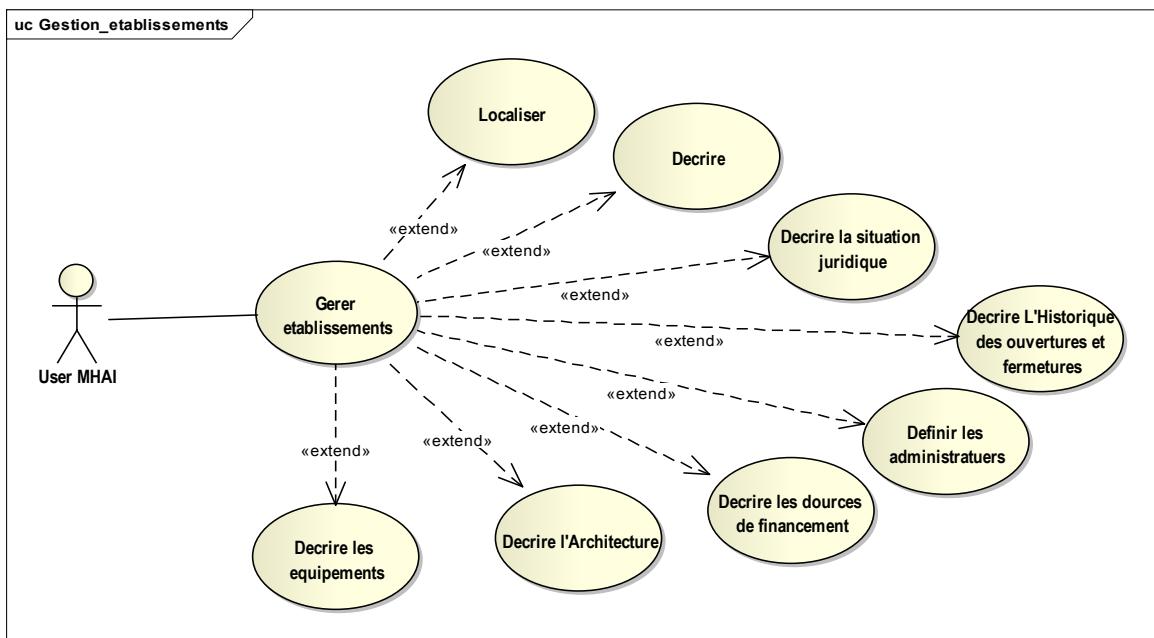


Figure 20 : Diagramme des cas d'utilisations - Gestion des Etablissements

La gestion des établissements représente classiquement un ensemble d'opération CRUD.

La spécificité de ce module est que chaque cas d'utilisation parmi les cas du diagramme ci-dessus est considéré comme un sous cas de toute opération exécutée sur l'établissement.

Autrement dit :

- La création d'un établissement nécessite la saisie des informations concernant tous les sous cas d'utilisation (localiser, décrire la situation...etc.)
  - La modification d'un établissement nécessite la modification d'au moins un sous cas d'utilisation.
- c/c : chaque sous cas d'utilisation est supporté par l'ensemble des actions CRUD de l'établissement.

### i. Package : Description

Cas : Décrire la situation	
Objectif	Permet de décrire l'établissement et sa situation.
Acteurs	
Pré-conditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>▪ L'utilisateur doit avoir les droits nécessaires pour accès.</li> </ul>
Post-conditions	Les informations de description de la situation sont saisies et validées.
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur accède via le menu au module « gestion des établissements ».</li> <li>2. L'utilisateur accède à la liste des établissements existants.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur une icône « Nouvel établissement » pour créer un établissement.</li> <li>4. Le formulaire de création d'un établissement est affiché.</li> <li>5. L'utilisateur saisit les informations liées à la partie « Description »             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Un contrôle sur les champs obligatoires. Sinon [Exception 1]</li> <li>b. Un contrôle sur les formats des données saisies. Sinon [Exception 2]</li> </ol> </li> <li>6. Par la suite, l'utilisateur pourra toujours apporter des modifications à la partie « Description » en appuyant sur l'icône « modifier établissement ».</li> <li>7. Le système saisit les informations modifiées liées à la partie « Description »             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Un contrôle sur les champs obligatoires. Sinon [Exception 1]</li> <li>b. Un contrôle sur les formats des données saisies. Sinon [Exception 2]</li> </ol> </li> <li>8. L'utilisateur enregistre les modifications liées à la partie « Description »</li> </ol>
Exceptions :	<p>[Exception 1] : Le système signale à l'utilisateur qu'il lui faut remplir les champs obligatoires. Le message error1 est affiché.</p> <p>[Exception 2] : Le système signale à l'utilisateur que le format d'un ou plusieurs champs est incorrect. Le message error2 est affiché.</p>

Tableau 4: Détails Description

Ci-après, le diagramme des cas d'utilisations illustrant les fonctionnalités que nous venons de citer :

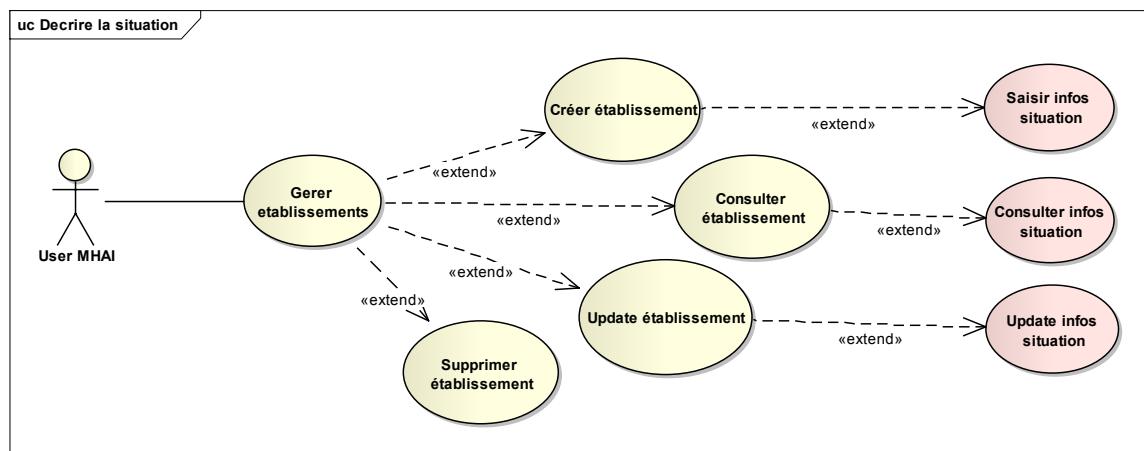


Figure 21 :Diagramme des cas d'utilisations - Description

## ii. Package : Localisation

Nous présentons le tableau correspondant au cas d'utilisation Localisation :

Cas : Localiser	
Objectif	Permet la définition du type de l'établissement ainsi que sa localisation.
Acteurs	User MHAI
Pré-conditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>▪ L'utilisateur doit avoir les droits nécessaires pour accès.</li> </ul>
Post-conditions	Les informations de localisation sont saisies et validées.
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur accède via le menu au module « gestion des établissements ».</li> <li>2. L'utilisateur accède à la liste des établissements existants.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur une icône « Nouvel établissement » pour créer un établissement.</li> <li>4. Le formulaire de création d'un établissement est affiché.</li> <li>5. Choisir en premier lieu le type de l'établissement</li> <li>6. L'utilisateur saisit les informations liées à la partie localisation             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Un contrôle sur les champs obligatoires. Sinon [Exception 1]</li> <li>b. Un contrôle sur les formats des données saisies. Sinon [Exception 2]</li> </ol> </li> <li>7. Par la suite, l'utilisateur pourra toujours apporter des modifications à la partie localisation en appuyant sur l'icône « modifier établissement ».</li> <li>8. Le système saisit les informations modifiées liées à la partie localisation             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un contrôle sur les champs obligatoires. Sinon [Exception 1]</li> <li>2. Un contrôle sur les formats des données saisies. Sinon [Exception 2]</li> </ol> </li> <li>9. L'utilisateur enregistre les modifications liées à la partie localisation</li> </ol>
Exceptions :	<p>[Exception 1] : Le système signale à l'utilisateur qu'il lui faut remplir les champs obligatoires. Le message error1 est affiché.</p> <p>[Exception 2] : Le système signale à l'utilisateur que le format d'un ou plusieurs champs est incorrect. message error2 est affiché.</p>

Tableau 5: Details localisation

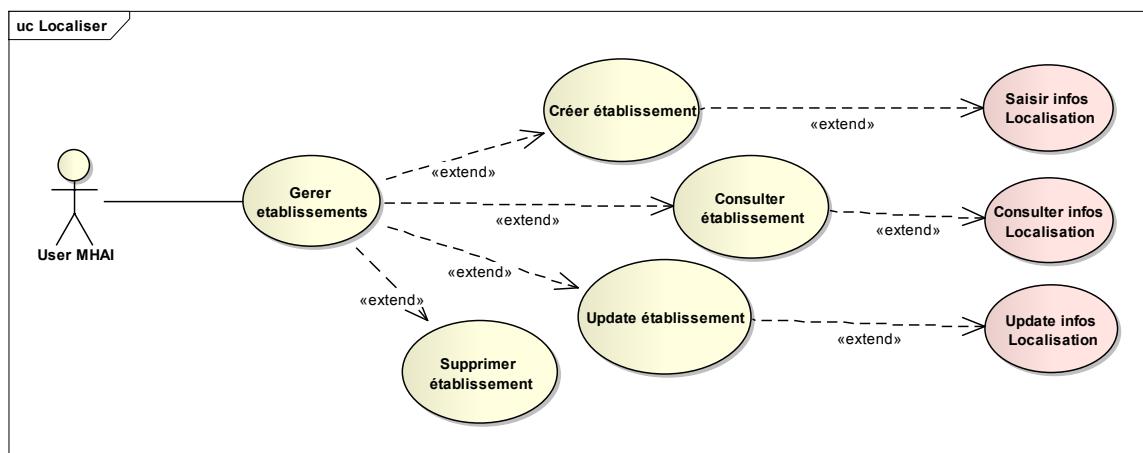


Figure 22: Diagramme des cas d'utilisations - établissement

### iii. Package : Situation Juridique

**Objectif :** Permet de décrire la situation juridique de l'établissement et de fournir les attestations d'ouverture de l'établissement ou attestations de continuité de l'établissement



Figure 23 : Diagramme des cas d'utilisations - Situation Juridique

### iv. Package : Gestionnaires

**Objectif :** Permet la définition et la description des administrateurs de l'établissement.



Figure 24 : Diagramme des cas d'utilisations - Gestionnaires

### v. Package : Historiques des Ouvertures Fermetures

**Objectif :** Permet de décrire l'historique des ouvertures et fermetures de l'établissement.

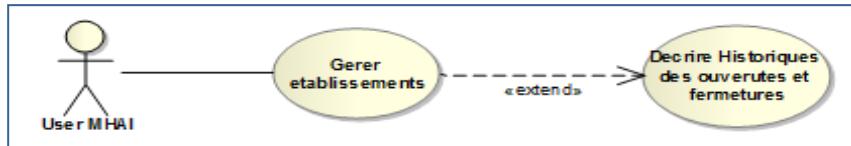


Figure 25 : Diagramme des cas d'utilisations - Historique des Ouvertures et fermetures

### vi. Package : Sources de financement

**Objectif :** Permet de décrire les sources de financement de l'établissement.

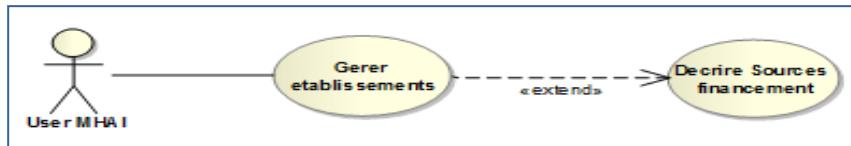


Figure 26 : Diagramme des cas d'utilisations - source financement

### vii. Package : Architecture

**Objectif :** Permet de décrire les sources de l'architecture de l'établissement.

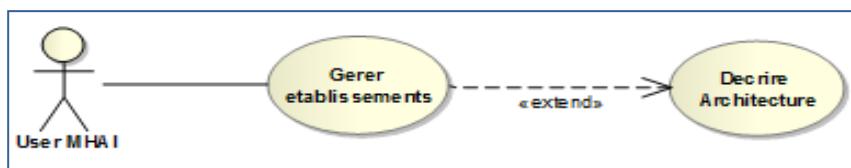


Figure 27 : Diagramme des cas d'utilisations - Architecture

## viii. Package : Equipements

**Objectif :** Permet de décrire les équipements de l'établissement.

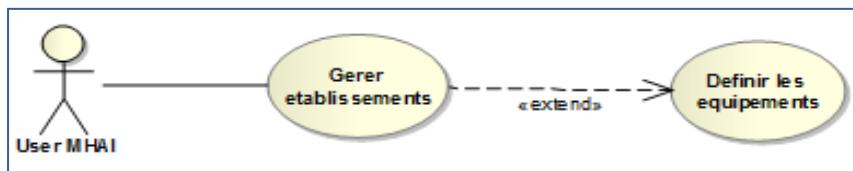


Figure 28 : Diagramme des cas d'utilisations - Equipements

## II. Spécifications techniques

Durant cette phase nous allons présenter l'architecture logicielle adoptée, citer les Design patterns utilisés par la suite, en fin, nous allons étaler les frameworks utilisés.

### 1. Architecture

L'architecture en couches est la conséquence inéluctable d'une approche qui s'appuie sur la réalisation de composants réutilisables.

Dans le but de réaliser un système puissant, évolutif et modulaire nous avons adopté une architecture en couches basée sur le modèle MVC qui nous garantit le maximum de découplage entre les couches logicielles mises en œuvre.

Notre application est séparée en trois couches logiques distinctes :

- **La couche présentation :** représente la partie présentation de l'application, son rôle est d'afficher le résultat des requêtes et de présenter des formulaires de soumission. Les fichiers JSP se chargent de l'interprétation des vues.
- **La couche métier :** est gérée par des Controllers qui est un package contenant plusieurs contrôleurs qui étendent un SuperController. De ce fait elle cache toute la complexité du traitement d'une requête utilisateur.
- **La couche persistance :** représente la partie qui contient le code d'accès aux données de l'application. L'accès aux données peut se faire grâce aux classes du package DAO qui implémentent une interface permettant ainsi l'interprétation d'une table d'une base de données comme un objet.

Nous présentons ci-après une figure illustrant l'architecture utilisée.

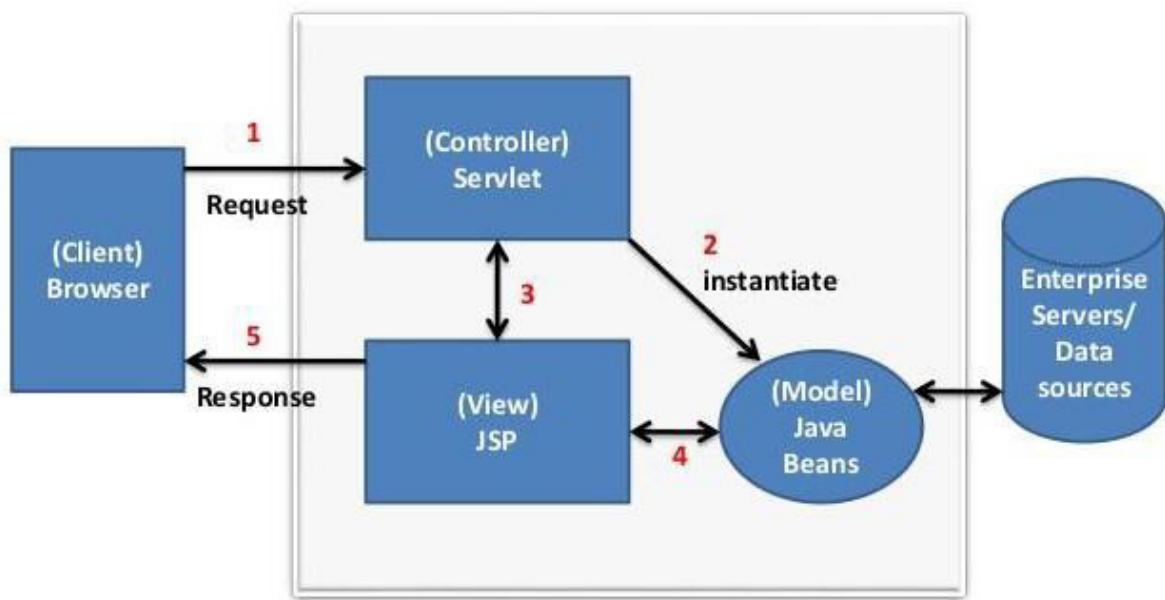


Figure 29 : Architecture MVC

## 2. Design Patterns

« Les designs patterns se présentent comme étant des solutions de conception communes à un problème récurrent dans un contexte donné. Ainsi, leur usage apporte une évolutivité, une lisibilité et une efficacité au développement. Par ailleurs, ils offrent un transfert de compétence rapide et conception orienté objet, dans la mesure où ils représentent un catalogue des meilleures pratiques à adopter. » [UML2 en Action]

A ce titre nous présentons ci-dessous les designs patterns dont nous avons fait usage dans la conception de notre système.

### a. Design Pattern MVC

Le modèle MVC est un design pattern dont l'objectif est de séparer les différentes parties d'une application. Cette séparation a l'avantage de répartir les groupes de travail sur le projet. La modification d'une partie n'affectant pas les autres.

- **Model (modèle)** : le rôle de cette couche est de structurer les données et, dans une moindre mesure, de proposer une interface d'accès. Le modèle peut avoir un rôle plus ou moins important suivant les besoins

- **View (vue)** : cette couche concerne toute la partie présentation à l'utilisateur final, c'est-à-dire l'aspect extérieur. La plupart du temps, la vue est accompagnée d'un moteur de templates.
- **Controller (contrôleur)** : ce composant est le plus complexe à saisir théoriquement. Il s'agit de la logique de contrôle qui va agir comme une glue entre les parties modèle et vue. Il est responsable de la collecte des données externes, du traitement du modèle, de la fusion avec la vue et de l'envoi de la réponse au client.

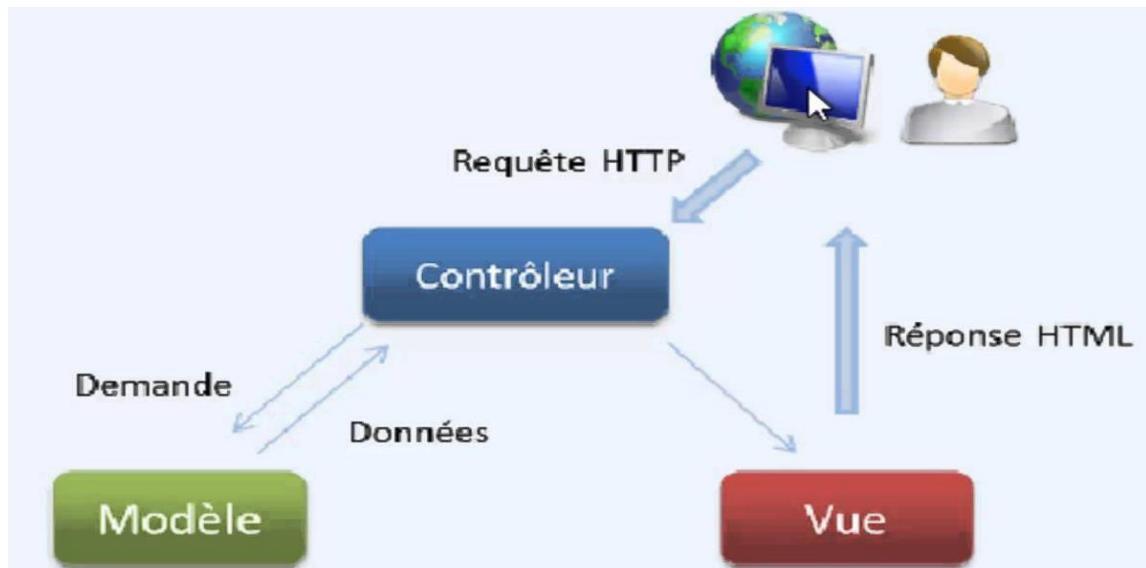


Figure 30 : Principe du modèle MVC

### b. Factory Method :

- **Problème**

Ce motif est à utiliser dans les situations où existe le besoin de standardiser le modèle architectural pour un ensemble d'applications, tout en permettant à des applications individuelles de définir elles-mêmes leurs propres objets à créer

- **Conséquences**

+ Elimination du besoin de code spécifique à l'application dans le code du framework (uniquement l'interface du Product)

– Multiplication du nombre de classes.

- **Solution**

Product – définit l'interface des objets que crée « Factory Method ».

ConcreteProduct – Implémente l'interface Product

FactoryIF – déclare la Factory Method qui retourne un objet de type Product.

Factory – surcharge la factory method et retourne une instance de Concrete Product.

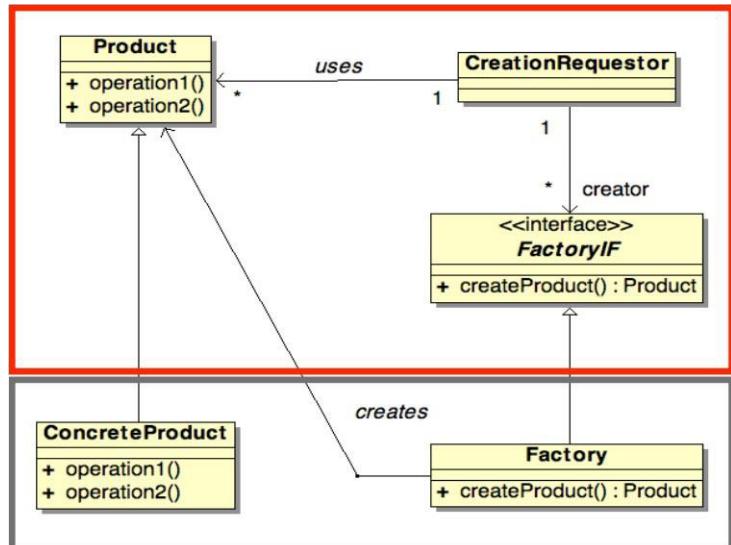


Figure 31 : Principe de Factory Method

### c. Singleton

- **Problème**

Le singleton permet de s'assurer qu'une seule instance d'un objet donné sera instanciée pendant toute la durée de l'application. Une seule dans l'espace comme dans le temps, c'est-à-dire :

- **Solution**

Pour s'assurer de l'unicité de l'instance de cette classe, il faut, pour commencer, penser à mettre les constructeurs de la classe en accessibilité limitée : privée ou tout au moins protégée.

Pour permettre d'accéder à cette instance unique, il est également nécessaire de fournir un point d'appel statique.

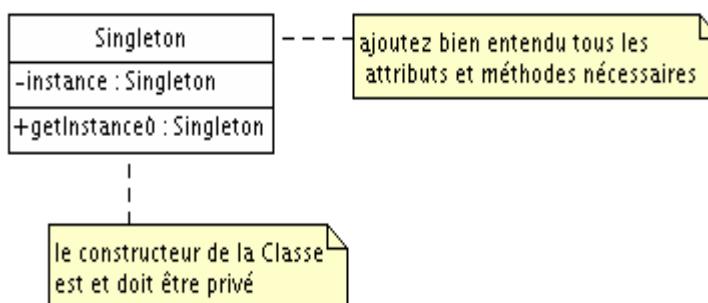


Figure 32: Design Pattern Singleton

### 3. Frameworks

#### a. Spring MVC

Le framework **Spring MVC** fournit une architecture MVC (Model-View-Controller) et des composants prêts à utiliser pour développer des applications Web flexibles et peu couplées. Le modèle MVC permet de séparer les différents aspects de l'application tout en fournissant un faible couplage entre ces éléments.

- Le modèle (Model) encapsule les données de l'application et, en général, elles sont constituées de POJO.
- La vue (View) est responsable du rendu des données du modèle et, en général, il génère une sortie HTML que le navigateur du client peut interpréter.
- Le contrôleur (Controller) est responsable du traitement des demandes des utilisateurs et de la construction d'un modèle approprié et le transmet à la vue pour le rendu.

La structure Spring MVC est conçue autour d'un DispatcherServlet qui gère toutes les requêtes et réponses HTTP. Le processus de traitement des requêtes est illustré dans le diagramme suivant:

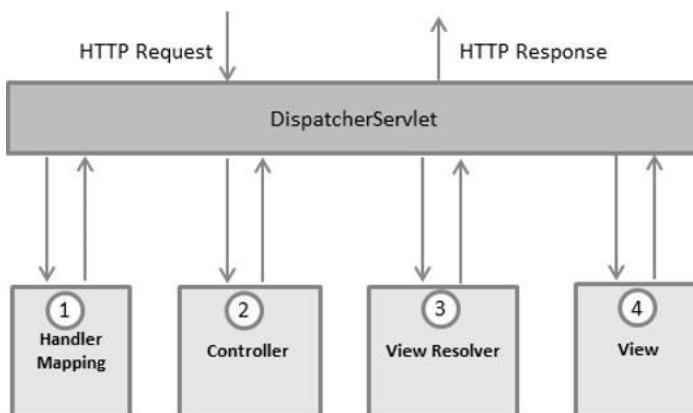


Figure 33 : Traitement des requêtes selon SPRING MVC

Après avoir reçu une requête HTTP, DispatcherServlet consulte HandlerMapping pour appeler le contrôleur approprié.

Le contrôleur prend la demande et appelle les méthodes de service appropriées en fonction de la méthode GET ou POST utilisée. La méthode de service définira les données du modèle en fonction du logique métier définie et renverra le nom de la vue au DispatcherServlet.

Le DispatcherServlet prend l'aide de ViewResolver pour sélectionner la vue définie pour la demande.

Une fois la vue déterminée, le DispatcherServlet passe les données du modèle à la vue qui est finalement rendue sur le navigateur.

## b. Spring Security

**Spring Security** est un framework d'authentification et de contrôle d'accès. C'est est un sous-projet de Spring, il a été lancé en 2003 sous le nom d'Acegi Security.

En 2007 il sera renommé Spring Security. C'est l'un des projets les plus avancés de Spring.

La sécurité mise en œuvre par Spring Security repose sur deux étapes majeures: L'authentification et l'autorisation.

L'authentification consiste à identifier un Principal (une entité) auprès d'une ou plusieurs sources de données. L'objectif pour Spring Security, à l'issue de cette étape, étant de définir un Principal qui peut aussi bien être un utilisateur physique, un appareil ou tout autre système en capacité d'effectuer une ou plusieurs actions sur notre serveur et donc de passer par notre sécurité.

L'autorisation est le processus qui permet de déterminer si notre principal a les droits suffisants pour effectuer une action au sein de notre application. Cette étape n'est évidemment possible que si l'authentification s'est déroulée correctement.

Nous avons attaché ci-après une image illustrant le fonctionnement de Spring Security.

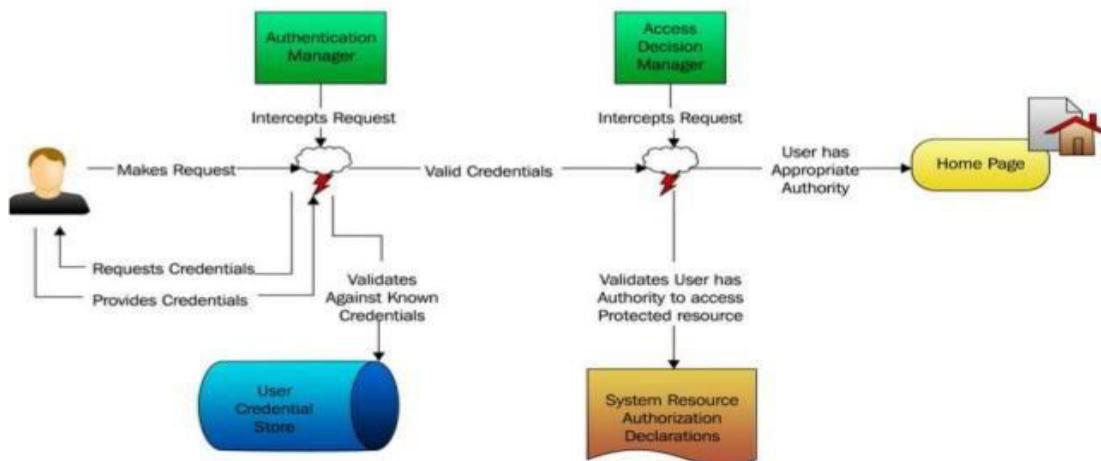


Figure 34 : Principe de fonctionnement de Spring Security

## c. Hibernate Framework

Hibernate est une solution open source de type ORM (Object Relational Mapping) qui permet de faciliter le développement de la couche persistance d'une application. Hibernate permet donc de représenter une base de données en objets Java et vice versa.

Hibernate facilite la persistence et la recherche de données dans une base de données en réalisant lui-même la création des objets et les traitements de remplissage de ceux-ci en accédant

à la base de données. La quantité de code ainsi épargnée est très importante d'autant que ce code est généralement fastidieux et redondant.

Hibernate est très populaire notamment à cause de ses bonnes performances et de son ouverture à de nombreuses bases de données.

Les bases de données supportées sont les principales du marché : DB2, Oracle, MySQL, PostgreSQL, Sybase, SQL Server, Sap DB, Interbase, ...

Nous présentons dans la figure ci-après le fonctionnement de Spring JDBC Template :

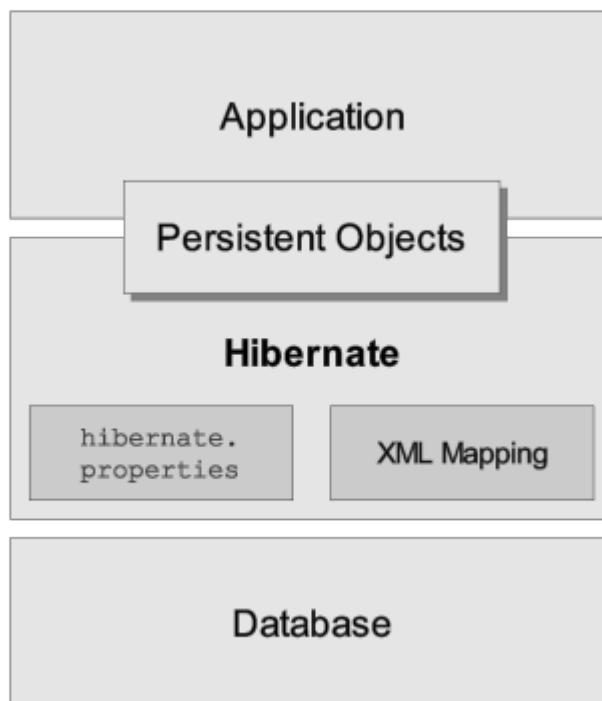


Figure 35 : Fonctionnement de Hibernate

## Conclusion

Au cours de chapitre, nous avons énoncé les spécifications fonctionnelles et techniques de notre système au cours desquelles les besoins fonctionnels ont été traduits en diagrammes de packages, cas d'utilisation; les besoins techniques par l'architecture 3-tiers de l'application ainsi que les frameworks et les design patterns utilisés.

Le chapitre suivant portera sur l'analyse et la conception de notre projet où nous présenterons nos diagrammes de classes en plus des différents scénarii.

## CHAPITRE IV : ANALYSE ET CONCEPTION

Dans ce chapitre, nous allons présenter les diagrammes de classes candidates, le diagramme de classes détaillé ainsi que les différents scénarii accompagnés des diagrammes de séquence.

## I. Diagrammes de Classes "Gestion des établissements"

Le diagramme de classes a toujours été le diagramme le plus important dans toutes démarches de conception il montre les briques de base statiques du système.

Le diagramme de classes met en œuvre des classes, contenant des attributs et des opérations, et reliées par des associations ou des généralisations.

Dans les paragraphes suivants nous allons présenter les diagrammes de classes de chaque Use case.

### Rappel :

**Classe :** description abstraite d'un ensemble d'objets qui partagent les mêmes propriétés (attributs et associations) et comportements (opérations et états).

**Attribut :** donnée déclarée au niveau d'une classe, éventuellement typée, à laquelle chacun des objets de cette classe donne une valeur.

**Opération :** élément de comportement des objets, défini de manière globale dans leur classe. Une opération peut déclarer des paramètres (eux-mêmes typés) ainsi qu'un type de retour.

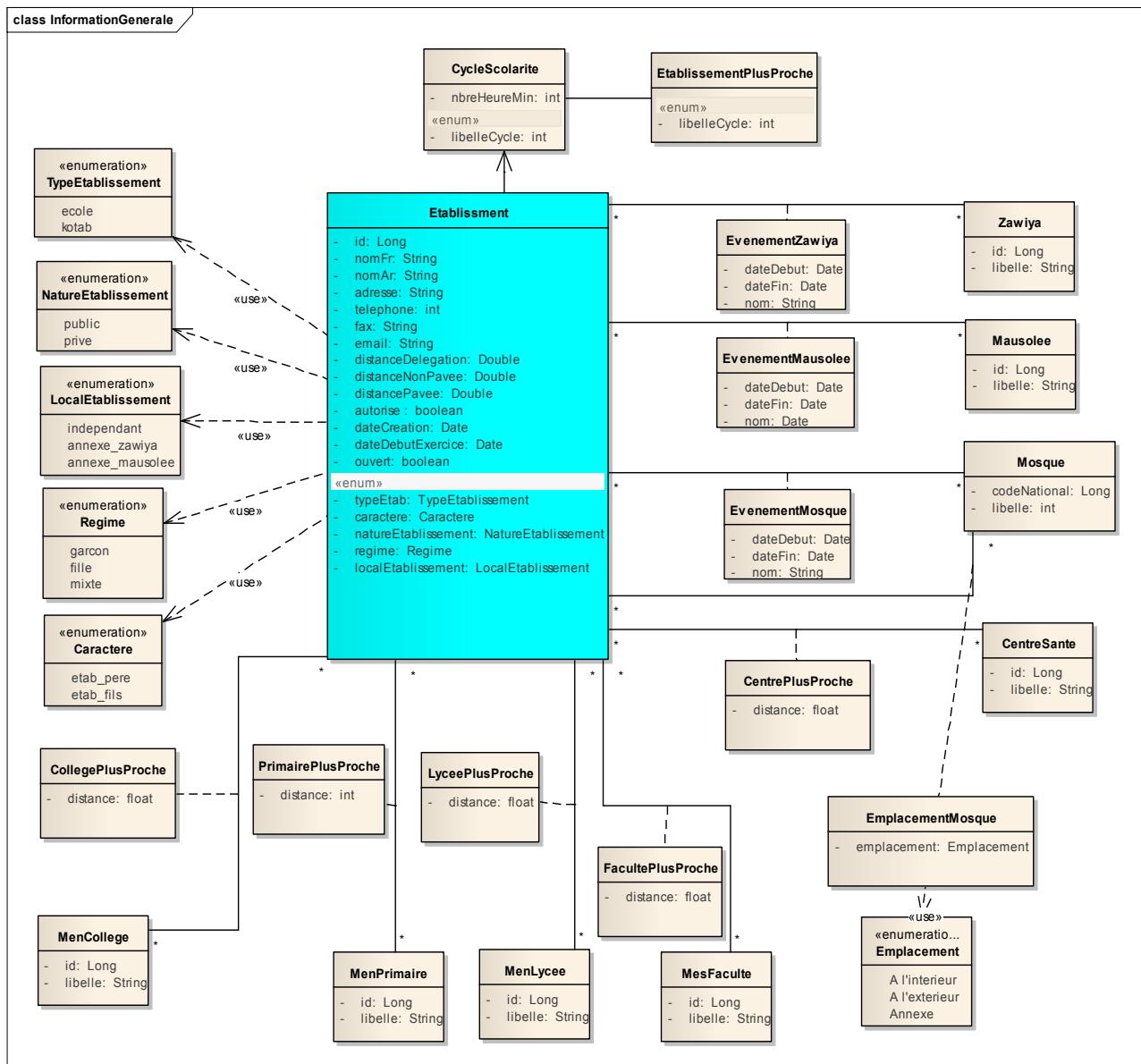
**Association :** relation sémantique durable entre deux classes, qui décrit un ensemble de liens entre instances.

### 1. Diagramme de classes "Description":

Ce cas d'utilisation permet la définition du type de l'établissement:

N° RG	Description
RG_GE_01	Définir le nom de l'établissement « Parent » dans le cas où le caractère de l'établissement sélectionné est « Fils »
RG_GE_02	Utilisation du référentiel du MHAL concernant les mosquée, zawiya et mausolée
RG_GE_03	Dans le cas où le choix est public, définir son type dans un champ alphanumérique
RG_GE_04	Si les réponses « barrière totale ou partielle » sont sélectionnées : Les champs « proportion barrière » et « Type barrière » sont visibles.
RG_GE_05	Définir pour chaque type la proportion : hauteur et périmètre. Les deux valeurs doivent être séparées par un tiret (-).
RG_GE_06	Sélectionner pour chaque type de barrière
RG_GE_07	Le champ « Total de la distance » est calculé automatiquement = pavée + non pavée
RG_GE_08	Utilisation du référentiel du MEN concernant les établissements
RG_GE_09	Utilisation du référentiel du MES concernant les universités et facultés
RG_GE_10	Utilisation du référentiel du Ministère de la Santé concernant les centres de santé

Tableau 6: règles de gestion Description


**Figure 36 : Diagramme de classes- Description**

## 2. Diagrammes de classe "Localisation" :

Ce cas d'utilisation permet la définition du Localisation:

N° RG	Description
RG_GE_01	Netharat peut être un ensemble de communes issues d'une ou différentes provinces
RG_GE_02	La délégation régionale comporte plusieurs délégation provinciale
RG_GE_03	La délégation provinciale comporte plusieurs communes (Une délégation provinciale est équivalente à une province)
RG_GE_04	La commune contient plusieurs établissements
RG_GE_05	Netharat peut être un ensemble de communes issues d'une ou différentes provinces

**Tableau 7:** règles de gestion- Localisation

Nous présentons ci-après le diagramme des classes participantes du package Localisation.

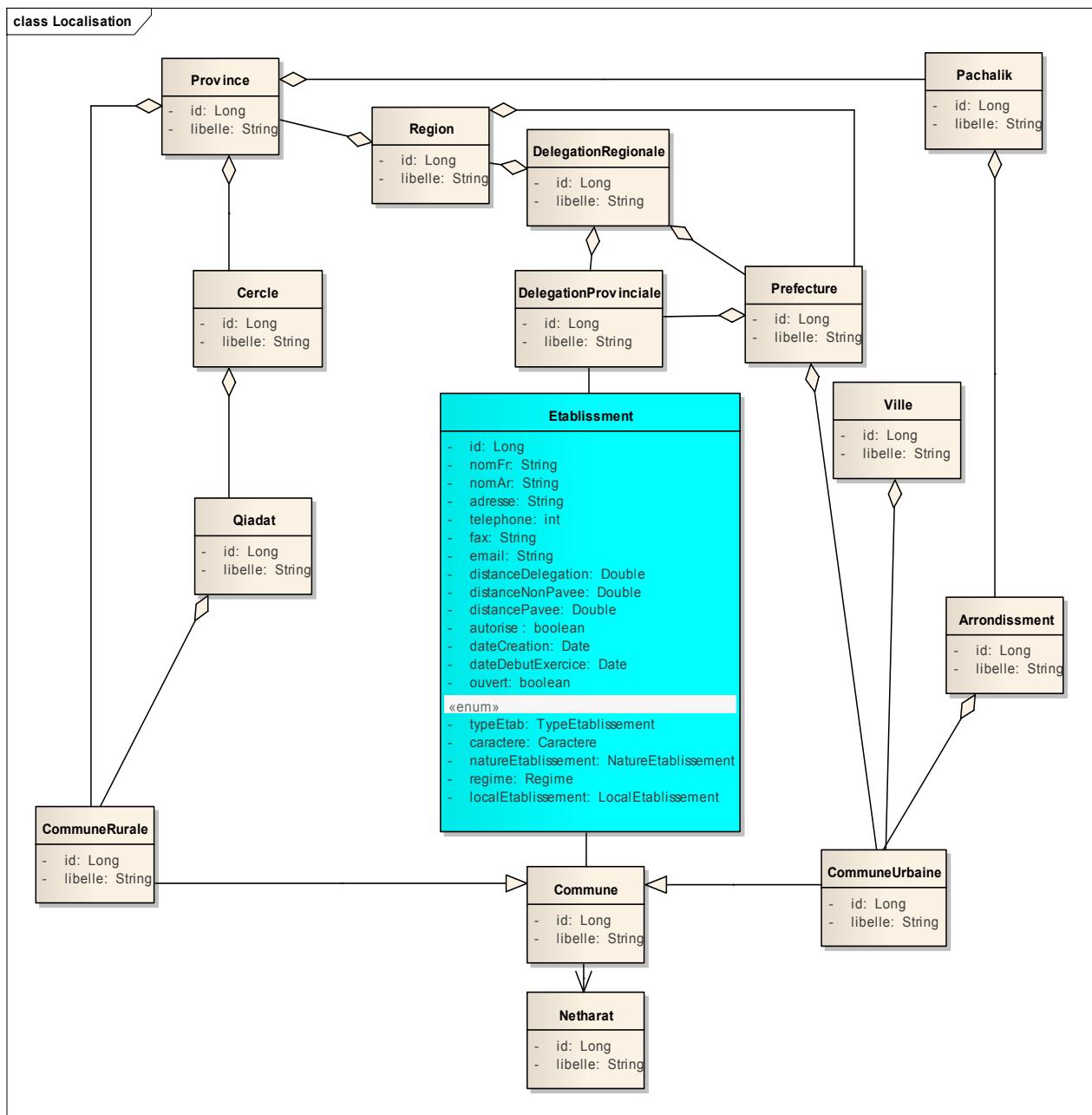


Figure 37 : Diagramme des classes -Localisation

### 3. Diagrammes de classe " Situation Juridique " :

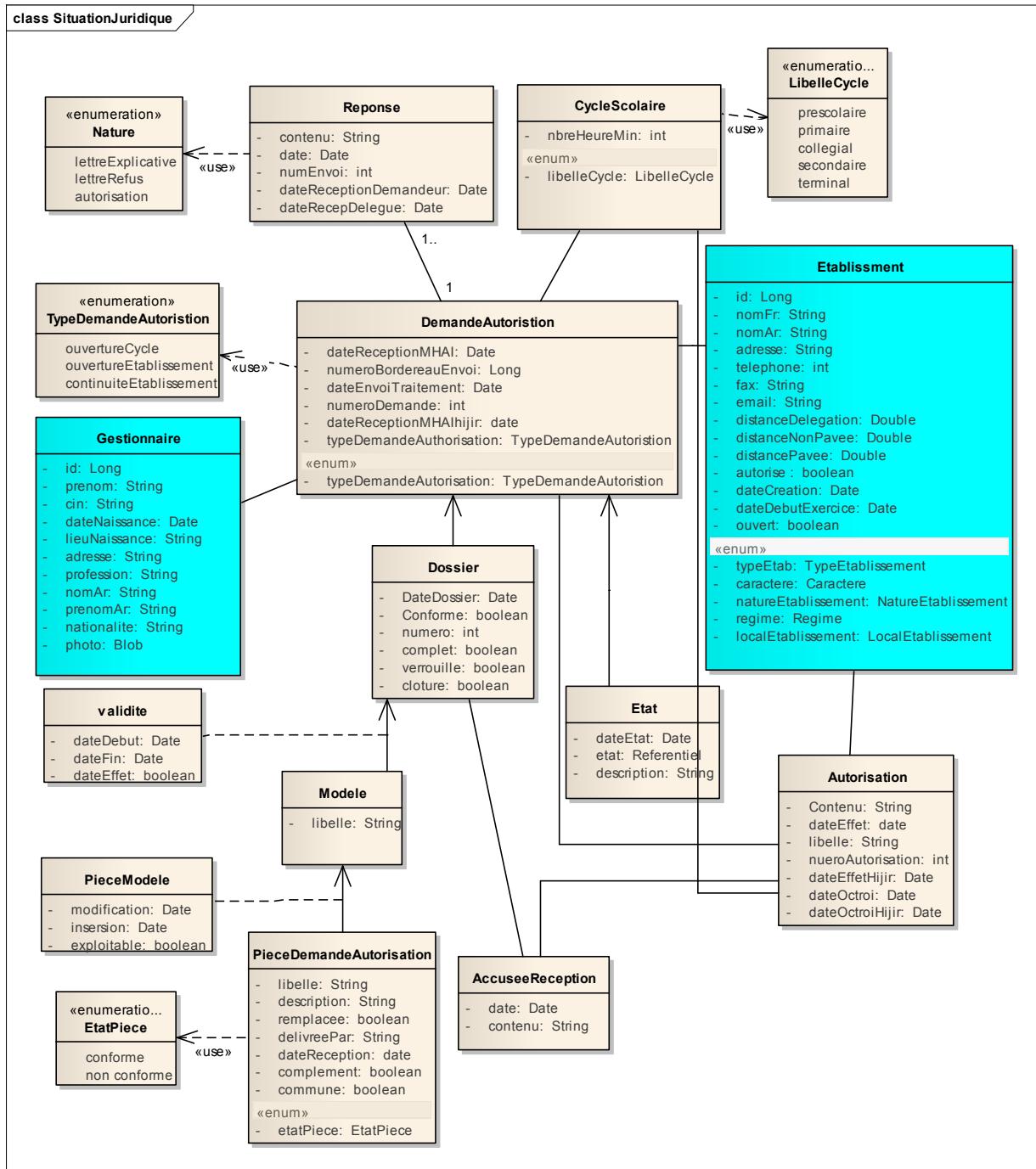
Ce cas d'utilisation permet la définition de la situation Juridique de l'établissement:

N° RG	Description
RG_GE_01	Type kotab ou école enseignement traditionnel rend visible automatiquement l'ensemble des check-lists liés aux documents demandées pour l'autorisation d'ouverture. Les documents cités dans les règles de gestion ci-dessous sont organisés par check-list. Chaque document déposé physiquement auprès du ministère est coché par l'utilisateur du système.
RG_GE_02	La sélection de l'état du document est obligatoire si la check-list d'un document est cochée.
RG_GE_03	La date de réception est obligatoire si la check-list d'un document est cochée.

RG_GE_04	Si les documents joints ne sont pas exhaustifs, l'autorisation ne pourra pas être validée.
RG_GE_05	La liste des documents joints doit être paramétrable.
RG_GE_06	Si l'établissement est créé et exerce avant 11/02/2002 → autorisation continuité Sinon, autorisation d'ouverture
RG_GE_07	L'édition de l'accusé de réception n'est possible que si tous les documents demandés sont fournis.
RG_GE_08	Le bouton « Editer Autorisation » imprime l'autorisation sous format papier et enregistre le fichier sous format PDF pour sauvegarde électronique.

**Tableau 8: règles de gestion- Situation Juridique**

Nous présentons ci-après le diagramme des classes participantes relatif au package Situation Juridique.



**Figure 38 :** Diagramme des classes -Situation Juridique

#### 4. Diagrammes de classe " Gestionnaires" :

N° RG	Description
RG_GE_01	Le choix d'un type d'administrateur affiche la partie qui lui correspond.
RG_GE_02	La liste est affichée si le type d'administrateur est « personne morale ».et le choix d'un type (Association ou comité) affiche la partie qui lui correspond.
RG_GE_03	La sélection d'un type de reçu de dépôt affiche automatiquement le champ N° de reçu.
RG_GE_04	Le bouton crée dynamiquement à chaque clique une ligne équivalente à un nouveau membre.
RG_GE_05	Permet la modification d'une ligne du tableau dynamique
RG_GE_06	Permet la suppression d'une ligne du tableau dynamique
RG_GE_07	Permet l'auto complétion selon les informations des personnes dans la base de données.
RG_GE_08	S'il s'agit d'une association. Il faudra mettre en place une alerte à la date de période validité de bureau
RG_GE_09	Garder l'historique de Dépôt d'enregistrement par date d'effet.

Tableau 9: règles de gestion- Gestionnaires

Nous présentons ci-après le diagramme des classes Gestionnaires.

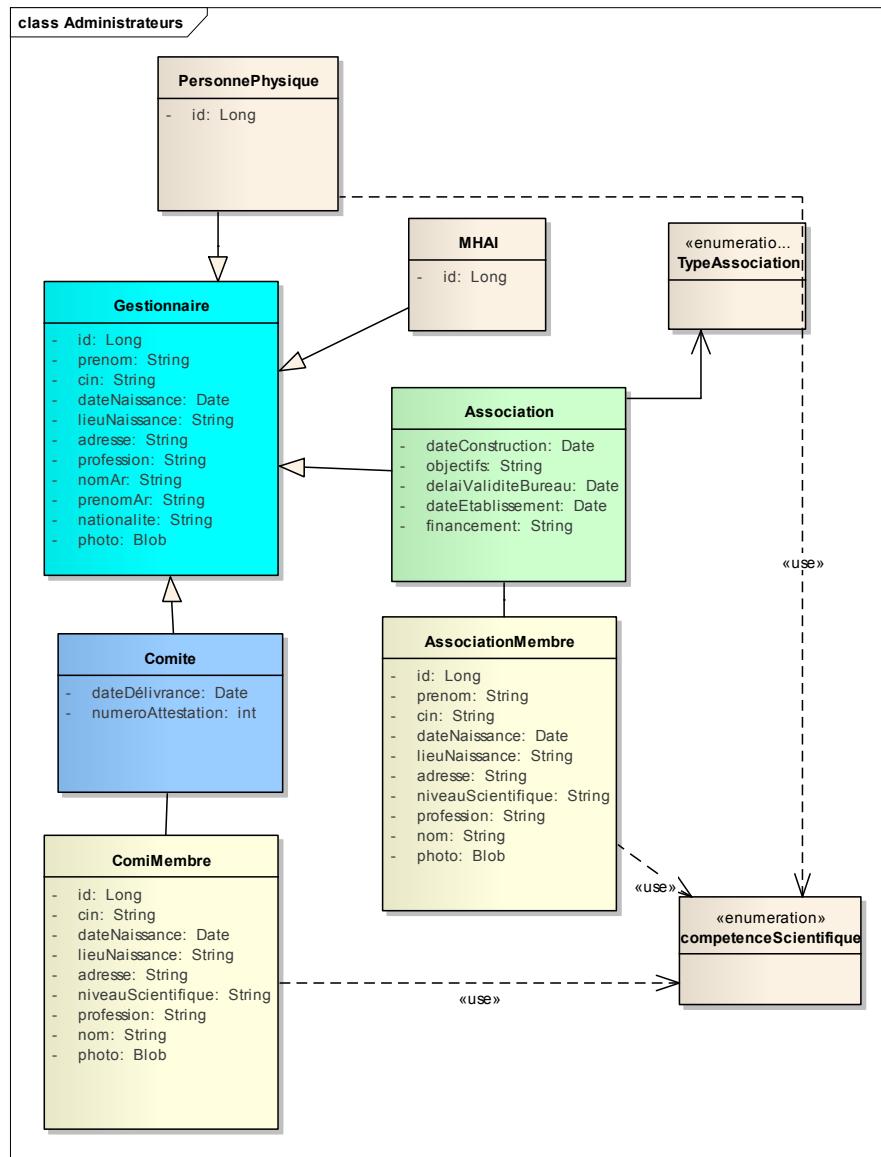


Figure 39 : Diagramme des classes- Gestionnaires

## 5. Diagrammes de classe "Historique des Ouvertures et Fermetures" :

N° RG	Description
RG_GE_01	<b>Le bouton crée dynamiquement à chaque clique une ligne équivalente à un nouveau membre.</b>
RG_GE_02	<b>Permet la modification d'une ligne du tableau dynamique</b>
RG_GE_03	<b>Permet la suppression d'une ligne du tableau dynamique</b>

Tableau 10: règles de gestion- h des O/F

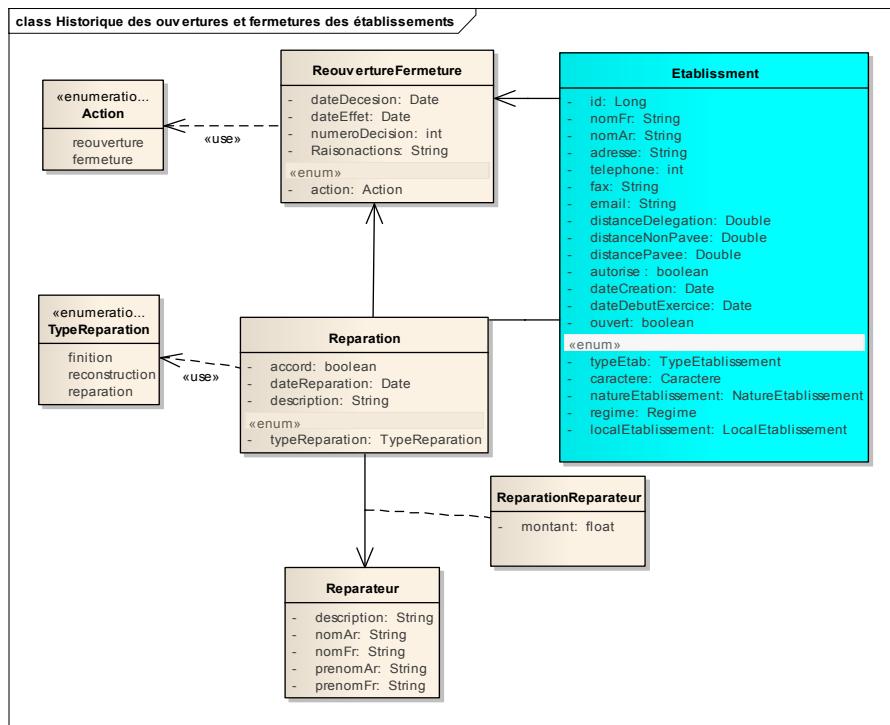
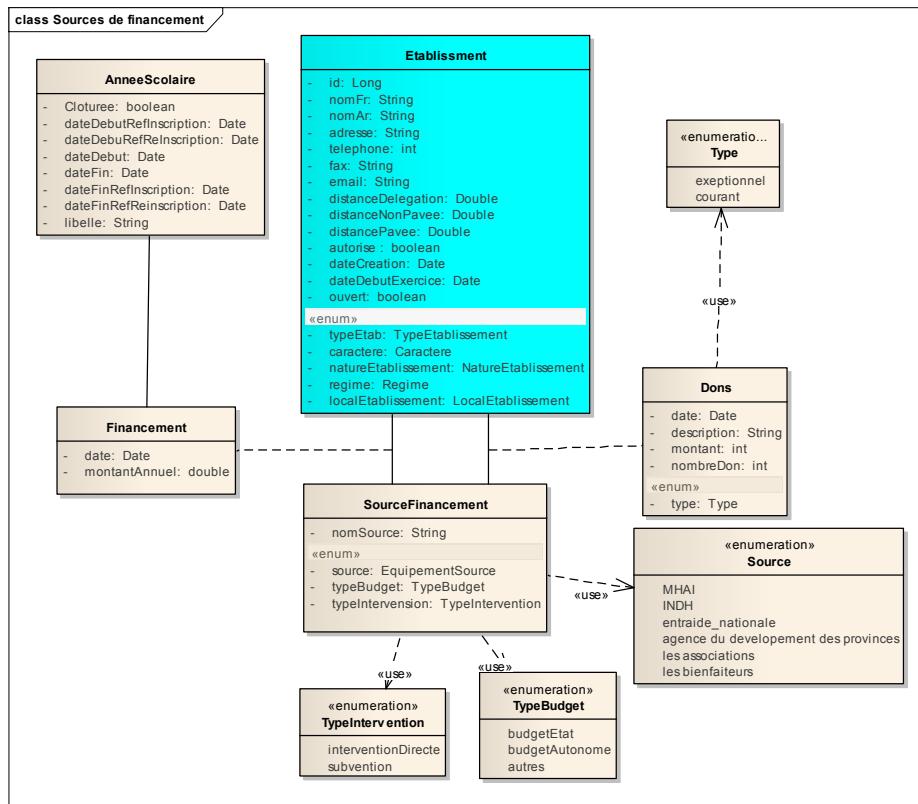


Figure 40 : Diagramme de classe- Historique des Ouvertures et Fermetures

N° RG	Description
RG_GE_01	Le champ « Autres » devient visible et obligatoire si le la source de financement « Autres » est sélectionnée.
RG_GE_02	La liste type de budget devient visible et obligatoire si le la source de financement MHAII est sélectionnée.
RG_GE_03	Sélectionner le type pour chaque source de financement.
RG_GE_04	Saisir le montant pour chaque source de financement.

Tableau 11: règles Gestion -Sources de financement

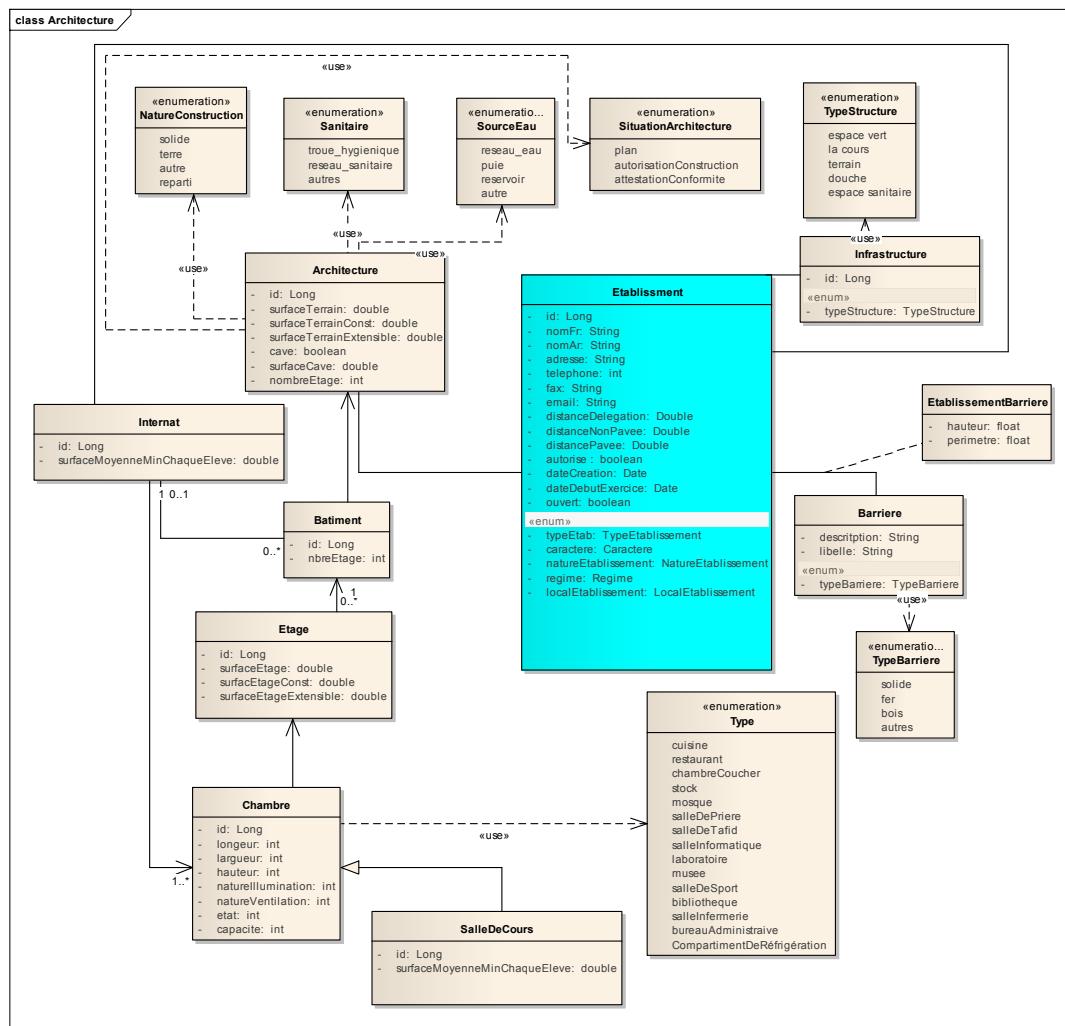


**Figure 41** : Diagramme de classes -Source de Financement

## 6. Diagrammes de classe "Architecture" :

N° RG	Description
RG_GE_01	Le champ affiche automatiquement le total des salles créées dynamiquement
RG_GE_02	étage est composé de plusieurs chambres
RG_GE_03	surface moyenne minimal pour chaque élève au classe → donnée paramétrable
RG_GE_04	La surface moyenne minimal pour chaque élève → donnée paramétrable
RG_GE_05	La capacité doit être calculée automatiquement
RG_GE_06	Les salles sont traitées d'une manière générique indépendamment de leurs fonctions (réfectoire, dortoir...)
RG_GE_07	Un établissement est constitué de plusieurs salles
RG_GE_08	L'internat est constitué de plusieurs salles
RG_GE_09	Un établissement peut avoir un internat ou non
RG_GE_10	Une salle peut être multifonction
RG_GE_11	On ne peut pas avoir d'internat sans établissement
RG_GE_12	Il y a possibilité de récursivité des salles avec description des fonctions
RG_GE_13	Le bouton crée dynamiquement à chaque clique une ligne équivalente à un nouveau membre.
RG_GE_14	Permet la modification d'une ligne du tableau dynamique

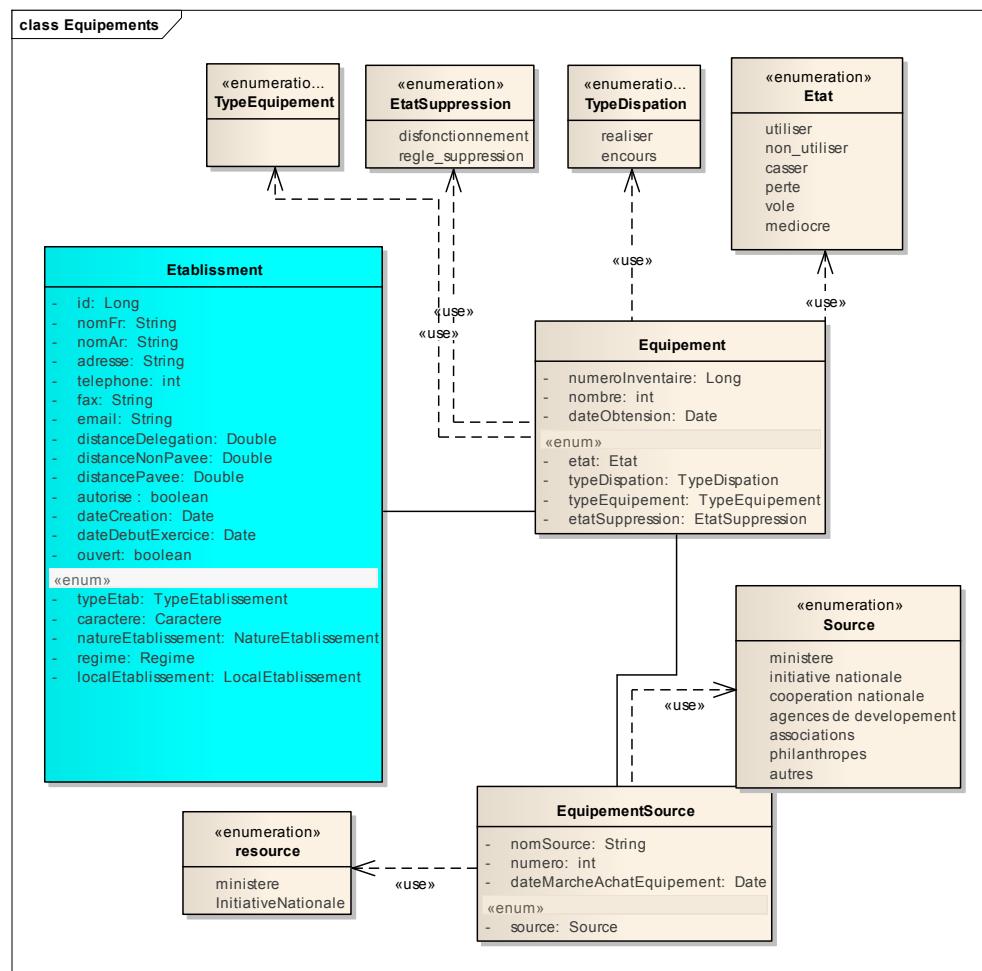
**Tableau 12:** règles de gestion- Architecture


**Figure 42:** Diagramme de classes- Architecture

## 7. Diagrammes de classe "Equipements" :

N° RG	Description
RG_GE_01	Le champ est visible si le type de la source « Agence de développement » ou « associations » est sélectionné afin de saisir le nom.
RG_GE_02	Pour chaque source remplir les informations suivantes : Date et numéro de transaction ( facultatif sauf pour le ministère) Date d'acquisition Son état

**Tableau 13:** : règles de gestion -Equipements

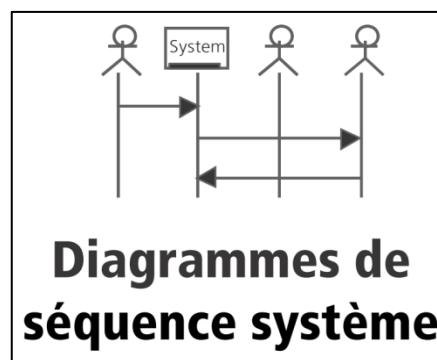

**Figure 43 : Diagramme de classes - Equipements**

## II. Diagrammes de Séquence "Gestion des établissements"

Les diagrammes de séquence sont des diagrammes d'interactions qui permettent de modéliser les scénarios. Ils ont pour objectif de mieux représenter les interactions entre les objets de notre projet selon un point de vue temporel.

En effet, une fois les besoins du système formalisés à travers les diagrammes de cas d'utilisation, il faut ensuite modéliser les interactions entre le système et les différents acteurs à travers la succession séquentielle des actions.

Dans ce qui suit, nous détaillerons pour chaque use case les interactions des utilisateurs avec le système à travers les diagrammes de séquence qui seront présentés après les diagrammes des Use case.



### 1. Diagramme de séquence "Authentification"

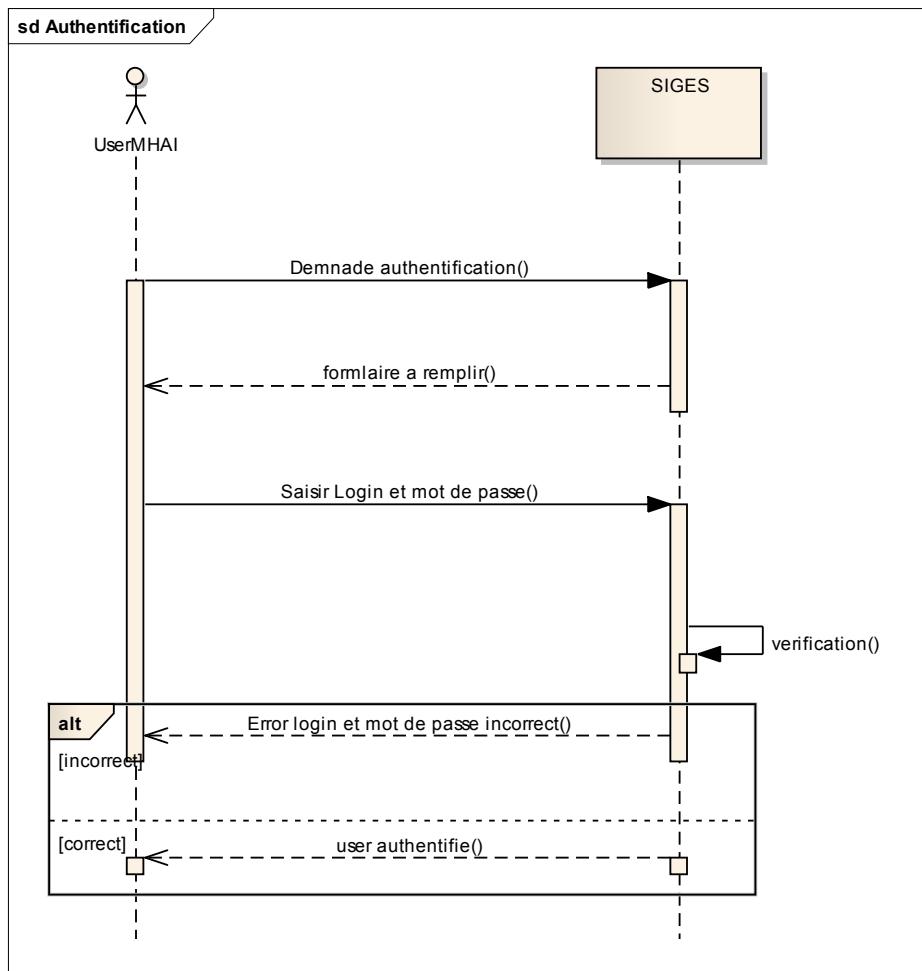


Figure 44 : Diagramme de séquences- Authentification

## 2. Diagramme de sequence "Description"

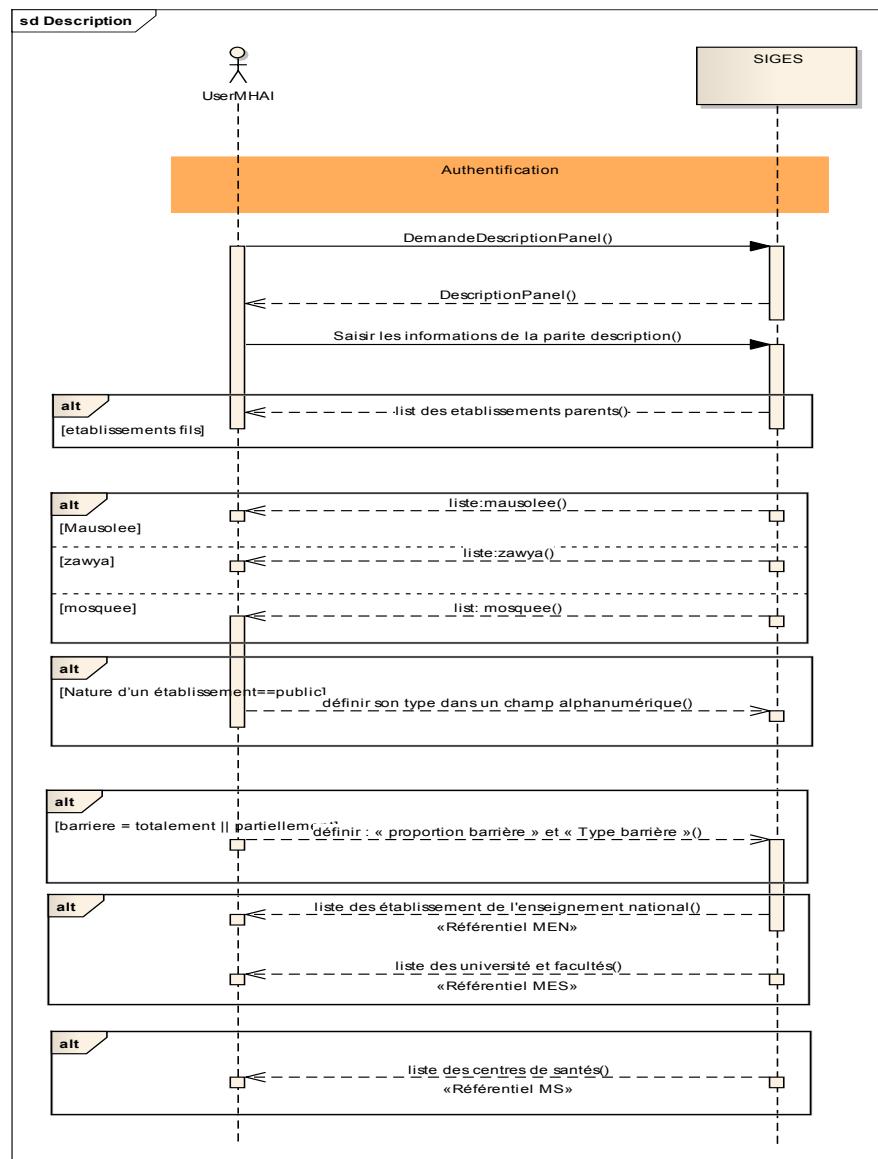


Figure 45 : Diagramme de séquence— Description

### 3. Diagramme de séquence "Localisation"

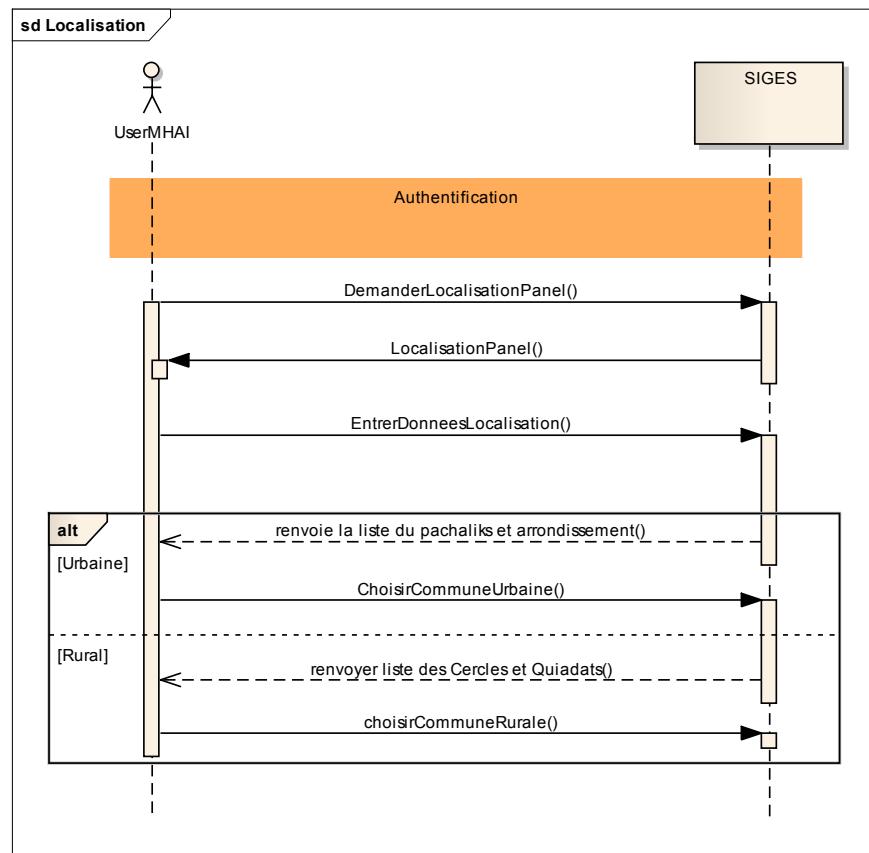


Figure 46 : Diagramme de séquence– Localisation

### 4. Diagramme de séquence "Situation Juridique"

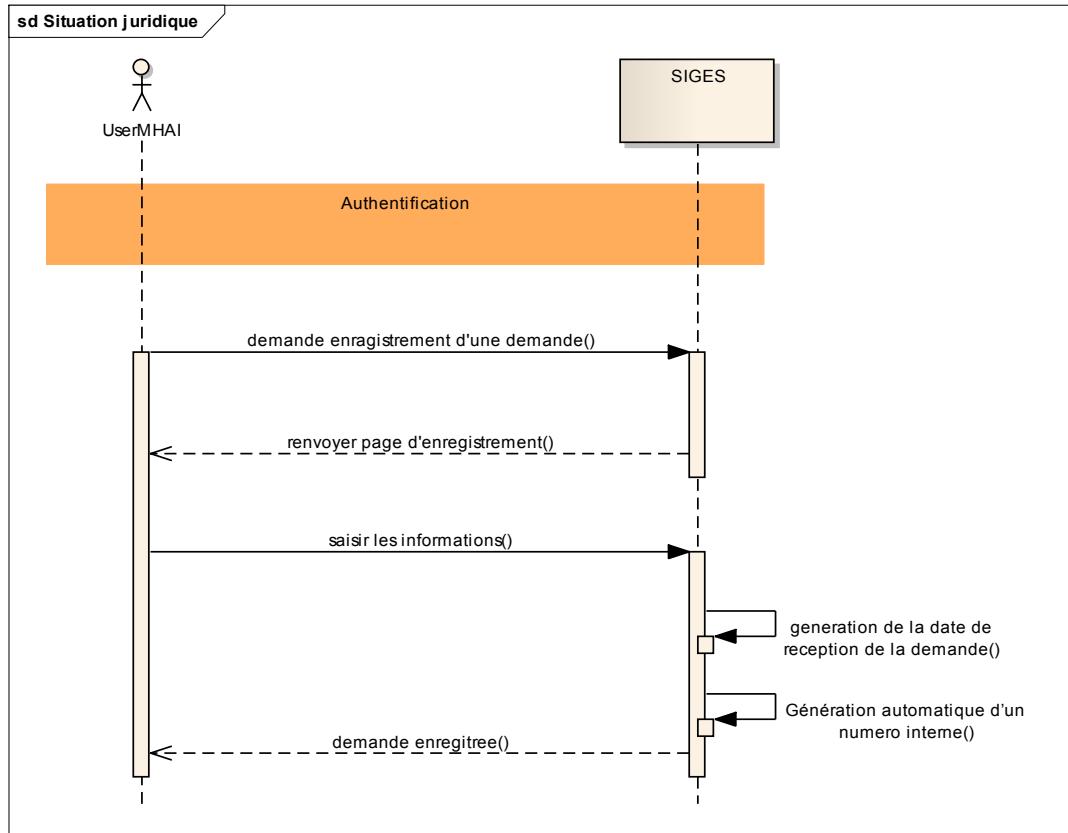


Figure 47 : Diagramme de Séquence -Situation Juridique

## 5. Diagramme de séquence "Gestionnaires"

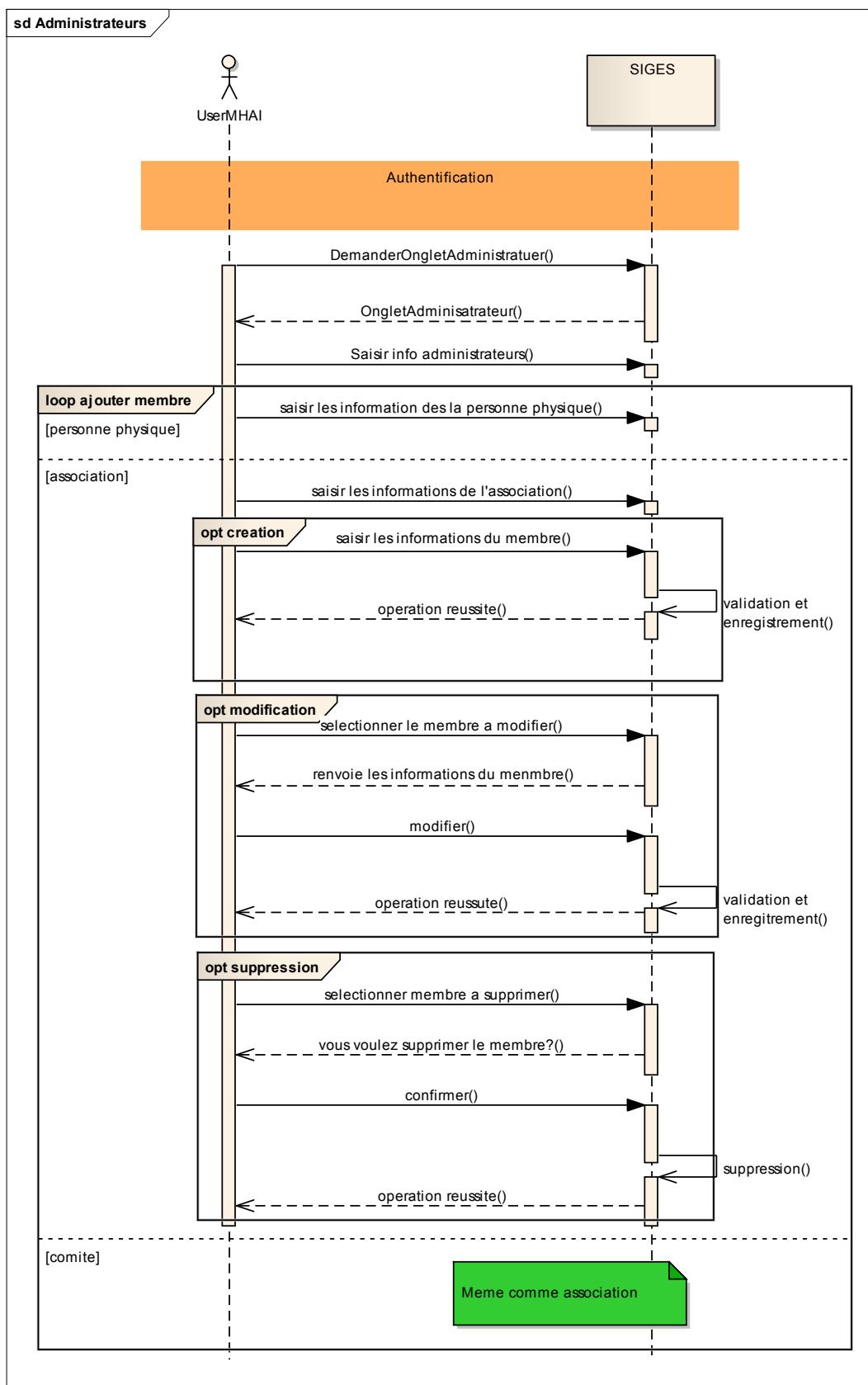


Figure 48 : Diagramme de Séquence -Gestionnaires

## 6. Diagramme de séquence "Historique des Ouvertures et Fermetures"

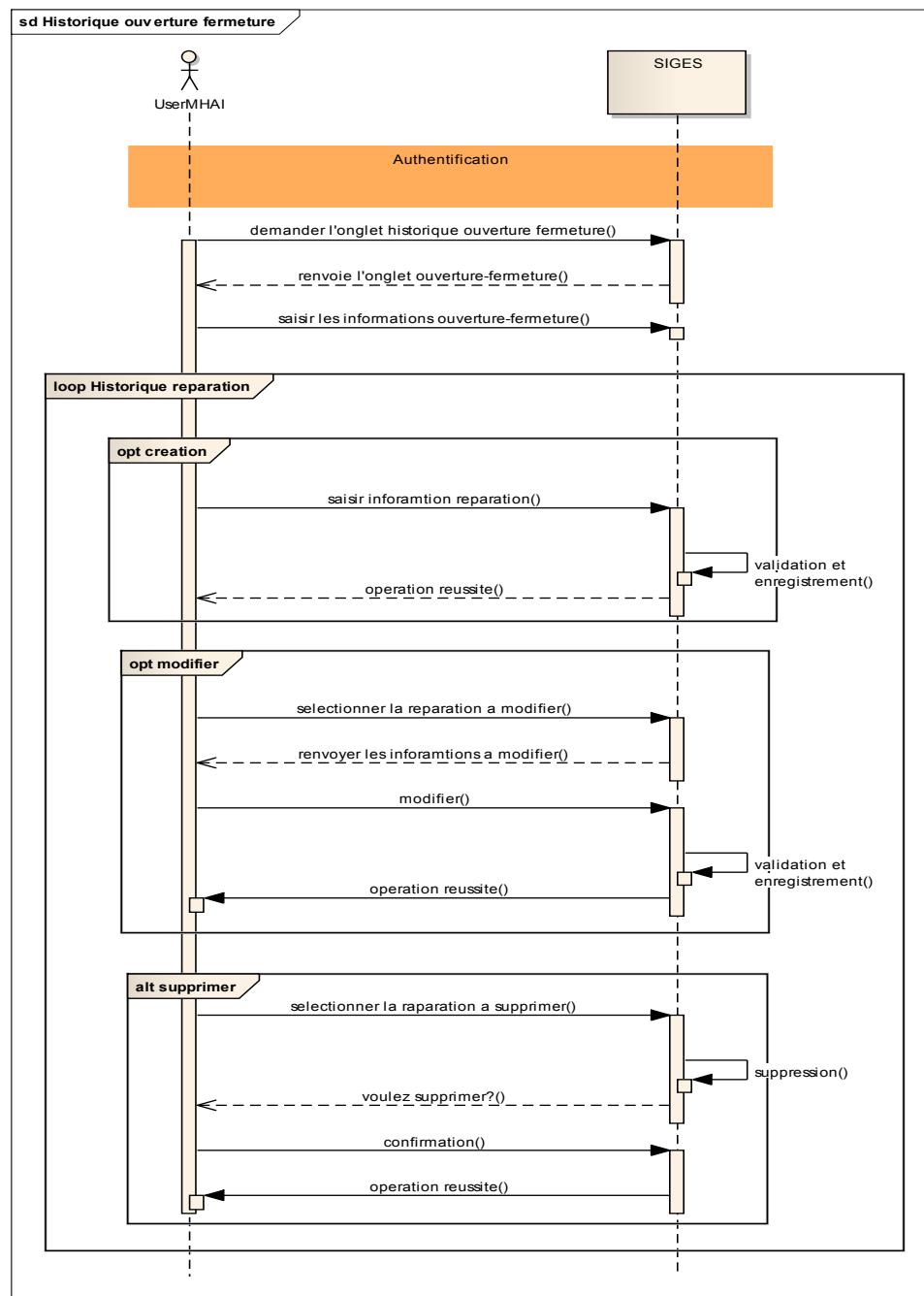


Figure 49 : Diagramme de séquence - H des O/F

## 7. Diagramme de séquence "Sources de Financement"

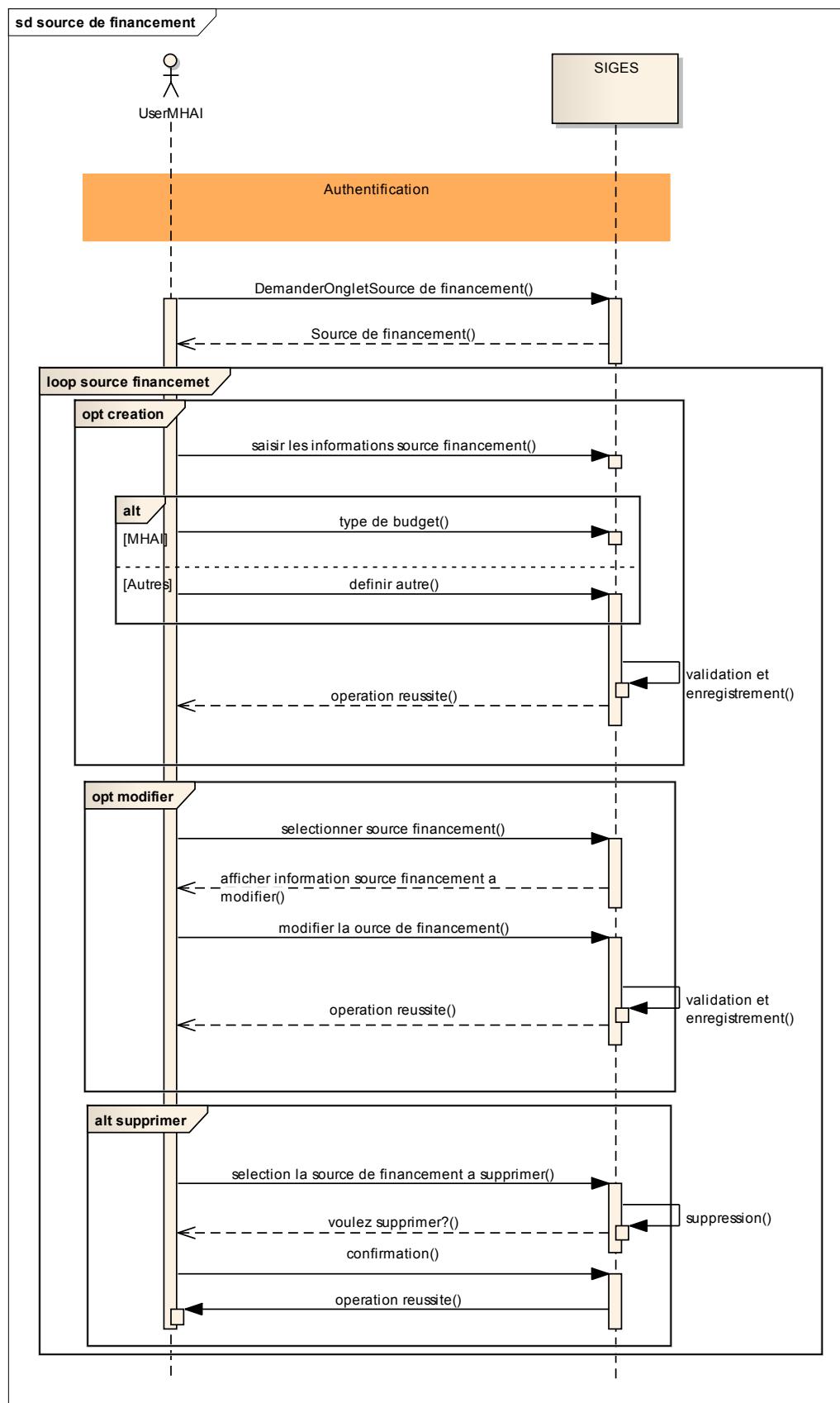


Figure 50 : Diagramme de Séquence -Sources de Financement

## 8. Diagramme de séquence "Architecture"

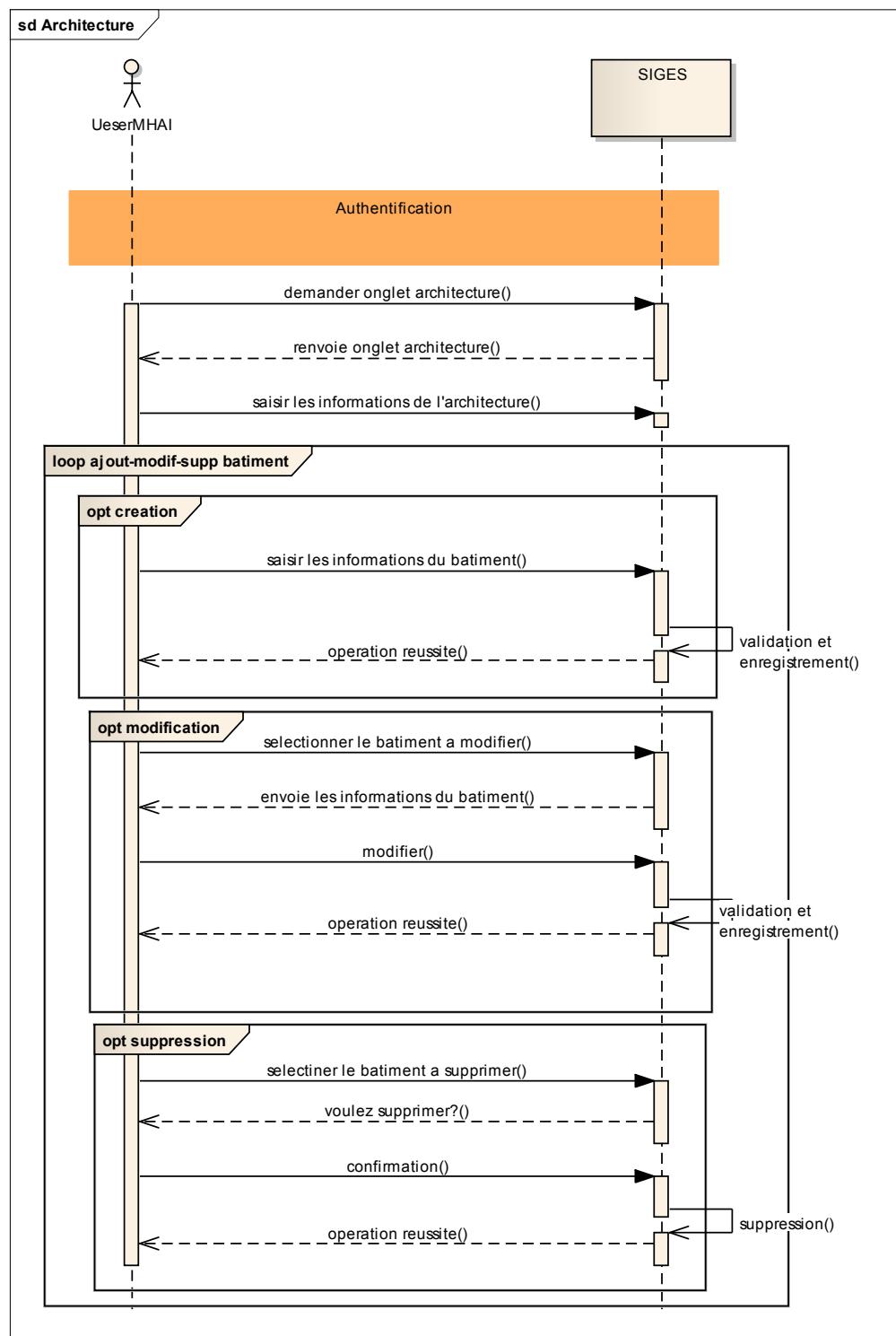


Figure 51 : Diagramme de Séquence -Sources de Financement

## 9. Diagramme de séquence "Equipements"

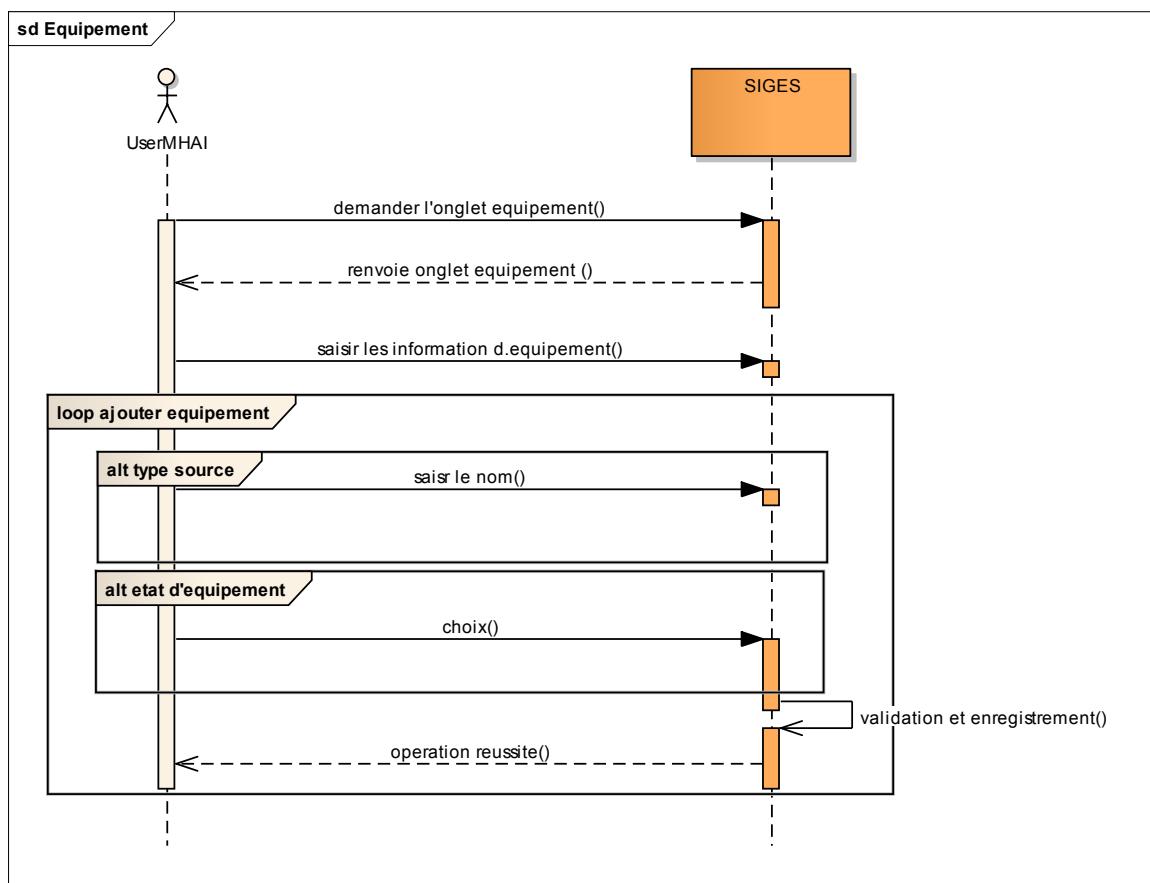


Figure 52: Diagramme de Séquence -Sources de Financement

### Conclusion

Ce chapitre est scindé en deux parties représentant chacune une itération. Dans chaque itération, nous commençons par détailler les diagrammes de classes candidates et participantes dans un premier temps puis nous présentons les différents scénarii en les illustrant par des diagrammes de séquence.

Dans le chapitre suivant, il s'agira de transformer ces diagrammes en écrans fonctionnels.

## CHAPITRE V : REALISATION ET MISE EN ŒUVRE

Nous consacrerons cette partie à la phase de réalisation de notre application. Ainsi, nous allons passer en revue l'environnement technique du projet. Nous étalerons par la suite les différentes étapes de mise en œuvre de notre application y compris la réalisation des IHMs.

## I. Environnements du projet

### 1. Plateforme JAVA-EE

Les entreprises cherchent, de plus en plus, des solutions qui permettent la diminution des coûts et la réduction du temps de réponse, tout en respectant les standards de qualité logicielle.

La plateforme Java Entreprise (Java EE) est un ensemble de spécifications coordonnées et pratiques qui permettent des solutions pour le développement, le déploiement, et de la gestion des applications multi-tiers centralisées sur un serveur. Construite sur la plateforme de Java 2 édition standard (Java SE), la plateforme Java EE ajoute les possibilités nécessaires pour fournir une plateforme complète, stable, sécurisée, et rapide de Java au niveau entreprise. La plateforme Entreprise fournit un ensemble de services permettant aux composants de dialoguer entre eux.

Parmi les avantages de JAVA-EE :

- Simple, orienté objet et familier.

Robuste et sûr.

- Compatible pour construire des applications performant pour les entreprises.
- Très performant.

Mais Java EE est un peu plus compliqué à mettre en place c'est pour cela qu'il n'est pas recommandé pour les petits sites.

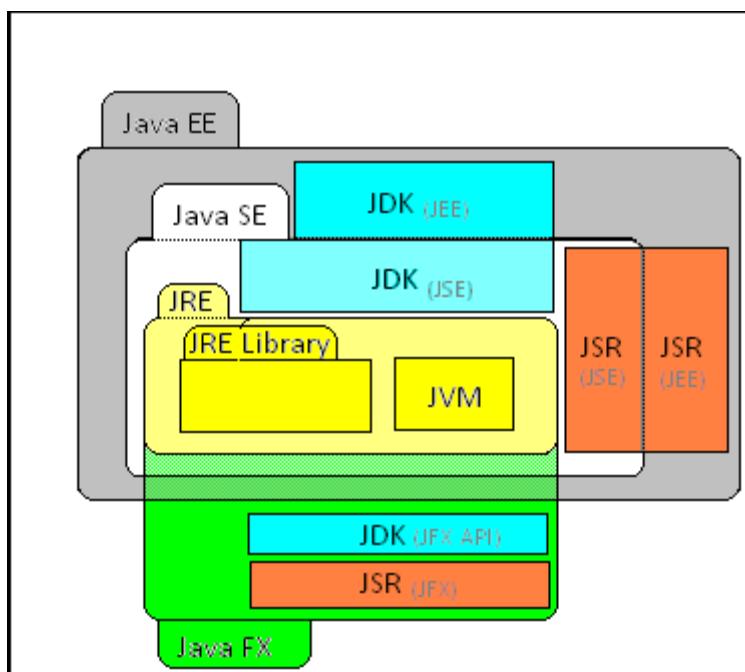


Figure 53 :Positionnement de Java EE vs Java SE.

Dans le tableau ci-après, nous allons présenter la projection des classes d'analyse sur l'architecture logicielle selon les couches qu'elle présente (Présentation, Métier et Persistance) qui montre la dépendance de ces classes au niveau des communications inter-couches.

Modèle	Vue	Contrôleur
<pre>         &amp; entites         &amp; enu         &amp; AbstractCube.java         &amp; AccuseReception.java         &amp; ActivitesScolaire.java         &amp; AnneeScolaire.java         &amp; Architecture.java         &amp; Arrondissement.java         &amp; Association.java         &amp; AssociationMembre.java         &amp; Autorisation.java         &amp; AutreEtablissement.java         &amp; AutreSalle.java         &amp; Barriere.java         &amp; Batiment.java         &amp; CentrePlusProche.java         &amp; CentreSante.java         &amp; Cercle.java         &amp; Chambre.java         &amp; CollegePlusProche.java         &amp; Comite.java         &amp; ComiteMembre.java         &amp; Commune.java         &amp; CommuneRurale.java         &amp; CommuneUrbaine.java         .         .         .         &amp; PieceModele.java         &amp; Prefecture.java         &amp; Province.java         &amp; Qiadat.java         &amp; Region.java         &amp; ReouvertureFermeture.java         &amp; Reparateur.java         &amp; Reparation.java         &amp; ReparationReparateur.java         &amp; Repas.java         &amp; Reponse.java         &amp; Resiliation.java         &amp; Roles.java         &amp; SalleCours.java         &amp; Semaine.java         &amp; Semestre.java         &amp; SourcesFinancement.java         &amp; Utilisateur.java         &amp; Vacances.java         &amp; Valideite.java         &amp; Ville.java         &amp; Zawiya.java     </pre>	<pre>         &amp; views         &amp; architecture         &amp; ajoutArchitecte.jsp         &amp; architecture.jsp         &amp; blank         &amp; equipements         &amp; ajouterEquipement.jsp         &amp; equipements.jsp         &amp; errors         &amp; gestionnaires         &amp; ajouterGestionnaires.jsp         &amp; gestionnaires.jsp         &amp; home         &amp; includes         &amp; informationGenerales         &amp; ajouterInformationGenerales.jsp         &amp; cycleScolaires.jsp         &amp; informationGenerales.jsp         &amp; localisation         &amp; ajouterLocalisation.jsp         &amp; localisation.jsp         &amp; login         &amp; login.jsp         &amp; menu_left         &amp; menu_top         &amp; modeles         &amp; modeles.jsp         &amp; modelesReponses         &amp; modelesReponses.jsp         &amp; reouvertureFermetures         &amp; reouvertureFermetures.jsp         &amp; situationJuridiques         &amp; ajouterSituationJuridiques.jsp         &amp; situationJuridiques.jsp         &amp; sourcesFinancement         &amp; ajouterSourcesFinancement.jsp         &amp; sourcesFinancement.jsp         &amp; utilisateur         &amp; ajouterUtilisateur.jsp         &amp; utilisateur.jsp     </pre>	<pre>         &amp; controllers         &amp; ArchitectureController.java         &amp; ChangeLocaleController.java         &amp; EquipementsController.java         &amp; ErrorController.java         &amp; GestionnairesController.java         &amp; HistoriquesOuverturesFermeturesController.java         &amp; HomeController.java         &amp; InformationGeneraleController.java         &amp; LocalisationController.java         &amp; ModelesController.java         &amp; ModelesReponsesController.java         &amp; SituationJuridiqueController.java         &amp; SourceFinancementController.java         &amp; UtilisateurController.java     </pre>

**Tableau 14:** Vue détaillée du système

## 2. Structure de projet:

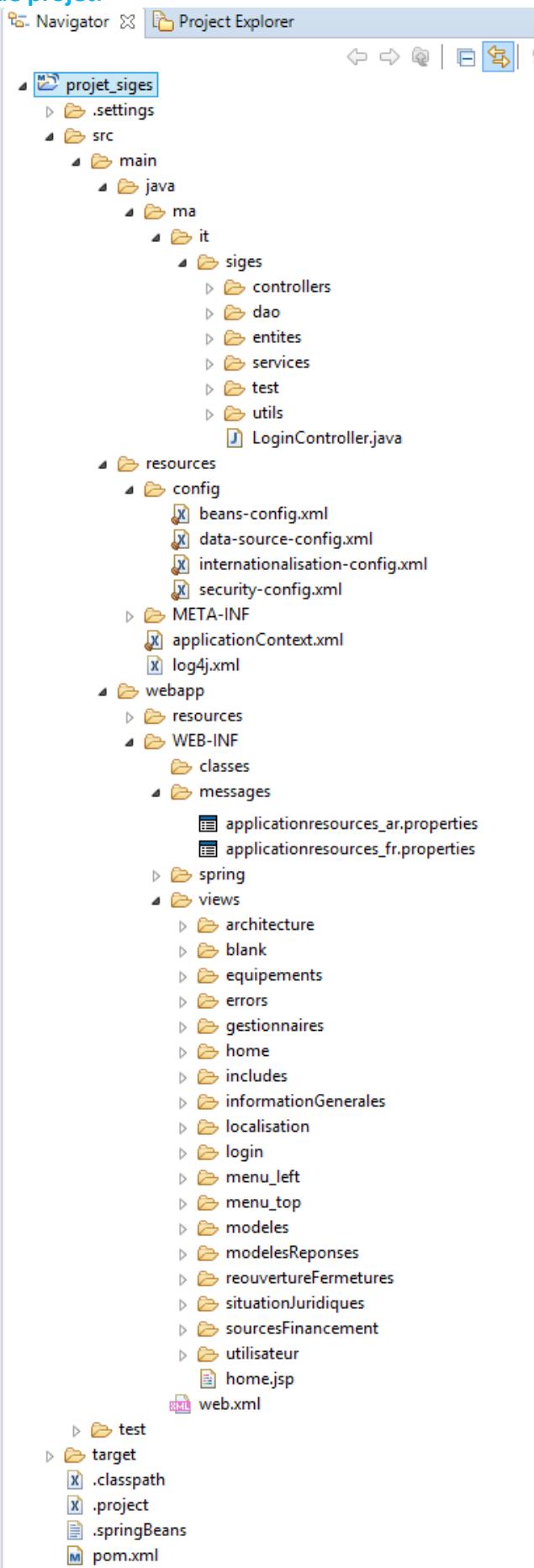


Figure 54 : Structure Projet

La réalisation de notre système fait appel à un ensemble d'outils que nous développons ci-dessous :

### 3. Eclipse<sup>4</sup>

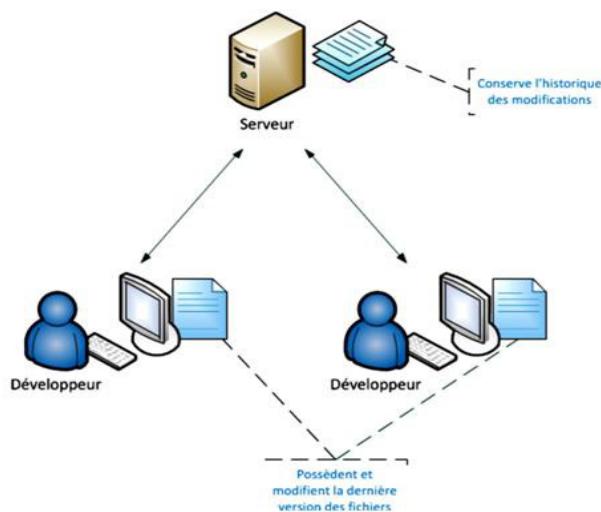
Eclipse est un projet, décliné et organisé en un ensemble de sous-projets de développements logiciels, de la fondation Eclipse visant à développer un environnement de production de logiciels libre qui soit extensible, universel et polyvalent, en s'appuyant principalement sur Java.

Son objectif est de produire et fournir des outils pour la réalisation de logiciels, englobant les activités de programmation (notamment environnement de développement intégré et Frameworks) mais aussi d'AGL recouvrant modélisation, conception, test, gestion de configuration, reporting... Son EDI, partie intégrante du projet, vise notamment à supporter tout langage de programmation à l'instar de Microsoft Visual Studio.

## 4. SVN<sup>5</sup>

Subversion (en abrégé SVN) est un logiciel de gestion de versions, distribué sous licence Apache et BSD. Il a été conçu pour remplacer CVS. Ses auteurs s'appuient volontairement sur les mêmes concepts (notamment sur le principe du dépôt centralisé et unique) et considèrent que le modèle de CVS est bon, seule son implémentation est perfectible.

Subversion fonctionne donc sur le mode client-serveur, avec Un serveur informatique centralisé et unique où se situent Les fichiers constituant la référence (le « dépôt » ou « référentiel », ou « repository » en anglais), Un logiciel serveur subversion tournant en « tâche de fond » et Des postes clients sur lesquels se trouvent les fichiers recopiés depuis le serveur, et un logiciel client, sous forme d'exécutable standalone (ex. : smartsvn) ou de plug-in (ex. :eclipse subversive) permettant la synchronisation, manuelle et/ou automatisée.



**Figure 55 :** en mode distribué de la gestion de versions

<sup>4</sup> Source: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Eclipse\\_\(projet\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(projet))

<sup>5</sup> Source: <https://openclassrooms.com/courses/utilisation-de-subversion>

Outil	Icone	Description
<b>Gantt Project</b>		Gantt Project est un logiciel libre de gestion de projet écrit en Java, ce qui permet de l'utilisateur sur de nombreux OS tel que Windows, Linux, MacOs, il est maintenant proposé sous licence libre GNU General Public Licence, Permet de planifier un projet à l'aide d'un diagramme de Gantt, diagramme de ressources et des réseaux PERT.
<b>Enterprise Architect</b>		Enterprise Architect est un logiciel de modélisation et de conception UML, édité par la société australienne Sparx Systems. Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application, il est l'un des logiciels de conception et de modélisation les plus reconnus.
<b>Mysql SGBD</b>		MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (application web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, Informix et Microsoft SQL Server.
<b>Tomcat 8</b>		Apache Tomcat est un conteneur web libre de servlets et JSP Java EE. Issu du projet Jakarta, c'est un des nombreux projets de l'Apache Software Foundation. Il implémente les spécifications des servlets et des JSP du Java Community Process2, est paramétrable par des fichiers XML et des propriétés, et inclut des outils pour la configuration et la gestion. Il comporte également un serveur HTTP. Tomcat a été écrit en langage Java. Il peut donc s'exécuter via la machine virtuelle Java sur n'importe quel système d'exploitation la supportant.
<b>Maven Apache</b>		Apache Maven est un outil pour la gestion et l'automatisation de production des projets logiciels Java en général et Java EE en particulier. Maven utilise un paradigme connu sous le nom de Project Object Model (POM) afin de décrire un projet logiciel, ses dépendances avec des modules externes et l'ordre à suivre pour sa production. Il est livré avec un grand nombre de tâches pré-définies, comme la compilation de code Java ou encore sa modularisation
<b>SonarQube</b>		SonarQube est un logiciel libre permettant de mesurer la qualité du code source en continu.

Tableau 15: L'ensemble des outils utilisés dans le projet

## II. Réalisation

### 1. IHM

#### a. La structure générale des pages

La structure des différentes pages se présente comme suit :

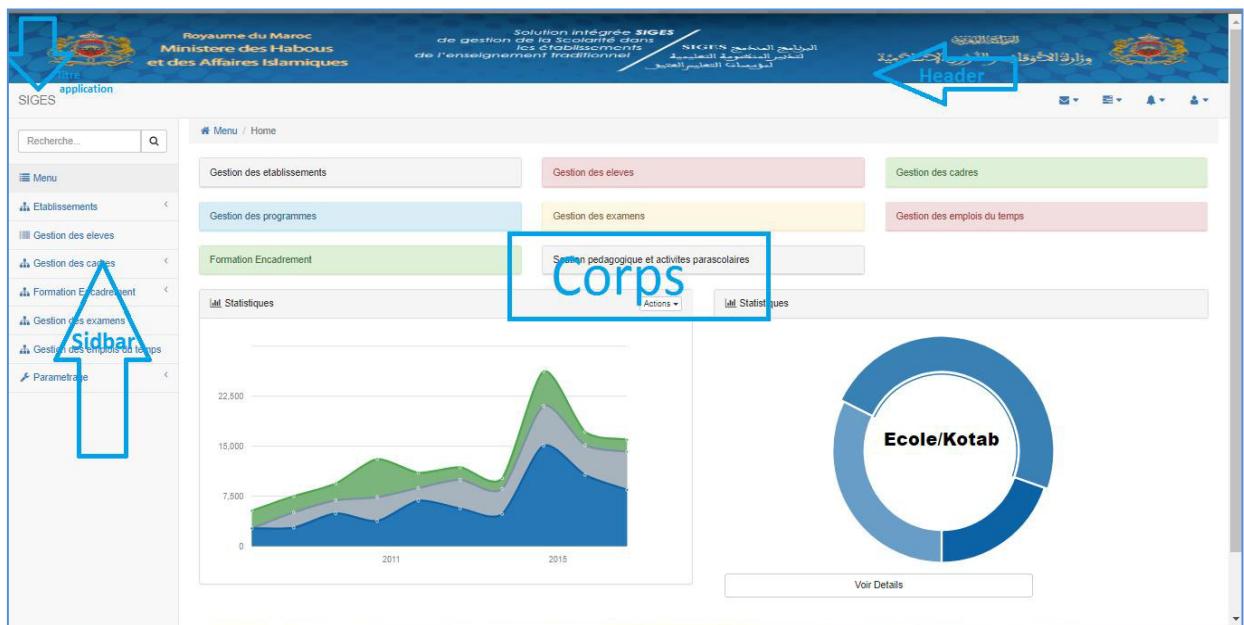


Figure 56 : Structure des pages

#### b. Captures d'écran :

Dans cette partie, on va présenter quelques interfaces de la première itération de l'application :

##### ■ Login :

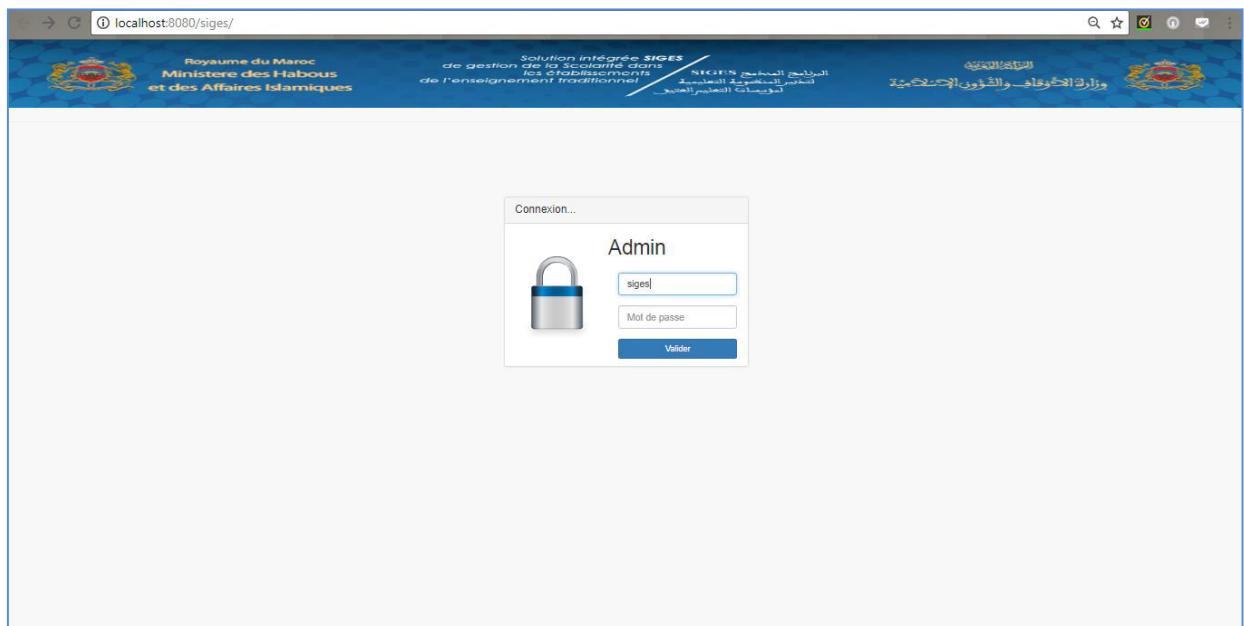
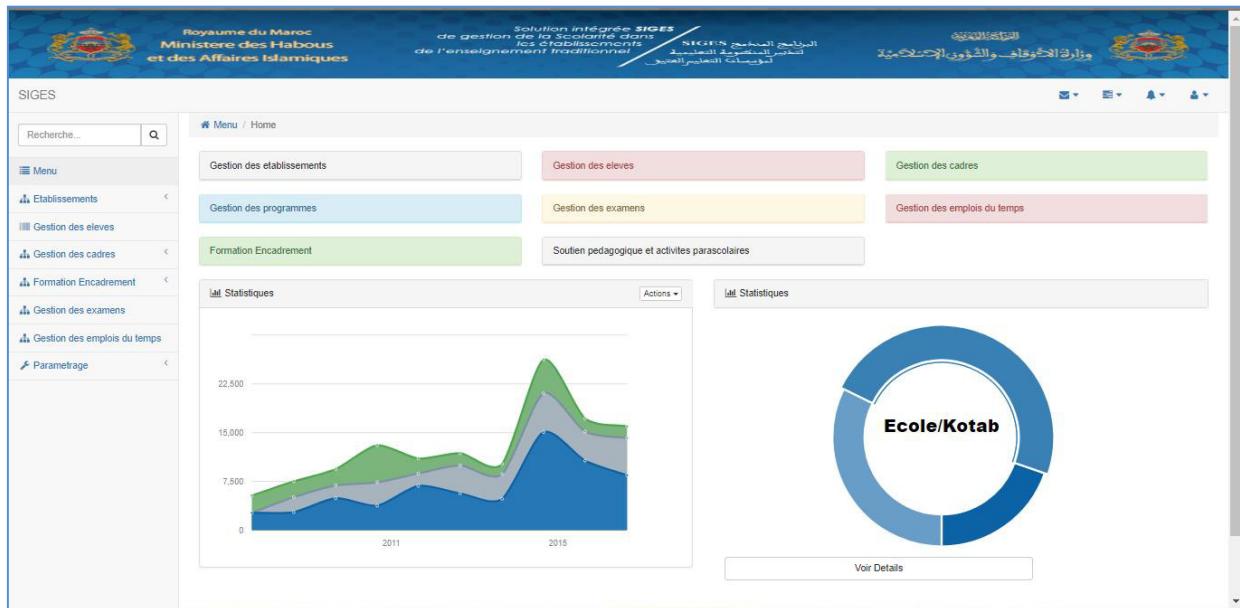


Figure 57 : Page Login

■ **Accueil :**

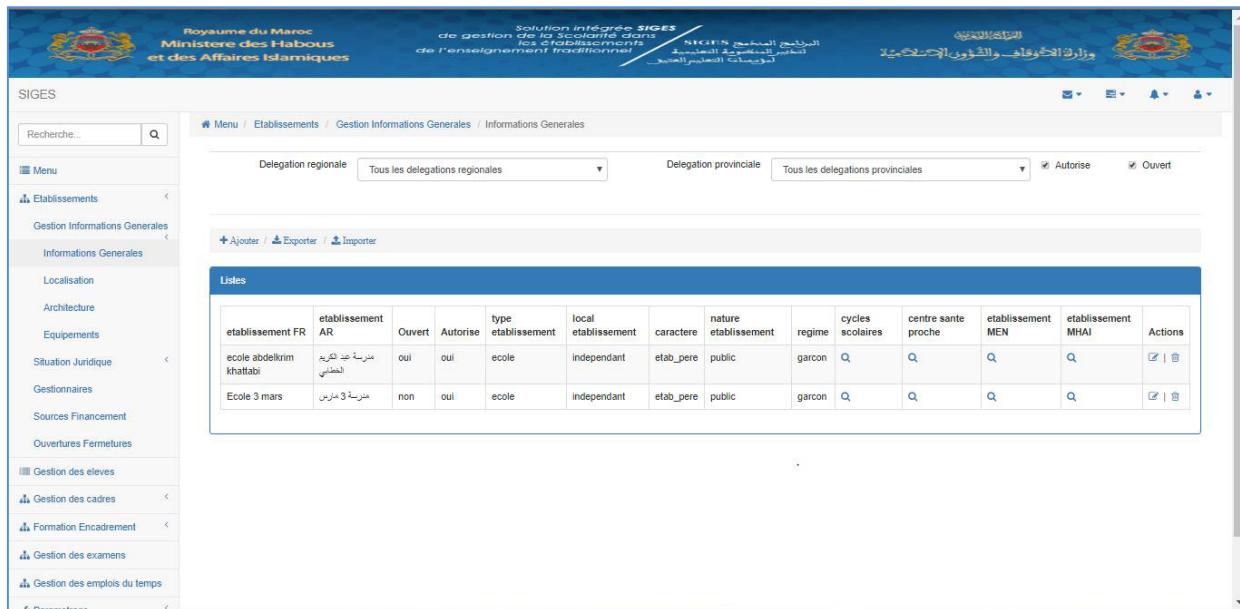
Cette page est commune à tous les utilisateurs:



**Figure 58 : Page Accueil**

■ **Gestion informations générales :**

- **Liste des établissements :** contient toutes les informations générales de chaque établissement.



**Figure 59 : Page Liste etablissements**

- Ajout établissement :**

cette page est pareille pour tous les autres interfaces partie modification:

on saisie sur les champs des informations générales de l'établissement qu'on souhaite ajouter.

The screenshot shows the SIGES application interface for adding a new establishment. The left sidebar contains a navigation menu with categories such as Etablissements, Gestion Informations Generales, Localisation, Architecture, Equipements, Situation Juridique, Gestionnaires, Sources Financement, Ouvertures Fermetures, Gestion des élèves, Gestion des cadres, Formation Encadrement, Gestion des examens, Gestion des emplois du temps, and Paramétrage. The main content area is titled 'Etablissement' and contains the following fields:

- etablissement FR \* (必填)
- etablissement AR
- Adresse
- Ouvert
- Autorise
- date Creation \* (必填)
- date Debut Exercice \* (必填)
- telephone
- email
- fax
- distance Pavée \*
- distance Non Pavée \*
- distanceDelegation
- regime \*
- type etablissement \*
- nature etablissement \*
- local etablissement \*
- caractere \*

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

**Figure 60 : Page Ajout établissement**

- **Page Localisation :** Dans cette interface s'affichent les listes des établissements en présentant leur localisation.

The screenshot shows the SIGES Localisation page. The left sidebar menu includes Etablissements, Gestion Informations Generales, Localisation, Architecture, Equipements, Situation Juridique, Gestionnaires, Sources Financement, Ouvertures Fermetures, Gestion des élèves, Gestion des cadres, Formation Encadrement, Gestion des examens, and Gestion des emplois du temps. The main content area displays a table titled "Listes" with columns: etablissement FR, etablissement AR, type etablissement, Ouvert, Autorise, Delegation regionale, Delegation provinciale, nedharat, commune, province, prefecture, Qiadat, cercle, arrondissement, pachalik, ville, and Actions. Two entries are listed:

etablissement FR	etablissement AR	type etablissement	Ouvert	Autorise	Delegation regionale	Delegation provinciale	nedharat	commune	province	prefecture	Qiadat	cercle	arrondissement	pachalik	ville	Actions
ecole abdelkrim khattabi	مدرسة عبد العزيز الخطابي	ecole	oui	oui	Dakha-Oued Ed Dahab	Dakha			Dakha	prefecture12	Fes-Meknes					<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="checkbox"/>
Ecole 3 mars	مدرسة 3 مارس	ecole	non	oui	Fès-Meknès	Fès			Fès		Fes-Meknes					<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="checkbox"/>

Figure 61 : Page Localisation

- **Page Equipements :** permet de manipuler les équipements en définissant leurs sources et types.

The screenshot shows the SIGES Equipements page. The left sidebar menu includes Etablissements, Gestion Informations Generales, Localisation, Architecture, Equipements, Situation Juridique, Gestionnaires, Sources Financement, Ouvertures Fermetures, Gestion des élèves, Gestion des cadres, Formation Encadrement, Gestion des examens, and Gestion des emplois du temps. The main content area displays a table titled "Listes" with columns: Etablissement, type Equipement, type Disparition, etat Suppression, date Obtention, nombre, etat Equipement, and Actions. Two entries are listed:

Etablissement	type Equipement	type Disparition	etat Suppression	date Obtention	nombre	etat Equipement	Actions
Ecole 3 mars	equipement1	realiser	dysfonctionnement	2018-06-07	2	utiliser	<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="checkbox"/>
Ecole 3 mars	equipement2	realiser	dysfonctionnement	2018-06-02	2	utiliser	<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="checkbox"/>

Figure 62 : Page Equipements

**Situation Juridiques :**

- Page Liste des Demandes:** présente toutes les demandes de situation Juridiques.

Numéro demande	Etablissement	Gestionnaires	Date reception	Delegation regionale	Etat dossier	Type demande	pieces	Actions
1235	Ecole 3 mars		2018-06-01	Fès-Meknès		ouvertureCycle	+   ☑   ⌂	
1235	Ecole 3 mars		2018-06-02	Fès-Meknès		ouvertureCycle	+   ☑   ⌂	
1236	Ecole 3 mars		2018-06-02	Fès-Meknès		ouvertureEtablissement	+   ☑   ⌂	

Figure 63 : Page Demande

- Page modèles demande :** contient les listes des modèles et nous pouvons également les ajouter

Model	Type demande	Date debut validee	Date Fin validee	pieces	Actions
libelle2	ouvertureCycle	2018-06-01	2018-06-02	+   ☑   ⌂	
libelle3	ouvertureCycle	2018-06-02	2018-06-10	+   ☑   ⌂	
modele3	ouvertureCycle	2018-06-01	2018-06-01	+   ☑   ⌂	

Figure 64 : Page Modele demande

- **Gestionnaires :** cette interface présente les gestionnaires des établissements selon type : comite, association et personne physique.

Nom	nomAR	type gestionnaire	Actions
gestionnaire1	1	personne physique	<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="button" value="Supprimer"/>
gestionnaire2	2	comite	<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="button" value="Supprimer"/>
gestionnaire3	3	association	<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="button" value="Supprimer"/>

Figure 65 : Page gestionnaires

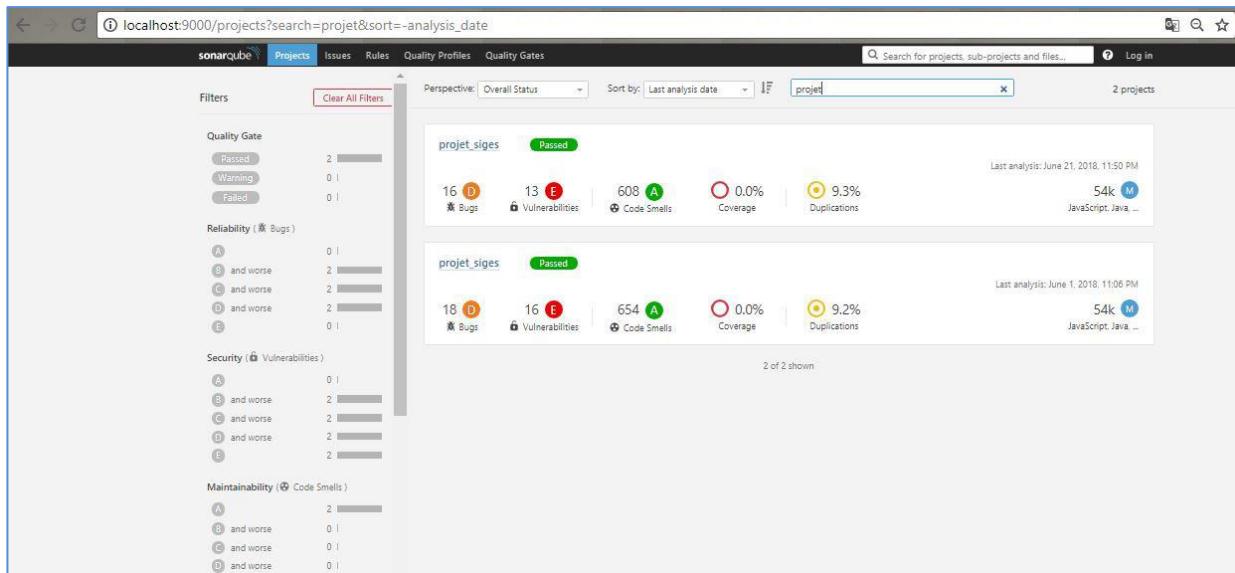
- **Historiques des Ouvertures et Fermeture:** Dans cette interface on définit les Historiques des ouvertures et fermeture de chaque établissement.

Etablissement	Action	Date decision	Date effet	Raison action	Action
ecole abdelkrim khattabi	reouverture	2018-06-01	2018-06-03	raison1	<input checked="" type="checkbox"/>   <input type="button" value="Supprimer"/>

Figure 66 : Page Historique ouvertures/ Fermetures

## 2. Capture sonarQube

Le contrôle de la qualité va donc pousser l'équipe de développement à adopter et à respecter certains standards de développement. Le but de tout cela étant bien entendu de rendre le code plus sûr, mais de permettre d'y déceler les erreurs le plus rapidement possible... et donc de les corriger .



**Figure 67 :** test sonarqube

## CONCLUSION

Ce projet de fin d'études a réellement été le fruit d'une expérience très enrichissante. En effet, ce fut l'occasion pour nous de découvrir et de maîtriser le Framework Spring, l'un des Frameworks les plus puissants actuellement, et de discerner un nouveau métier nouveau.

Le projet consistait en la conception et le développement d'une application présente une solution intègre de Gestion de la Scolarité des établissements de l'enseignement traditionnel 'SIGES' de MHAL , client de la société d'accueil **IT-Consulting**. Il s'agissait de mener une étude avec analyse, conception et réalisation du système dans le but de fournir au client une application web particulièrement adaptée à ses besoins.

Ce grand projet a été lancé sous la demande du MHAL ministère Habous et des affaires islamiques pour répondre à ses besoins .

C'est dans cette perspective que nous avons rejoint une équipe de développement au sein d' **IT-Consulting**, pour partager le développement de l'application de manière professionnelle avec deux ingénieurs d'**IT Consulting**.

Dès le début, Nous avons dû effectuer une recherche approfondie sur la structure des établissements de la MHAL, puisqu'une bonne compréhension domaine client est vitale à la réalisation d'une solution répondant à ses attentes.

Nous avons commencé par donner les spécifications fonctionnelles et techniques de notre système au cours desquelles les besoins fonctionnels ont été traduits en diagrammes de packages, cas d'utilisation et en scénarii; les besoins techniques par l'architecture 3-tiers de l'application ainsi que les frameworks (Spring MVC, Spring Security, Hibernate,..) et les design patterns utilisés (MVC, FactoryMethod).

Le projet était planifié en huit grands axes qu'il fallait analyser, concevoir et développer (Gestion des établissements ,Gestion des centres d'examen ,Gestion des enseignants, du personnel de l'administration scolaire des établissements, et des cadres pédagogiques ,Gestion des élèves et étudiants ,Programmes et manuels scolaires et gestion d'emploi du temps ).

Durant période de stage le travail effectué est consisté sur l'axe gestion des établissements à le concevoir et définir les classes candidates et la liste des scénarii et les procédures de test correspondantes que nous avons détaillées à travers des diagrammes de classes et de séquence en respectant les besoins exprimés.

Il faut dire que la proximité du client nous a été très utile pour la réalisation du projet. La méthode agile SCRUM suivie pour la gestion de ce projet s'est avérée la mieux adaptée à son contexte surtout que, au début, le client n'avait pas une vision claire sur la solution (beaucoup de besoins ont été exprimés au cours du développement de la solution).

L'architecture 3-tiers, facilement maintenable, a également grandement contribué dans la rapidité de la réalisation du projet et la satisfaction des besoins du client. Elle nous a permis de réduire considérablement l'effort de développement.

Comme perspective, nous pouvons par la suite proposer une fonctionnalité qui permet d'offrir aux utilisateurs la possibilité de générer des statistiques en se basant sur les informations manipulées par le système .et nous pouvons aussi ajouter une option qui permet de traduire ces derniers élaborés dans l'application en des rapports sous format PDF.

Finalement et comme perspective importante, ce projet est conçu et développé d'une manière générique pour qu'il soit facilement adaptable aux besoins de MHAJ.

## BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

- <https://allu.wordpress.com/2007/08/18/j2ee-3-tier-or-n-tier-architecture/>.  
<http://itconsulting.ma/> (accès le 5 1, 2018).  
<https://www.bart-konieczny.com/fr/spring-par-pratique/securite/spring-security> (accès le 5 12, 2018).  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Java\\_EE](https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_EE) (accès le 3 19, 2018).  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Plain\\_old\\_Java\\_object](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plain_old_Java_object) (accès le 4 1, 2018).  
<http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2008/SCRUM/presentation.php> (accès le 4 14, 2018).  
<https://docs.spring.io/spring/docs/current/javadoc-api/org/springframework/jdbc/core/JdbcTemplate.html> (accès le 4 2, 2018).  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Java\\_Database\\_Connectivity](https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_Database_Connectivity) (accès le 5 3, 2018).  
<http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2008/SCRUM/presentation.php> (accès le 4 23, 2018).  
GUENNOOUN. Architectures Logicielles Distribuées. Casablanca, 2015.  
NAJAH, Mounir. Architecture Model-Vue-Controller. Agadir, 2016.  
YACOUBI, Ahmed. «DESIGN PATTERNS.» Agadir, 2017.  
Youssfi, Mohamed. Design Pattern TEMPLATE METHOD. 2014.

