

REPUBLIQUE DU SENEGAL



UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP



ECOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE
DEPARTEMENT GENIE INFORMATIQUE

RAPPORT DE STAGE

Pour l'obtention du diplôme de Licence en Génie Logicielle et Système d'Information (GLSI)

SUJET

Conception et Déploiement d'un portail web de métadonnées

LIEU DE STAGE : IRD

Periode de Stage : 28/06/2021 - 07/08/2021



Encadreur :

Professeur Alassane BAH

Maitre de Stage :

Timothei BROCHIER

Résumé

L'impact du réseau internet s'est fait ressentir grâce au développement croissant des Technologies de l'Information et de la Communication (T.I.C), mais aussi au développement accru d'applications web et l'intégration de ces dernières dans toutes les activités humaines. Ces applications permettent en effet, de diffuser des informations sur les activités effectuées par une organisation. Toutefois, l'information pourrait ne pas être disponible dans certains cas.

Pour pallier à ce problème, Le web propose une solution nommée portail web. Il est défini comme «un site web qui offre une porte d'entrée unique sur un large éventail de ressources et de services centrés sur un domaine ou une communauté particulière». Ainsi, la mise en place d'un portail web de métadonnées permettra de faciliter :

- L'archivage de documents
- La recherche de documents
- Le téléchargement de documents

Table des matières

Remerciements	III
Liste des tableaux	IV
Liste des Abbreviations	V
1 Introduction	1
2 Chapitre 1 : Contexte général du projet	2
2.1 Présentation de l'organisme d'accueil : UMMISCO-IRD	2
2.2 Présentation du sujet	3
2.2.1 Contexte	3
2.2.2 Problématique	3
2.2.3 Objectifs	3
3 Chapitre 2 : Etude Conceptuelle du sujet	4
3.1 Diagramme de Cas d'utilisation	4
3.1.1 Identifications des acteurs	4
3.1.2 Description textuelle des cas d'utilisation	6
3.2 Description graphique des cas d'utilisation	11
3.3 Modèle du domaine	13
4 Chapitre 3 : Conception et Mise en Oeuvre	14
4.1 Outils et Technologies utilisés	14
5 Conclusion	15

Table des figures

Figure 1:	Diagramme de cas d'utilisation de l'internaute et du membre . .	5
Figure 2:	Diagramme de cas d'utilisation du modérateur et de l'adminis- trateur	5
Figure 3:	Diagramme de séquence du cas «S'authentifier»	11
Figure 4:	Diagramme de séquence du cas «créer compte»	12

Liste des tableaux

Table 1:	Description textuelle du cas d'utilisation s'authentifier	6
Table 2:	Description textuelle du cas d'utilisation Créer compte	7
Table 3:	Description textuelle du cas d'utilisation Valider document	8
Table 4:	Description textuelle du cas d'utilisation Publier ressource	9
Table 5:	Description textuelle du cas d'utilisation Consulter ressource	10

Liste des Abbreviations

IRD Institut de Recherche pour le Développement

UML Unified Modeling Language

1 Introduction

Aujourd'hui le domaine de l'informatique est devenu de plus en plus vaste et diversifié. Les systèmes d'information ont répondu à un besoin vif pour n'importe quel type d'entreprise, c'est la gestion des informations qui est parmi les enjeux les plus primordiaux pour les entreprises et touche pratiquement toutes les activités. Le réseau internet, ayant vu le jour dans les années soixante aux Etats-Unis d'Amérique, a révolutionné le monde entier dans presque tous les domaines et permet aujourd'hui un rapprochement des communautés situées pourtant à des milliers de kilomètres les unes des autres. L'impact de ce réseau se fait ressentir grâce au développement accru d'applications web et l'intégration de ces dernières dans toutes les activités humaines comme la recherche par exemple. Ces applications permettent en effet, de diffuser des informations sur les activités de recherche effectuées par une organisation. Toutefois, l'information peut ne pas être disponible dans certains cas. Une des solutions pour palier à ce problème est de trouver un moyen pour pouvoir renseigner des informations sur la donnée. Le web propose une solution nommée portail web.

L'Institut de Recherche pour le Développement de Hann (IRD), afin d'élargir ses services pour une meilleure visibilité des résultats de recherches obtenus, a décidé de mettre en place un portail web de métadonnées (information qui décrit un élément) pour archiver et consulter des données. Dans cette optique, notre projet de fin d'étude vient répondre à ces besoins en réalisant un portail de métadonnées et assurer une bonne diffusion des informations entre les différents acteurs du futur système.

Ce présent rapport sera structuré comme suit :

- Le premier chapitre définit le contexte général du projet et se compose de deux parties. Une partie donne une présentation de l'institut au sein de laquelle nous avons effectué notre stage. Quant à la deuxième partie, elle est consacrée à une présentation du sujet.
- Le deuxième chapitre sera consacré à l'étude fonctionnelle du projet où on va présenter les spécifications fonctionnelles et l'analyse des besoins.
- Le troisième chapitre sera entièrement consacré à la conception et la mise en œuvre.
- On terminera avec une conclusion qui permettra de faire une synthèse du travail réalisé et de donner les principales perspectives.

2 Chapitre 1 : Contexte général du projet

2.1 Présentation de l'organisme d'accueil : UMMISCO-IRD

- UMMISCO : L'Unité de Modélisation Mathématique et Informatique des Systèmes Complexes (UMMISCO) est une Unité Mixte Internationale placée sous la tutelle de 7 organismes universitaires en France, au Maroc, au Sénégal, au Cameroun et au Vietnam. Les thématiques scientifiques d'UMMISCO sont dédiées à la conception d'approches et d'outils de modélisation mathématique et informatique qui permettent de mieux appréhender et comprendre les dynamiques émergentes des "systèmes complexes", de dessiner leurs scénarios d'évolution les plus probables, et d'alimenter, in fine, la prise de décision en matière de développement durable.

- IRD : L'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) au Sénégal est un institut français qui développe des activités de recherche, de formation et d'innovation en partenariat avec les institutions sénégalaises depuis plus de cinquante ans. Créée en 1949, la représentation de L'IRD au Sénégal est la plus importante implantation de l'Institut à l'étranger en termes de programmes, d'effectifs et de budget. Les thématiques de recherche sont définies conjointement par des chercheurs sénégalais et français en fonction des priorités identifiées au sein du pays et des axes scientifiques de l'institut. Les chercheurs de l'IRD sont installés dans les laboratoires : du Campus UCAD/IRD de Hann ; au Centre ISRA/IRD de Bel Air ; à l'Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN) ; au CHNU de Fann (CRCF) ; au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT) ; à l'Institut Pasteur ; au cœur des universités partenaires UCAD, UGB, UAZ.

La représentation de l'IRD au Sénégal est implantée sur le campus de Hann et assure la pérennité des liens institutionnels, le suivi des partenariats, la mise en place d'orientations stratégiques ainsi que la promotion des actions de l'Institut au Sénégal.

2.2 Présentation du sujet

Nous procédons maintenant à une présentation générale du projet : elle contiendra le contexte, la problématique et les objectifs.

2.2.1 Contexte

Avec l'essor du numérique, l'automatisation des processus devient de plus en plus une nécessité. Le monde du travail est dès lors matérialisé par une domination des systèmes informatiques. Chaque organisation doit donc mettre en place des mesures adéquates afin d'atteindre ses objectifs de développement. L'évolution des systèmes informatiques a permis la mise en œuvre de plusieurs solutions dans le but d'optimiser le temps et d'avoir une meilleure organisation. Les applications Web font partie de l'évolution des usages et de la technologie du Web. L'institut de recherche pour le développement (IRD) est donc dans l'obligation de mettre en œuvre une politique de prise en charge pour ses activités ; d'où la nécessité de mettre en place un portail web de métadonnées qui permettra aux chercheurs de pouvoir archiver et retrouver des données facilement.

2.2.2 Problématique

Avec le développement croissant des technologies de l'information et de la communication (TIC), l'impact du réseau internet s'est fait ressentir et on constate aussi un développement accru des applications web et leurs intégrations dans toutes les activités humaines notamment la recherche. Un chercheur aura donc besoin de se documenter, mais les coûts liés au temps et aux déplacements qu'il devra effectuer pour la quête des informations sont parfois énormes par manque de moyen d'accès aux données qui peuvent ne pas être disponible. Ce qui est source d'un certain nombre de difficultés dont :

- Coûts élevés liés aux déplacements pour la quête d'information ;
- Coûts élevés liés aux déplacements pour la quête d'information deuxième item ;
- Perte de données due à un manque d'archivage.

2.2.3 Objectifs

La mise en place d'un portail web de métadonnées serait la solution pour une meilleure visibilité des résultats de recherche. Ainsi, l'implémentation d'un tel système nous permettra d'atteindre certains objectifs :

- Permettre l'archivage de documents ;
- Faciliter la recherche de documents ;
- Permettre le téléchargement de documents.

3 Chapitre 2 : Etude Conceptuelle du sujet

Ce présent chapitre a pour objectif de détailler la conception du système, partant par l'architecture logique de l'application puis la conception détaillée (diagrammes).

3.1 Diagramme de Cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Il est une unité significative de travail. Dans un diagramme de cas d'utilisation, les utilisateurs sont appelés acteurs (actors), ils interagissent avec les cas d'utilisation (use cases).

3.1.1 Identifications des acteurs

En UML, on entend par acteur toute idéalisation d'un rôle joué par une personne externe, un processus ou une entité qui interagit avec le système. Il existe deux types d'acteurs, à savoir les acteurs principaux, qui utilisent directement les fonctionnalités du système et les acteurs secondaires qui contribuent à la réalisation d'un cas d'utilisation. Dans le cadre de notre système nous avons retenu comme acteur : Internaute, membre, modérateur, Administrateur.

Acteurs	Description
Internaute	Peut solliciter la création d'un compte pour pouvoir publier des ressources. Il peut également rechercher des ressources
Membre	Dispose d'un compte utilisateur qui lui permet de pouvoir publier des ressources et faire des recherches
Modérateur	Est un utilisateur qui valide les ressources publiées par les membres et édite les différentes ressources (modifier, supprimer).
Administrateur	C'est l'acteur chargeait de gérer la maintenance du site.

Le diagramme de cas d'utilisation de notre plateforme :

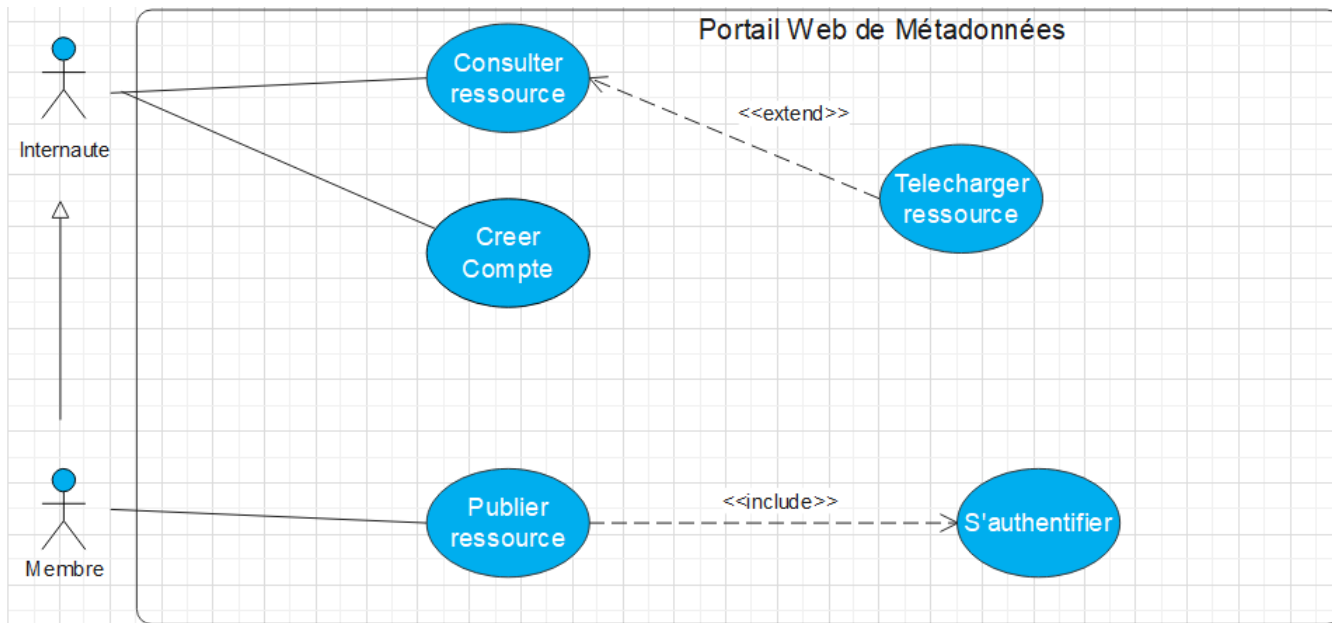


FIGURE 1 – Diagramme de cas d'utilisation de l'internaute et du membre

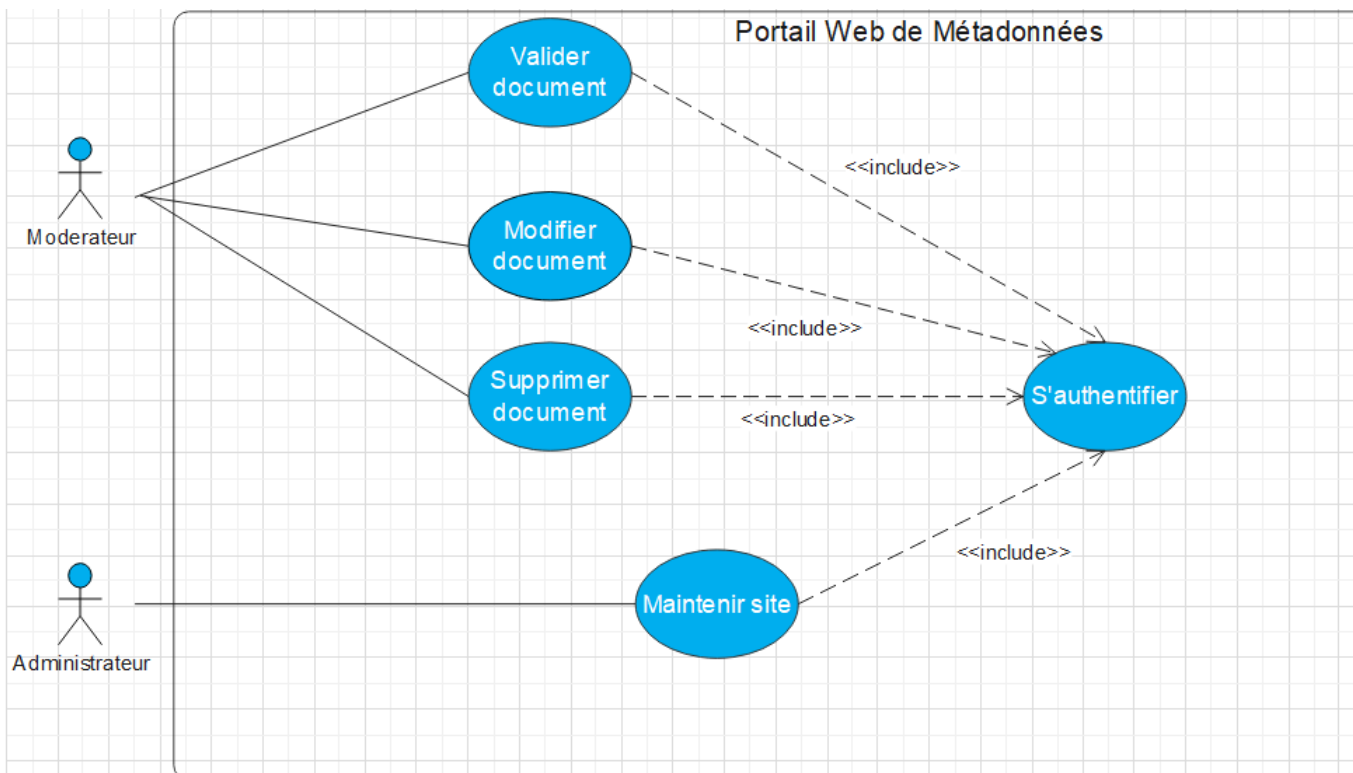


FIGURE 2 – Diagramme de cas d'utilisation du modérateur et de l'administrateur

3.1.2 Description textuelle des cas d'utilisation

Dans cette sous partie, nous allons présenter comment se passe l'interaction entre les acteurs et le système : il s'agit de décrire la chronologie des actions qui devront être réalisées par les acteurs et par le système lui-même. On parle d'ailleurs de scénarios. La description textuelle d'un cas d'utilisation permet de : Clarifier le déroulement de la fonctionnalité et de décrire la chronologie des actions qui devront être réalisées.

Titre	S'authentifier
Acteurs	Modérateur, membre, Administrateur
Description	L'utilisateur à l'intention de s'authentifier
Précondition	Disposer d'un compte utilisateur
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none">1. Le modérateur ou membre saisit ses droits d'accès (login, mot de passe) puis valide.2. Le système vérifie les informations saisies.3. Le système redirige l'utilisateur selon son profil.
Scénario Alternatif	Après l'étape 2, si les informations saisies ne sont pas correctes alors : 2a. Le système renvoie un message d'erreur. <ul style="list-style-type: none">• Retour au scénario nominal 1
Post Condition	Accès à l'espace d'accueil

TABLE 1 – Description textuelle du cas d'utilisation s'authentifier

Titre	Créer Compte
Acteur	Internaute
Description	L'internaute crée un compte pour avoir la possibilité de pouvoir publier des ressources.
Précondition	-
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'internaute demande la page de création d'un compte utilisateur. 2. Le système lui soumet un formulaire de création de compte 3. L'internaute renseigne les informations puis valide. 4. Le système vérifie les informations. 5. Le système crée le compte.
Scénario Alternatif	<p>Après l'étape 3, si les informations saisies ne sont pas correctes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3a. Le système renvoie un message d'erreur <ul style="list-style-type: none"> • Retour au scénario nominal à l'étape 2
Post Condition	Le compte est créé

TABLE 2 – Description textuelle du cas d'utilisation Créer compte

Titre	Valider Document
Acteur	Modérateur
Description	Le modérateur consulte les documents à valider.
Précondition	S'authentifier
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le modérateur demande la page de validation de documents. 2. Le système lui soumet l'ensemble des documents à valider. 3. Le modérateur choisit le document à valider puis valide. 4. Le système enregistre le document.
Scénario Alternatif	<p>A l'étape 3, si le document n'est pas conforme :</p> <p>3a : Le système rejette la validation</p> <p>Retour à l'étape 2 du scénario nominal</p>
Post Condition	Le document est valider

TABLE 3 – Description textuelle du cas d'utilisation Valider document

Titre	Publier ressource
Acteur	Membre
Description	Le membre a l'intention de publier un document sur le portail.
Précondition	S'authentifier
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le membre demande la page d'ajout de documents. 2. Le système lui soumet un formulaire 3. Le membre remplit le formulaire puis valide. 4. Le système enregistre le document. 5. Le modérateur valide le document
Scénario Alternatif	<p>A l'étape 5, si le document n'est pas conforme :</p> <p>5a : Le modérateur rejette la publication</p> <p>Retour à l'étape 2 du scénario nominal</p>
Post Condition	Le document est publié

TABLE 4 – Description textuelle du cas d'utilisation Publier ressource

Titre	Consulter ressource
Acteurs	Internaute
Description	L'internaute a l'intention de consulter un document
Précondition	-
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'internaute sollicite la page d'accueil. 2. Le système affiche la page d'accueil . 3. L'internaute effectue une recherche. 4. Le système lui soumet un ensemble de résultats. 5. L'internaute choisit un document. 6. Le système affiche les métadonnées du document.
Scénario Alternatif	<p>A l'étape 3, si le document n'existe pas :</p> <p>3a : Le système renvoie un message d'erreur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retour au scénario nominal 2
Post Condition	Le document est visualisé

TABLE 5 – Description textuelle du cas d'utilisation Consulter ressource

3.2 Description graphique des cas d'utilisation

Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation Unified Modeling Language (UML).

Les diagrammes de séquence de notre application :

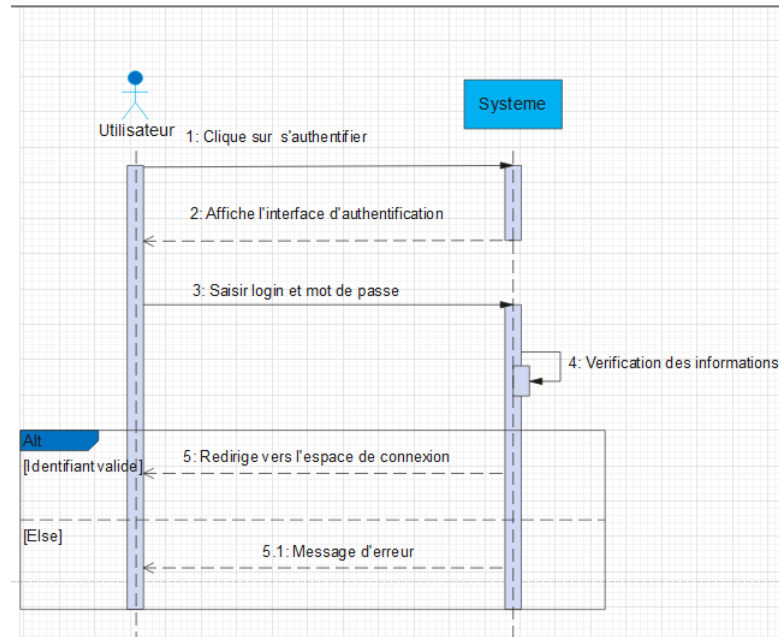


FIGURE 3 – Diagramme de séquence du cas «S'authentifier»

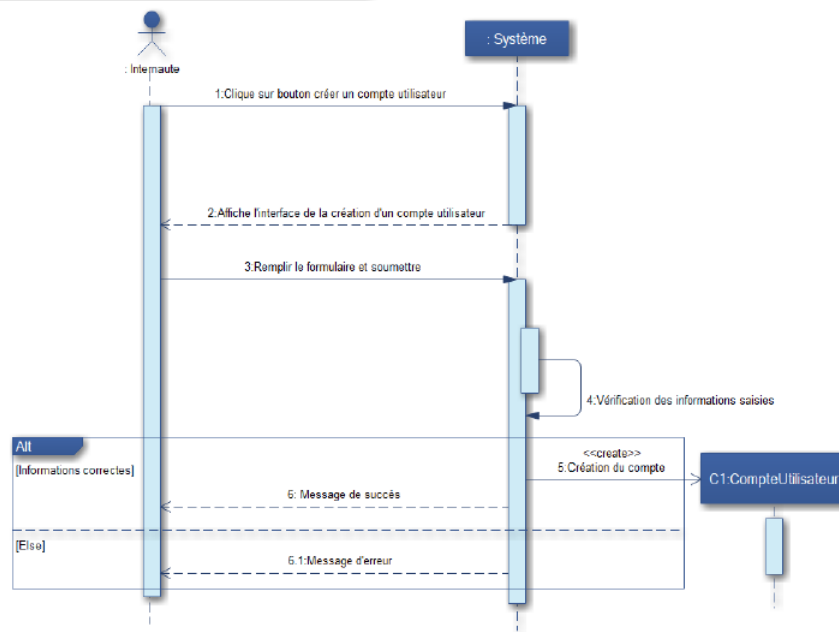


FIGURE 4 – Diagramme de séquence du cas «créer compte»

3.3 Modele du domaine

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que les différentes relations entre celles-ci. Une Classe est un ensemble de fonctions et de données (attributs) qui sont liées ensemble par un champ sémantique. Elle décrit les responsabilités, le comportement et le type d'un ensemble d'objets. Les éléments de cet ensemble sont les instances de la classe. Ainsi les classes sont utilisées dans la programmation orientée objet. Elles permettent de modéliser un programme et ainsi de découper une tâche complexe en plusieurs petits travaux simples. Le diagramme de classe de notre plateforme :

4 Chapitre 3 : Conception et Mise en Oeuvre

Nous allons maintenant entamer la partie conception et implémentation. Ce chapitre a pour objet d'exposer le travail réalisé. Nous présenterons d'abord les outils et technologies de développement utilisés et enfin nous montrerons les différents aperçus d'écran illustrant les fonctionnalités de l'application.

4.1 Outils et Technologies utilisés

- **HTML** : Le HyperText Markup Language, généralement abrégé HTML ou dans sa dernière version HTML5, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web. HTML permet également de structurer sémantiquement la page. Il est souvent utilisé conjointement avec le langage de programmation JavaScript et des feuilles de style en cascade (CSS).
- **CSS (Cascading Style Sheets)** : en français feuilles de style en cascade, le CSS est un langage informatique permettant de mettre en forme les pages web.
- **Bootstrap** : Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. Il est open source et est constitué de variables et de mixins Sass, d'un système de grille réactif, de nombreux composants prédéfinis et de puissants plugins.
- **JavaScript (JS)** : JavaScript est considéré comme l'une des technologies cœur du World Wide Web. C'est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives.
- **JQuery** : jQuery est une bibliothèque JavaScript rapide, petite et riche en fonctionnalités qui simplifie considérablement la navigation et la manipulation de documents HTML, la gestion des événements, l'animation et Ajax avec une API facile à utiliser qui fonctionne sur une multitude de navigateurs.
- **Google Font API** : Google Font API est un service Web qui prend en charge les fichiers de polices open source pouvant être utilisés sur vos conceptions Web.
- **Font Awesome** : Font Awesome est une boîte à outils de polices et d'icônes basée sur CSS.
- **Apache** : Apache est un logiciel de serveur Web multiplateforme gratuit et open source.
- **PHP** : Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP, est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP comme apache, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale.
- **Symfony** : Symfony est un ensemble de composants PHP ainsi qu'un framework MVC libre écrit en PHP. Il fournit des fonctionnalités modulables et adaptables qui permettent de faciliter et d'accélérer le développement d'un site web.

5 Conclusion

Nous arrivons au terme de notre stage à l’Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Le travail présenté dans ce document étant le fruit de l’étude et de la réalisation d’un portail web de métadonnées, nous a permis de mettre en pratique nos connaissances théoriques acquises durant notre formation. Il nous a également permis de pouvoir travailler en équipe. Par ailleurs la solution proposée permet de faciliter l’archivage et la recherche de documents en se basant sur un critère de recherche.

Nous avons d’abord, entamé notre étude par l’analyse qui est une étape cruciale et nécessaire pour mieux assimiler le système déjà existant, puis par la définition des principaux intervenants et l’identification des besoins. Elle nous a permis la conception d’une architecture de base stable. Enfin, nous avons procédé au choix des technologies avant de passer à l’implémentation.

Fort de cet expérience et en réponse à ses enjeux, ce stage nous a permis d’accumuler beaucoup de connaissances aussi bien sur la vie professionnelle et l’application de nos connaissances théoriques, que dans notre réactivité par rapport à un problème donné et notre sens des relations humaines au sein de l’entreprise. Concernant l’avenir du projet, il reste totalement évolutif. L’application sera déployée et utilisée.