

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. Mira de Béjaïa
Faculté des Sciences Exactes
Département d'Informatique



Mémoire de Fin de Cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master professionnel En Informatique
Option Génie Logiciel

Thème

Conception, développement et déploiement d'une application de gestion de l'unité de recherche LaMOS

Réalisé par

M^{elle} KHELLAL Assia *M^r* GUEDOUDJ Amirouche

Devant le jury composé de

Président :	BEDJOU Khaled	MAA	Université de Béjaïa
Examineur :	BOUCHEBBAH Fateh	MAB	Université de Béjaïa
Encadrant :	ATMANI Mouloud	MCB	Université de Béjaïa

Dédicaces

Nous dédions ce travail

Premièrement à nos chers Parents que nous remercions énormément leurs aides et leurs patience .

Que dieu, le tout puissant, vous préserve et procure santé et longue vie afin que nous puissions à notre tour vous combler.

A nos Soeurs et Frères à qui nous souhaitons un avenir brillant.

A nos Familles sans exeception.

A tous nos chers amis.

A nos enseignants.

A tous ceux qui nous ont aidés de prés ou de loin à réaliser ce projet.

A tous ceux qui nous connaissent.

Remerciements

Tout d'abord nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donnés le courage et la santé afin de réaliser ce travail.

La réalisation de notre application et la rédaction de notre mémoire ne seraient achevées sans l'aide de personnes que nous tenons à remercier, toutes celles et ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail :

Mr ATMANI MOULOUD pour son encadrement, ses encouragements aussi d'avoir pensé à proposer et guider un travail si intéressant.

Mr BEDJOU KHALED pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury.

Mr BOUCHEBAH FATEH d'avoir accepter d'examiner notre travail.

Mr AISSANI DJAMIL qui était là pour nous aider et nous conseiller.

Et enfin, nous voudrions exprimer nos reconnaissances envers nos familles, nos amis et collègues qui nous ont apportés leur support moral et intellectuel tout au long de notre démarche.

Table des matières

Liste des figures	vii
Liste des tableaux	viii
Liste des abréviations	viii
Introduction Générale	1
1 Étude de l'existant et méthodes de développement	3
1.1 Introduction	3
1.2 Étude de l'existant	3
1.2.1 Présentation de l'unité de recherche (LaMOS)	3
1.2.2 Présentation de L'Organigramme de l'unité de recherche LaMOS	5
1.2.3 Axes de recherches principaux des équipes	6
1.2.4 Sites web existants du LaMOS	6
1.2.5 Illustrations de quelques fonctionnalités du site web " http://www.univ-bejaia.dz/lamos "	7
1.3 Critique de l'existant	8
1.4 Etude des besoins du LaMOS	9
1.5 Objectif du travail	9
1.6 Méthode de développement	10
1.6.1 Processus Unifié	10
1.6.2 Grands principes de U.P [4]	10
1.6.3 Méthodologie Agile	12
1.7 Conclusion	12
2 Expression des besoins et Analyse	14
2.1 Introduction :	14
2.2 Expressions besoins	14
2.3 Diagramme de cas d'utilisation :	15
2.3.1 Identifications des acteurs	15
2.3.2 Identification des cas d'utilisations	16
2.3.3 Diagramme de cas d'utilisation global	16
2.3.4 Cas d'utilisation « S'authentifier »	17
2.3.5 Cas d'utilisation « Gestion des publications »	17

2.3.6	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des thèses »	19
2.3.7	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des équipes »	21
2.3.8	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des séminaires »	22
2.3.9	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe » .	24
2.3.10	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires »	25
2.4	Diagrammes de séquences système	27
2.4.1	Diagramme de séquence système pour le cas « S'authentifier » . . .	27
2.4.2	Diagramme de séquence système pour le cas « Ajouter une publi- cation »	28
2.4.3	Diagramme de séquence système pour le cas « supprimer une pu- blication »	29
2.4.4	Diagramme de séquence système pour le cas « modifier une publi- cation »	30
2.4.5	Diagramme de séquence système pour le cas « imprimer une publi- cation »	31
2.4.6	Diagramme de séquence système pour le cas « Rechercher une pu- blication »	32
2.5	Conclusion	32
3	Conception	33
3.1	Introduction	33
3.2	Diagramme de classe	33
3.3	Dictionnaire de données	35
3.4	Passage au model relationnel	38
3.5	Conclusion	40
4	Implémentation et Test	41
4.1	Introduction	41
4.2	Outils et environnement de développement	41
4.2.1	L'IDE NetBeans	42
4.2.2	ScenBuilder	42
4.2.3	WampServer	42
4.2.4	Inno setup	42
4.2.5	Le choix du SGBD	43
4.2.6	MySQL	43
4.3	Structure et les interfaces de l'application	44
4.3.1	Génération de l'exécutable et installation	44
4.3.2	Page d'authentification	49
4.3.3	Espace "Administrateur"	50
4.3.4	Sorties pédagogiques	51
4.3.5	Gestion des équipes	51
4.3.6	Gestion des chercheurs	52
4.3.7	Gestion des manifestations scientifiques	53

4.3.8	Espace "Mon compte"	53
4.3.9	Gestion des stagiaires	54
4.3.10	Gestion des équipements	54
4.3.11	Gestion des publications	55
4.3.12	Gestion des PFC	55
4.3.13	Statistiques	56
4.3.14	Membres d'équipe	57
4.3.15	Projet de recherche	57
4.3.16	Gestion des thèses	58
4.3.17	Gestion des séminaire LaMOS	58
4.3.18	Impression	59
4.4	Test de l'application	60
4.5	Conclusion	60

Conclusion générale et perspectives	61
--	-----------

Bibliographie	63
----------------------	-----------

Annexe A	66
-----------------	-----------

Table des figures

1.1	Structure de l'unité de recherche LaMOS	5
1.2	Les pages d'accueils des sites web existants du LaMOS.	6
1.3	Enchainements d'activités au cours du cycle de vie de développement de logiciel selon le processus unifié [7].	12
2.1	Diagramme de cas d'utilisation global.	16
2.2	Diagramme de cas d'utilisation « S'authentifier »	17
2.3	Diagramme de cas d'utilisation « gestion des publications »	18
2.4	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des thèses »	20
2.5	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des équipes »	21
2.6	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des séminaires »	23
2.7	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe »	24
2.8	Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires »	26
2.9	Diagramme de séquence système « S'authentifier »	27
2.10	Diagramme de séquence système « Ajouter une publication »	28
2.11	Diagramme de séquence système « supprimer une publication »	29
2.12	Diagramme de séquence système« modifier une publication »	30
2.13	Diagramme de séquence système« imprimer une publication »	31
2.14	Diagramme de séquence système « Rechercher une publication »	32
3.1	Diagramme de classe globale de notre projet	34
4.1	Inno setup.	43
4.2	Organigramme du LaMOS	44
4.3	Exécution de "mysetuplamos2021"	45
4.4	Langue de l'assistant d'installation	45
4.5	Accord de la licence	46
4.6	Mot de passe de l'assistant d'installation	46
4.7	Tâche supplémentaire	47
4.8	Installation de LaMOS	47
4.9	Installation et extraction des fichier.	48
4.10	Fin d'installation	48
4.11	Interface d'authentification de l'administrateur	49
4.12	Interface d'authentification de l'utilisateur	50
4.13	Page d'accueil "Administrateur"	50

4.14	Espace "Sorties pédagogiques"	51
4.15	Espace "Gestion des équipes"	51
4.16	Espace "gestion des chercheurs"	52
4.17	Espace "Gestion des manifestations"	53
4.18	Espace "Mon compte"	53
4.19	Espace "Gestion des stagiaires"	54
4.20	Gestion des équipements.	54
4.21	Gestion des publications.	55
4.22	Gestion des PFC	56
4.23	Statistiques du LaMOS.	56
4.24	Gestion d'un membre d'équipe	57
4.25	Gestion des projets de recherche.	57
4.26	Gestion des thèses.	58
4.27	Gestion d'un séminaire.	58
4.28	Exemple d'impression.	59

Liste des tableaux

1.1	Axes de recherches principaux des équipes	6
1.2	Fonctionnalités des sites web existants du LaMOS [2].	7
1.3	Les bilans des publications internationales et soutenances par année [2]. . .	7
1.4	Publications internationales par année "2014"	8
2.1	Description de cas d'utilisation « Authentification »	17
2.2	Description de cas d'utilisation « Gestion des publications »	19
2.3	Description de cas d'utilisation « Gestion des thèses »	20
2.4	Description de cas d'utilisation « Gestion des équipes »	22
2.5	Description de cas d'utilisation « Gestion des séminaires »	23
2.6	Description de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe »	25
2.7	Description de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires »	26
3.1	Dictionnaire de données	38
4.1	Taches par utilisateur	65

Liste des abréviations

- **CDDL** : Common Development and Distribution License.
- **CSQ** : Contrôle Statistique de la Qualité.
- **EPSIRT** : Evaluation des Performances.
- **FSE2** : Fiabilité des Systèmes Electro - Energétiques.
- **HTML** : HyperText Markup Language.
- **HDR** : Habilitation à Diriger les Recherches.
- **IDE** : Integrated Development Environment.
- **LaMOS** : Laboratoire de Modélisation stochastique.
- **MCB** : Maîtres de Conférences classe B.
- **MySQL** : My Structured Query Language.
- **MCO** : Méthodes Cybernétiques et Optimisation.
- **MFS** : Maintenance et Fiabilité des Systèmes.
- **MAPMS** : Méthode d'Analyse de Perturbation des Modèles Stochastiques.
- **OCO** : Optimisation et Contrôle Optimal.
- **PHP** : Hypertexte PréProcesseur ou Personal Home Page.
- **PDF** : Portable Document Format.
- **PA2** : Processus Aléatoires et Applications.
- **SQL** : Structured Query Language.
- **SGBD** : Système de Gestion de Bases de Données.
- **SR2** : Systèmes avec Rappels et Réseaux.
- **UP** : Unified Process
- **UML** : Unified Modeling Language.
- **XML** : eXtensible Markup Language.

Introduction Générale

Il ne fait désormais plus aucun doute, que l'informatique représente l'une des révolutions les plus importantes de l'histoire de l'humanité. En effet, loin d'être un éphémère phénomène du monde, ou une tendance passagère. L'informatique vient nous apporter de multiples comforts à notre mode de vie, aucun domaine n'est resté étranger à cette révolution qui offre tant de services, aussi bien pour l'entreprise, ou l'administration que le personnel. La gestion des données est un critère essentiel pour toute entreprise, ou établissement, il se peut que ça soit une gestion de stock, gestion des ressources humaines, des données personnelles, etc.

Dans le cadre de notre projet, nous nous intéressons à la gestion automatique du LaMOS (unité de modélisation et d'optimisation des systèmes), qui a besoin de gérer ses ressources matérielles et immatérielles, à travers des interfaces simple et pratique.

Le problème qui se pose est lié premièrement à la gestion manuelle d'un volume important de donnée, deuxièmement à l'impact de cette dernière sur le fonctionnement général de l'unité. L'ingénieur (chargé de gestion de l'unité) du LaMOS se retrouve à une charge de travail énorme, entre gérer les ressources humaines, financières, matérielles, documentaires et les ressources en temps.

Les tâches des scientifiques sont aussi affectées par une telle organisation. Et entrave la facilité du partage des travaux au sein d'une même équipe ou d'une même unité. Est-ce qu'un outil numérique, où l'on regrouperait les profils des scientifiques, leurs travaux avec des résumés, les événements, colloques et séminaires pourra palier à ce problème ? La réponse est OUI, d'ailleurs le LaMOS dispose de deux sites web mais qui servent seulement de présentation, et ils ne répondent pas au besoin des membres du LaMOS.

L'objectif de notre projet présenté dans ce rapport est de réaliser une application de gestion automatique, qui servira d'un outil informatique permettant dans un premier temps, de réduire la surcharge de travail sur l'ingénieur du LaMOS, deuxièmement, faciliter aux chercheurs scientifiques de faire un suivi des données partagées au niveau l'unité ; avoir un espace sécurisé pour gérer les événements scientifiques, publications, thèses, etc. Le but est de générer aussi les statistiques par année, par chercheur et par équipe ; par la suite stocker toutes ces informations dans la base de donnée de l'unité.

Afin de réaliser ce projet, nous avons adopté une démarche de conception basé sur UML (Unified Modeling Language) et guidée par le processus de développement logiciel UP (Processus Unifié). L'application LaMOS est réalisée sous JavaFX, Pour le développement, Nous avons fait appel à plusieurs outils tel que l'environnement de développement NetBeans, SceneBuilder qui permet aux utilisateurs de concevoir rapidement des interfaces utilisateur d'application JavaFX, WampServer, Inno Setup qui permet de créer des installateurs pour Windows. Dans notre projet nous avons utilisé MySQL comme système de gestion de notre base de données.

Ce présent travail est divisé en plusieurs parties, la première est consacrée à l'étude de l'existant et méthodes de développement. Dans cette partie nous nous intéressons à la critique de l'existant et à l'étude des besoins du LaMOS, pour tirer par la suite les objectifs de notre travail. Nous décrivons la démarche de développement qui est le processus unifié et la méthodologie agile (chapitre 1). La deuxième partie est consacré à la spécification des besoin, ou nous allons recenser les acteurs qui interagissent avec notre application, puis nous décrivons les besoins de chaque acteur sous forme de cas d'utilisations, et pour chaque cas nous établirons un diagramme de séquence afin de représenter les interactions entre les objets du système en indiquant la chronologie des échanges(chapitre 2). La troisième partie est consacré à la conception, nous réalisons un diagramme de classe et le modèle relationnel de données associé à ce dernier(chapitre 3). Nous terminons ce travail par l'implémentaion, tests et validations, qui nous permettra de traduire l'ensemble des données et les traitements en des programmes à l'aide de différents outils et environnement de programmation. Nous présentons aussi quelques interfaces de l'application(chapitre 4).

Enfin nous concluons ce rapport par une conclusion générale et quelques perspectives.

Chapitre 1

Étude de l'existant et méthodes de développement

1.1 Introduction

L'unité de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (LaMOS) consiste à développer et appliquer des méthodes scientifiques et techniques de calcul aux problèmes de modélisation, simulation et optimisation des systèmes complexes (Industriels et socio-économiques en particulier).

La critique de l'existant, constitue une étape essentielle dans le but de porter un jugement objectif afin d'extraire les insuffisances éventuelles rencontrées au cours de l'étude de l'existant en vue de proposer un système plus fiable que le système ancien.

Dans ce chapitre nous allons présenter l'organisme d'accueil de l'unité en exposant la problématique, les objectifs de notre projet et enfin nous abordons la méthode de développement choisie pour notre projet.

1.2 Étude de l'existant

L'étude de l'existant nous permet de collecter le maximum d'informations sur le système actuel et de comprendre sa nature; ça nous permet d'avoir une idée claire et précise sur l'existant quel qu'il soit. L'analyse de l'existant décrit les solutions présentes du domaine d'étude au terme d'organisation. L'étude de l'existant fait l'état des lieux du système actuel.

1.2.1 Présentation de l'unité de recherche (LaMOS)

LaMOS [2] est l'une des plus anciennes structures de recherche en activité d'Algérie. Comprenant aujourd'hui 156 (cent cinquante-six) chercheurs de haut niveau, il vient d'être élevé au statut d'Unité de Recherche pluridisciplinaire (arrête n°002 du 04 Janvier 2014). Le LaMOS est ainsi devenu en juin 2013 la première (et la seule) Unité de Recherche du pays dans les domaines des Mathématiques, de l'Informatique et de la Technologie. Fondé en 1985, LaMOS Béjaïa (Laboratoire de Modélisation Stochastique) avait été initialement rattaché au projet d'Unité de recherche en Statistiques Appliquées de l'Université de

Constantine (déposé en février 1985, révisé en décembre 1985 et en mai 1986). Il s'est ouvert aux applications des mathématiques :

- à la Science de l'Ingénieur, en 1988 (au début de la crise économique en Algérie) ;
- aux sciences humaines et sociales (Bibliographie et Méthodes d'Analyse, Histoire des Mathématiques) en 1991.

Un code spécifique lui avait été attribué en 1989 par les revues scientifiques internationales. La commission d'Evaluation du Ministère aux Universités avait en 1991 souligné l'importance du projet LaMOS en tant qu'Unité de Recherche Pluridisciplinaire. Suite à la promulgation de la loi sur la recherche, il avait été officiellement agréé par (arrêté ministériel n° 88 du 25 juin 2000).

LaMOS a pour compétence le développement et l'application des méthodes de calcul scientifique et technique aux problèmes de modélisation, simulation et optimisation des systèmes complexes (notamment industriels et socio-économiques). L'orientation de cette structure tient compte de la spécificité scientifique et technologique de l'Université de Bejaïa.

En effet, une institution de technologie constitue un ensemble plus étendu, formée de l'institution elle-même, de la localité où elle est implantée, du secteur de l'éducation et de la technologie régionale et nationale.

L'autre originalité du LaMOS est qu'il a permis de mettre en évidence des pôles d'intérêt commun pour des chercheurs de disciplines diverses (chercheurs opérationnels, statisticiens, informaticiens, électrotechniciens, mécaniciens, économistes, électroniciens, probabilistes).

1.2.2 Présentation de L'Organigramme de l'unité de recherche LaMOS

la Figure 1.1 représente la structure (les différentes équipes, associations, comités, etc.) du LaMOS :

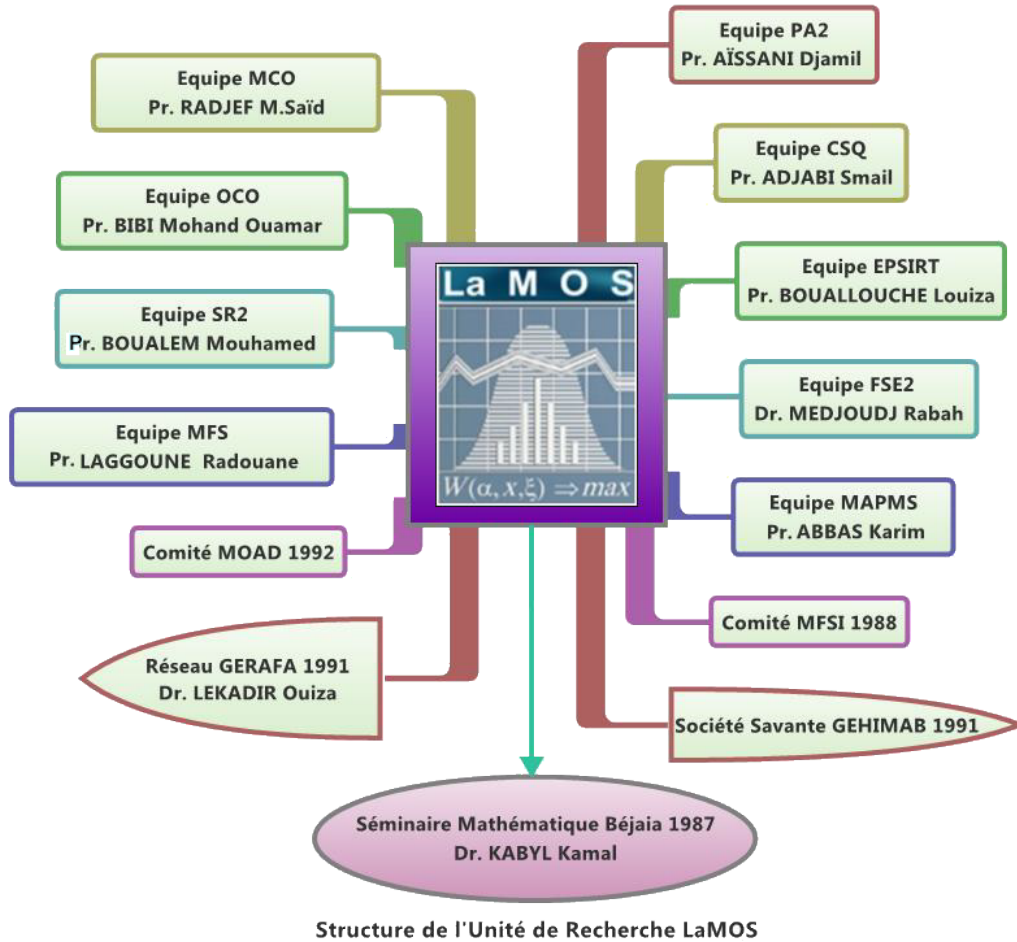


FIGURE 1.1 – Structure de l'unité de recherche LaMOS

1.2.3 Axes de recherches principaux des équipes

Chaque équipe du LaMOS est spécialisée dans un domaine particulier, soit des mathématiques, de l'informatique, mécanique, génie électrique [?]. Ceci est illustré dans le tableau 1.1.

Equipe de Recherche	Axes de Recherche
Equipe C.S.Q	-Tests et lois non paramétriques de fiabilité -Méthodes statistiques appliquées -Évaluation des performances des réseaux de télécommunication
Equipe FSE2	-Fiabilité électrique et électronique
Equipe M.C.O	-Méthodes multicritères -Théorie des Jeux Différentiels -MOAD (Aide à la Décision)
Equipe MFS	-Fiabilité et optimisation des systèmes mécaniques
Equipe S.R.R	-Systèmes avec rappels -Réseaux de files d'attente et réseaux de Petri -Systèmes non fiables et avec vacances
Equipe P.A.2	-Chaînes de Markov et évaluation de performance -Gestion des stocks -Modèles de Risque
Equipe EPSIRT	-Réseaux ad Hoc, Internet, Réseaux de capteurs -Évaluation de performance et qualité de service
Equipe O.C.O	-Programmation linéaire en quadratique -Optimisation multicritère -Théorie qualitative et constructive du contrôle optimal
Equipe MAPMS	-Méthode d'analyse de Perturbation des Modèles Stochastiques

TABLE 1.1 – Axes de recherches principaux des équipes

1.2.4 Sites web existants du LaMOS

La figure 1.2 représente les pages d'accueils du site web "lamos.org" et "http://www.univ-bejaia.dz/lamos" respectivement :

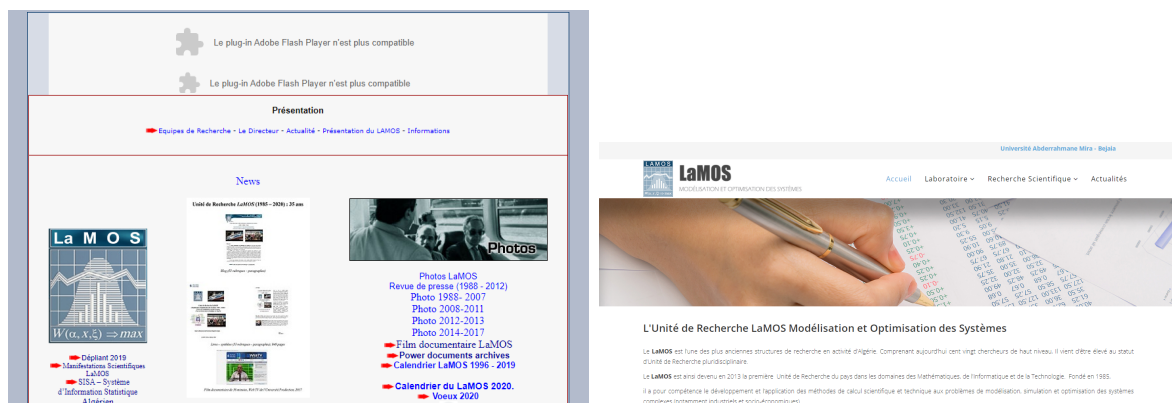


FIGURE 1.2 – Les pages d'accueils des sites web existants du LaMOS.

Le tableau 1.2 suivant représente les différentes fonctionnalités principales des sites web LaMOS :

<p>https://lamos.org</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Rediriger l'internaute vers le deuxième site du LaMOS. -Brèves présentations des travaux du Professeur Djamil. AISSANI(Publications–communications, ouvrage, réflexion pédagogique etc.). -Présentation du LaMOS et de son histoire. -Présentation des différentes Manifestations Scientifiques (1988 – 2017)(Conférences, Colloques, Congrès, etc.).
<p>http://www.univ-bejaia.dz/lamos</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Présentation du LaMOS et de son histoire. -Présenter brièvement les différentes recherches scientifiques des chercheurs du LaMOS. -Brèves présentations des travaux du Professeur Djamil AISSANI(Publications–communications, ouvrage, réflexion pédagogique etc.). -Présentation des équipes et de leurs domaines d'études. -Présentation des différents bilans(publications scientifiques par année, etc.).

TABLE 1.2 – Fonctionnalités des sites web existants du LaMOS [2].

1.2.5 Illustrations de quelques fonctionnalités du site web "<http://www.univ-bejaia.dz/lamos>"

Les bilans sont représentés sous forme d'un fichier PDF.

Le tableau 1.3 représente les différents événements scientifiques et publications par année de l'unité de recherche LaMOS.

Année	Publications	Communications	Soutenance Doctorat	Soutenance Magister	Habilitation soutenues
2007	7	44	01	08	00
2008	11	19	04	07	00
2009	08	47	04	10	01
2010	14	45	04	04	00
2011	19	38	04	10	03
2012	22	57	04	06	01
2013	17	68	02	01	01
2014	29	95	4	7	1
2015	34	79	5	2	2
2016	26	39	13	3	7
2017	37	60	12	0	07
2018	34	22	11		01

TABLE 1.3 – Les bilans des publications internationales et soutenances par année [2].

Le tableau 1.4 représente les différents évènements scientifiques et publications par année de.

Année 2014	
01	Medjoudj R., Medjoudj R. and Aïssani D., Reliability and Cost Evaluation of PV Module Subject to Degradation Processes. IJPE (International Journal of Performability Engineering), Rams Consultants Ed., Vol. 10, n°1, 2014, pp. 95 – 104. http ://www.ijpe-online.com/
02	Adel-Aïssanou K., Aïssani D., Djellab N. and Mikou N., A Stochastic Model to Study the Impact of the Transmission Frequency of Hello Messages on the Connectivity of Ad Hoc Networks, —Telecommunication Systems Journal, Springer Ed., Vol. 57, Issue 2, 2014, pp. 197 – 207. DOI 10.1007/s11235-013-9841-8. http ://link.springer.com/article/10.1007/s11235-013-9841-8
03	Boualem M., Djellab N. and Aïssani D., Stochastic Bounds for a Single Server Queue with General Retrial Times, —Bulletin of the Iranian Mathematical Society, Vol. 40, n°1, 2014, pp. 183 - 198. http ://bims.iranjournals.ir/?_action=articleInfo&article=489

TABLE 1.4 – Publications internationales par année "2014"

1.3 Critique de l'existant

Les sites web du LaMOS nous permettent de nous nous informer sur l'unité, ses chercheurs, directeur, travaux, bilans, recherches scientifique (projets de recherches, séminaires, manifestations scientifiques, etc.). Toutefois ces deux derniers ne répondent pas aux attentes des utilisateurs en terme de fonctionnalités.

D'après notre étude de l'existant, nous avons détecté quelques anomalies et insuffisances concernant les sites web et la gestion manuelle du LaMOS.

Les anomalies et insuffisances que nous avons pu recenser lors de notre étude concernant :

A/ Anomalies relatives aux sites web :

Le deuxième site est une amélioration du premier en ce qui concerne le coté esthétique et ergonomique, or que les deux sont des sites statiques et ils servent seulement de présentation. Voici donc les insuffisances que nous avons pu tirer :

- Les informations ne sont pas mise à jour.
- Les valeurs sont différentes pour une même information (exemple : nombre de chercheurs est égale à 156 et 155 sur un même site).
- Les utilisateurs ne peuvent pas gérer les tâches qui leurs sont propres, tel que l'organisation des évènements scientifiques, gestion des équipes, gestion des chercheurs, etc.

- Les utilisateurs n'ont pas un espace personnel pour pouvoir partager leurs recherches scientifiques.
- Les utilisateurs ne peuvent pas accéder aux articles scientifiques des chercheurs de l'unité LaMOS. Ils sont orientés vers des revues scientifique payantes.
- Le site est rempli et mis à jour par l'administrateur. Le contenu n'est pas modifiable par les utilisateurs car ce sont des sites statiques.

B/ Anomalies relatives à la gestion manuelle du laMOS :

La gestion manuelle de l'unité affecte beaucoup le fonctionnement du LaMOS et engendre les insuffisances suivantes :

- Le Repère ou le référentiel de données n'est pas unique : soit des données réparties sur plusieurs postes ou fichiers, ceci cause des documents identiques de la même source à différents points.
- Problèmes de versions : les utilisateurs ont accès a plusieurs informations de la même source mais à différents endroits (postes, dossiers, sous dossiers etc.). Ce qui peut causer différentes versions, sans savoir laquelle est la dernière « valable ». Ceci est la source de pertes de temps importantes lorsque qu'on recherche un document.
- Difficulté de suivre l'avancement d'un Projet. Gérer les ressources, les délais.
- Manque de communication entre les membres du LaMOS. Obligation de transmettre l'information de bouche à l'oreille.
- L'insécurité des informations confidentielles.
- Possibilité d'erreur dans le remplissage manuelle des différents champs(formulaires, identifiants, etc.)
- Risque de perte de données non enregistrées, ou oubliées.

1.4 Etude des besoins du LaMOS

Concevoir une solution qui doit répondre principalement aux besoins des membres de l'unité est l'objectif principal de notre projet. Pour cela, nous avons rédigé un questionnaire à l'ingénieur du LaMOS, pour nous aider à cerner et à résoudre le problème (voir l'annexe). Entre autre une entrevue a été organisé avec le directeur du LaMOS, Mr AISSANI Djamil et un chercheur permanant de l'unité.

1.5 Objectif du travail

Bien qu'il existe deux sites web qui diffusent les informations relatives à l'organisation et aux travaux de recherche du LaMOS, ça reste insuffisant et très limité pour bien gérer et automatiser les tâche de l'unité. L'objectif de notre étude est de palier à ces limitations en travaillant sur les objectifs suivant :

- Permettre à l'unité d'avoir un outil efficace, pour faire des statistiques et de planifier les évènements scientifiques.
- Amener tout le groupe de l'unité à contrôler et faire un suivi des données partagées (publication, article scientifique etc.).
- Diminuer le temps d'accès aux différentes données et éviter les tâches pénibles et ennuyantes.
- Créer un espace personnel pour chaque membre du LaMOS, pour lui permettre de gérer ses tâches et d'actualiser/d'enregistrer son état d'avancement.
- Atteindre l'unicité du référentiel, tel que chaque membre pourra accéder à un espace précis, où il trouve ses documents ou ceux que l'on a permis de voir.
- Unicité de version : les utilisateurs ont accès aux informations de la même source à un seul espace ; ce qui nous évite les différentes versions d'un même document.
- Sécuriser l'accès aux informations par une authentification.
- Avoir une base de données qui permet la bonne gestion des informations et la sécurisation des données.
- Répondre aux besoins cités dans le questionnaire.

1.6 Méthode de développement

Pour la réalisation de notre application, nous avons réfléchi aux besoins et à la méthodologie de développement idéale pour minimiser les risques. Notre choix a été porté sur le Processus Unifié(UP).

1.6.1 Processus Unifié

- Un processus de développement logiciel définit qui fait quoi, quand et comment pour atteindre un objectif donné .
- U.P. (Unified Process - Processus Unifié) = processus de développement logiciel prenant en charge le cycle de vie d'un logiciel et de son développement.

Contrairement aux démarches antérieures :

- UP prend en compte l'ensemble des intervenants : client, utilisateur, gestionnaire, qualitatif, etc ; d'où l'adjectif "unified".
- UP est générique pour les logiciels orientés objets utilisant UML comme langage de modélisation.
- UP est itérative et incrémentale [7].

1.6.2 Grands principes de U.P [4]

- **Centré sur l'architecture** : l'architecture peut être considérée comme l'ensemble de vues du système qui vont provenir des besoins de l'entreprise et des différents intervenants.

Représentation de l'architecture [5] : Le RUP identifie 4 vues + 1 suivantes :

- Vue logique : concerne les exigences fonctionnelles du système. Elle identifie la plupart des paquetages, sous-systèmes et classes.
- Vue d'implémentation : décrit l'organisation des modules du logiciel.
- Vue du processus : concerne les aspects concurrents du système à l'exécution : tâches, threads ou processus, et leur interaction.
- Vue de déploiement : montre comment les différents exécutables sont structurés dans la plate-forme ou les différents nœuds.

Plus une :

- Vue des cas d'utilisation : contient les scénarios principaux qui sont utilisés pour faire fonctionner l'architecture et pour la valider
- **Piloté par les cas d'utilisation** : le modèle des cas d'utilisations guide le processus unifié et décrit les fonctionnalités du système.
- **Itératif et incrémental** : les itérations se succèdent dans un ordre logique permettant de donner lieu à un incrément et donc d'établir un développement plus optimisé et efficace.
- **Piloté par les risques** : les causes majeures d'échec d'un projet logiciel doivent être écartées en priorité.

Nous allons utiliser UML (Unified Modeling Language) comme langage de modélisation car il est une partie intégrante de la démarche UP [6]. Les activités de développement du processus unifié sont comme suite :

- **Expressions des besoins** : l'expression des besoins comme son nom l'indique, permet de définir les différents besoins, nous distinguons deux types de besoins :
 - Les besoins fonctionnels : (du point de vue de l'utilisateur) qui conduisent à l'élaboration des modèles de cas d'utilisation.
 - Les besoins non fonctionnels (technique) : c'est une liste des exigences qui ne concernent pas particulièrement le comportement du système mais plutôt identifient les contraintes internes et externes du système.
- **Analyse des besoins** : nous traitons dans cette partie l'analyse fonctionnelle de notre projet, d'abord nous allons identifier les acteurs, ensuite, spécifier les cas d'utilisations de notre application. L'objectif de cette étape est d'accéder à une compréhension des besoins et des exigences du client.
- **Conception** : la conception permet d'acquérir une compréhension approfondie des contraintes liées au langage de programmation, à l'utilisation des composants et au système d'exploitation.
- **Implémentation** : cette phase correspond à la production du logiciel sous forme de composants, de bibliothèque ou de fichiers. Cette phase reste, comme dans toutes les autres méthodes, la plus lourde en charge par rapport à l'ensemble des autres phases (au moins 40%).

- **Tests** : Les tests permettent de vérifier :
 - La bonne implémentation de toutes les exigences (fonctionnelles et techniques).
 - Le fonctionnement correct des interactions entre les objets.
 - La bonne intégration de tous les composants dans le logiciel.

Le processus de développement de notre application suivra la démarche illustrée dans la figure 1.3 ci-dessous :

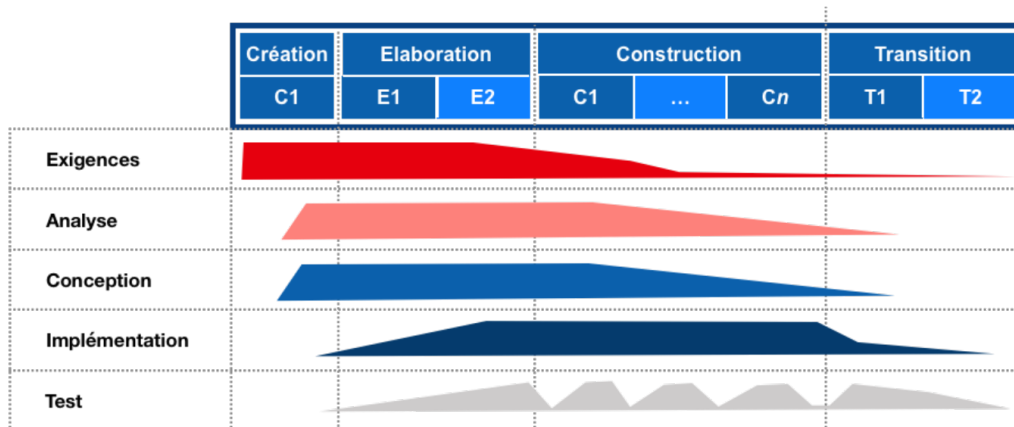


FIGURE 1.3 – Enchaînements d'activités au cours du cycle de vie de développement de logiciel selon le processus unifié [7].

1.6.3 Méthodologie Agile

Pour la gestion de notre projet nous avons suivi les principes des méthodes agile. Les méthodes de développement de type Agile suivent un mode de développement itératif et incrémental, une planification de projet évolutive et encouragent les releases fréquentes au client. Elles incluent également toute une série d'autres valeurs et pratiques qui encouragent l'agilité et une réponse aux changements. (adapté de Craig Larman 2003) [8].

1.7 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons donné un aperçu général sur le cadre de notre projet en introduisant l'unité LaMOS et sa structuration et la méthode d'analyse et de conception le processus unifié.

Selon notre descriptif général de la démarche à suivre, le chapitre suivant sera consacré à l'expression et à l'analyse des besoins afin d'établir les diagrammes de cas d'utilisations

et un diagramme de séquence pour chaque cas d'utilisation afin de représenter les interactions entre les objets du système.

Chapitre 2

Expression des besoins et Analyse

2.1 Introduction :

Avant de commencer à la partie applicative, nous nous intéressons à deux phases, la première c'est l'expression des besoins pour bien définir, clarifier les grandes fonctionnalités de notre application. La deuxième c'est l'analyse ou nous allons modéliser les diagrammes de cas d'utilisations afin d'extraire l'ensemble des scénarios qui nous permettront d'établir les diagrammes des séquences pour chaque cas d'utilisation.

Ce chapitre consiste à donner une définition précise des besoins fonctionnels et non fonctionnels, ainsi que les objectifs visés.

2.2 Expressions besoins

A. Besoins fonctionnels :

Il s'agit des fonctionnalités du système. Ce sont les besoins spécifiant un comportement d'entrée/sortie du systèmes [9].

- Avoir une base de données pour le stockage des informations des chercheurs, équipes, partenaire, publication, thèses, etc.
- Manipulation et mise à jour de la base de données.
- L'application conçue devra fonctionner en mode deux-tiers (client, serveur de données).
- Chaque utilisateur doit y'avoir un nom d'utilisateur et un mot de passe unique pour s'authentifier et accéder à l'application.
- L'administrateur peut faire des opérations de crud.
- Avoir un espace pour les événements scientifiques, statistiques et un espace pour les équipements de l'unité de recherche LaMOS.
- Avoir un historique pour toutes les publications scientifiques, publiées par les chercheurs.

B. Besoins non fonctionnels :

Ils s'agissent des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de type de matériel ou le type de conception. Ces besoins peuvent concerner les contraintes d'implémentation ci-dessous :

- L'application doit pouvoir gérer les accès des utilisateurs, selon un privilège et un état d'activation de chaque compte.
- Il faut garantir la sécurité d'accès à l'espace administrateur, afin de protéger les données personnelles des utilisateurs.
- Définir un délai de temps pour la fermeture de session non avive.
- Le système doit être interactif et fiable.
- Garantir les ergonomies de ces interfaces (une interface simple et conviviale).
- Le système doit signaler les erreurs et éviter les conflits.
- L'interface de cette application doit être simple, ergonomique conviviale et voir même apte à aider l'utilisateur à mieux gérer son espace de travail.

2.3 Diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation est la première étape du langage UML. Les démarches à suivre pour définir les cas d'utilisation sont comme suit :

- Identifier les acteurs et les cas d'utilisation.
- Décrire les cas en écrivant des scénarios sous forme textuelle.
- Dessiner les diagrammes de cas d'utilisation.
- Récapituler les cas, les structurer et s'assurer de la cohérence d'ensemble.

Le diagramme des cas d'utilisation identifie les fonctionnalités fournies par le système, les utilisateurs qui interagissent avec le système (acteurs), et les interactions entre ces derniers.

Un cas d'utilisation correspond à un certain nombre d'actions que le système devra exécuter en réponse à un besoin d'un acteur.

2.3.1 Identifications des acteurs

Les acteurs qu'on va trouver dans nos diagrammes de cas d'utilisateur sont :

1. Le directeur de l'unité

- Organisation des manifestations scientifiques et les séminaires.
- Gérer les chercheurs, les équipes, partenaire etc. (ajout, suppression et modifications).
- Oriente les chercheurs vers des thèses si nécessaire.
- Gérer les productions scientifiques (publication, soutenance, doctorat, magister, habilitation soutenue) de l'unité de recherche LaMOS.

- Gérer les statistiques des publications par année pour chaque chercheur, équipe et doctorant.

2. Les utilisateurs de L'application :

C'est l'ingénieur et les chercheurs (doctorants, responsable séminaire, etc.) qui utilisent l'application afin de pouvoir gérer les tâches qui leurs sont propre tel que la publication des articles scientifiques, organisation des séminaires, gestion d'équipes, etc.

2.3.2 Identification des cas d'utilisations

Les cas d'utilisation permettent de représenter l'ensemble des fonctionnalités d'un système qui sont déterminés à base de l'examinassion des besoins fonctionnels de chaque acteur. En d'autres termes les cas d'utilisation sont un ensemble d'actions réalisées par le système en réponse à une action d'un acteur.

2.3.3 Diagramme de cas d'utilisation global

Le diagramme de cas d'utilisation de notre système sera présenté dans la figure 2.1 comme suit :

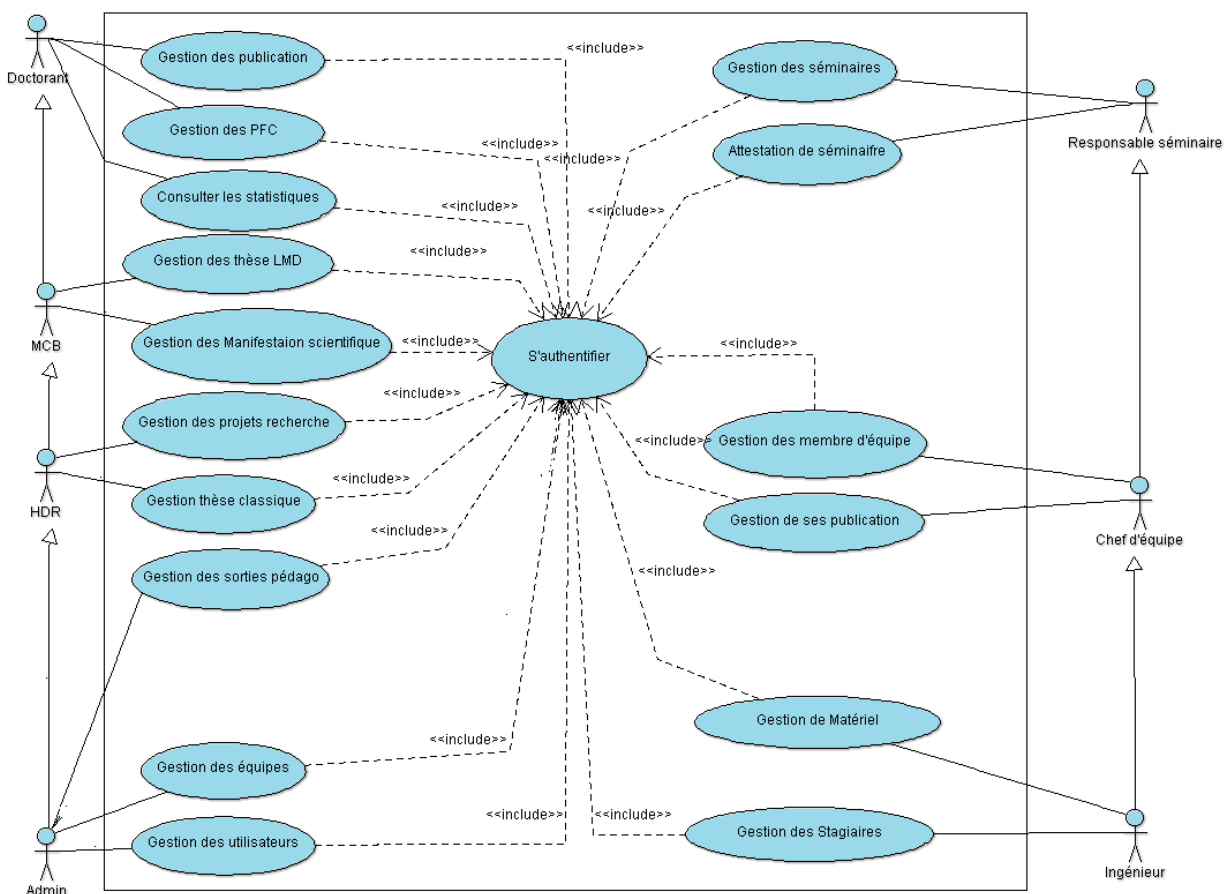


FIGURE 2.1 – Diagramme de cas d'utilisation global.

A l'issue de l'expression des besoins, à l'aide du diagramme des cas d'utilisation global,

dans ce qui suit, nous détaillons chacun des cas d'utilisation présentés dans la figure 2.1 en donnant sa description textuelle.

2.3.4 Cas d'utilisation « S'authentifier »

L'authentification permet à l'utilisateur de s'assurer que l'utilisateur est bien celui qui prêtant être.

La figure 2.2 représente le diagramme de cas d'utilisation « S'authentifier ».

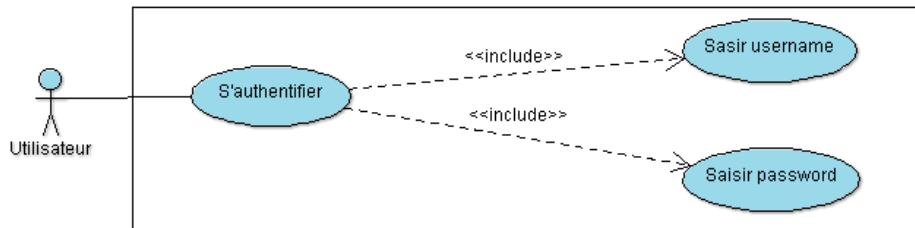


FIGURE 2.2 – Diagramme de cas d'utilisation « S'authentifier »

Le tableau 2.1 décrit la description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier ».

Acteurs	Utilisateurs (admin, ingénieur, chef d'équipe, docteur, responsable séminaire, MCB, HDR)
Objectif	S'assurer que l'utilisateur est bien celui qui prêtant être.
Scénario nominal	-Le système affiche la fenêtre d'authentification. -L'utilisateur saisit le nom d'utilisateur et le mot de passe. -Le système vérifie le nom d'utilisateur et le mot de passe. -Le système affiche l'espace approprié pour chaque utilisateur.
Scénario alternatif	-Si le mot de passe ou le nom d'utilisateur incorrects, un retour vers la page d'authentification sera effectué avec un message d'erreur.

TABLE 2.1 – Description de cas d'utilisation « Authentification »

2.3.5 Cas d'utilisation « Gestion des publications »

Elle permet aux différents utilisateurs (admin, doctorant, MCB, HDR) de faire les différentes opérations de crud sur leurs publications, ainsi la consultation et la recherche des différentes publications.

La figure 2.3 représente le diagramme de cas d'utilisation « Gestion des publications ».

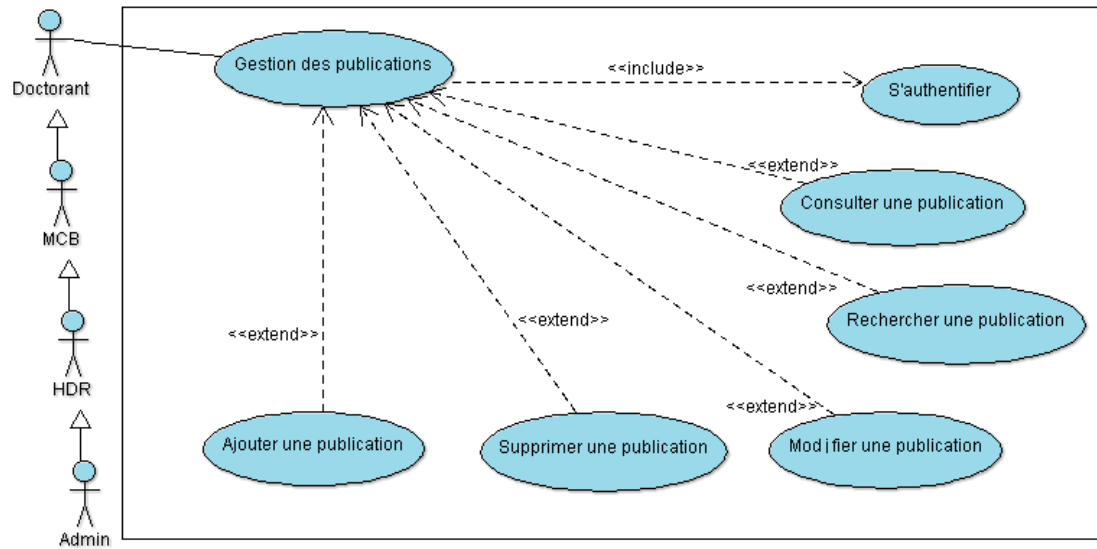


FIGURE 2.3 – Diagramme de cas d’utilisation « gestion des publications »

Le tableau 2.2 décrit la description textuelle du cas d’utilisation « Gestion des publications ».

Acteurs	(Admin, doctorant, MCB, HDR)
Objectif	Pouvoir ajouter, chercher, modifier ou supprimer une publication.
Scénario nominal	-L'utilisateur demande l'interface de publication. -Le système affiche l'interface correspondante pour l'utilisateur.
	Cas1 : Ajouter une publication -Le système affiche le formulaire à remplir puis l'utilisateur le valide. -Le système ajoute les informations à la base de données. -Le système actualise la base de données et les affiche.
	Cas 2 : Supprimer une publication - L'utilisateur choisit la publication à supprimer. -Le système demande une confirmation. -L'utilisateur confirme ou annule la suppression. -Le système supprime la publication dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 3 : Modifier une publication -L'utilisateur choisit la publication à modifier. -Le système demande une confirmation. -L'utilisateur confirme ou annule la modification. -Le système modifie la publication dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 4 : chercher une publicaton -L'utilisateur saisit le nom ou l'identifiant de la publication. -Le système lance une recherche dans la base. -Si la publication existe dans la base de données, le système l'affiche. -Si la publication n'existe pas, le système affiche un message d'erreur.
Scénario alternatif	Publication existe déjà ou champs non conformes au types, champs vide, un message d'erreur sera affiché.

TABLE 2.2 – Description de cas d'utilisation « Gestion des publications »

2.3.6 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des thèses »

Elle permet aux HDR de gérer les différents types de thèses (classique, LMD) ainsi sa recherche et permet aux MCB de gérer les thèse LMD.

La figure 2.4 représente le diagramme de cas d'utilisation « Gestion des thèses ».

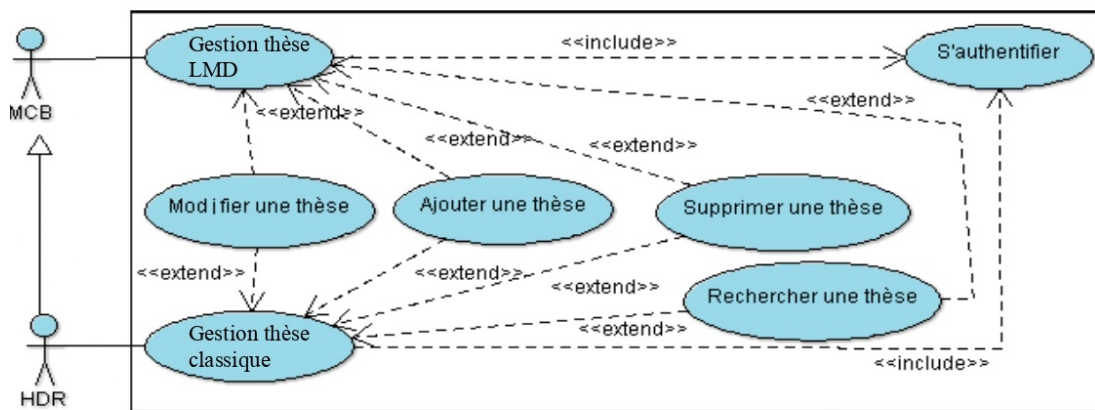


FIGURE 2.4 – Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des thèses »

Le tableau 2.3 décrit la description textuelle du cas d'utilisation « Gestion des thèses ».

Acteurs	(MCB, HDR)
Objectif	Pouvoir ajouter, chercher, modifier ou supprimer une thèse.
Scénario nominal	-L'utilisateur demande l'interface des thèses. -Le système affiche l'interface correspondante pour l'utilisateur.
	Cas1 : Ajouter une thèse -Le système affiche le formulaire à remplir. -L'utilisateur remplit le formulaire et valide. -Le système ajoute les informations à la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 2 : Supprimer une thèse - L'utilisateur choisit la thèse à supprimer. -Le système demande une confirmation. -L'utilisateur confirme ou annule la suppression. -Le système supprime la thèse dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 3 : Modifier une thèse -L'utilisateur choisit la thèse à modifier. -Le système demande une confirmation. -L'utilisateur confirme ou annule la modification. -Le système modifie la thèse dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 4 : chercher une thèse -L'utilisateur saisit le nom ou l'identifiant de la thèse. -Le système lance une recherche dans la base. -Si la thèse existe dans la base De donnée, le système l'affiche. -Si la thèse n'existe pas, un message d'erreur sera affiché.
Scénario alternatif	La thèse existe déjà ou champs non conformes au types, champs vide, un message d'erreur sera affiché.

TABLE 2.3 – Description de cas d'utilisation « Gestion des thèses »

2.3.7 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des équipes »

La gestion d'équipe (suppression, ajout, modification, recherche, consultation) est réservé uniquement à l'administrateur.

La figure 2.5 représente le diagramme de cas d'utilisation « Gestion des équipes ».

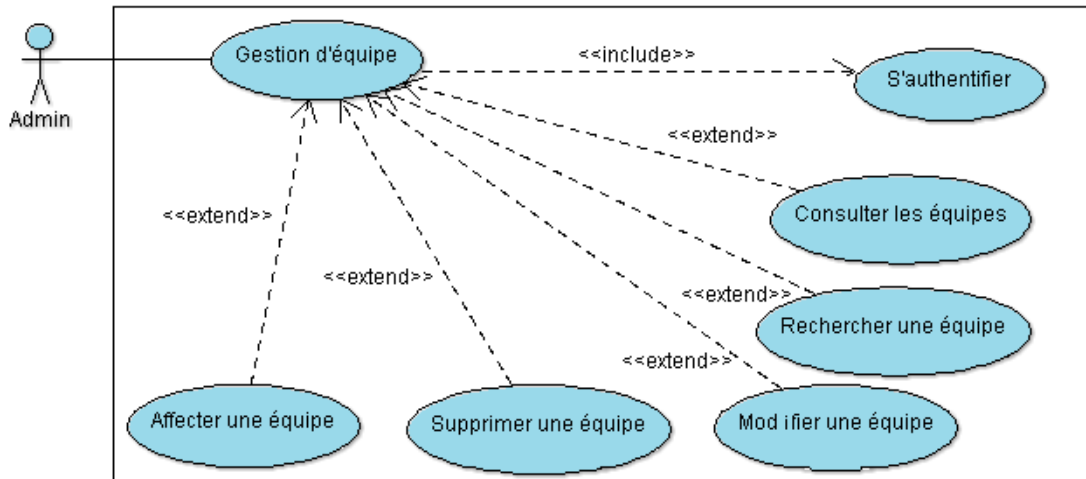


FIGURE 2.5 – Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des équipes »

Le tableau 2.4 décrit la description textuelle du cas d'utilisation « Gestion des équipes ».

Acteurs	(Admin)
Objectif	Pouvoir ajouter, chercher, modifier ou supprimer une équipe.
Scénario nominal	-L'admin demande l'interface des équipes. -Le système affiche l'interface correspondante pour l'admin.
	Cas1 : Ajouter une équipe ou un chef d'équipe -Le système affiche le formulaire à remplir. -L'admin doit remplir d'abord le formulaire d'équipe et valide. -Le système ajoute actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 2 : Supprimer une équipe ou un chef d'équipe -L'admin choisit l'équipe ou le chef d'équipe à supprimer. -Le système demande une confirmation. -L'admin confirme ou annule la suppression. -Le système supprime l'équipe ou le chef d'équipe dans la bdd. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 3 : Modifier une équipe ou un chef d'équipe -L'admin choisit l'équipe ou le chef d'équipe à modifier. -Le système demande une confirmation. -L'admin confirme ou annule la modification. -Le système modifier l'équipe ou le chef d'équipe dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 4 : chercher une équipe ou un chef d'équipe -L'admin saisit le nom ou l'identifiant de l'équipe ou celui de chef d'équipe. -Le système lance une recherche dans la base. -Si l'équipe ou le chef d'équipe existe dans la base de données, le système l'affiche. Sinon un message d'erreur sera affiché.
Scénario alternatif	Une équipe ou un chef d'équipe existe déjà ou champs non conformes au types champs vide un message d'erreur sera affiché.

TABLE 2.4 – Description de cas d'utilisation « Gestion des équipes »

2.3.8 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des séminaires »

Cette tâche est réservée aux responsables des séminaires, ils peuvent gérer les différents séminaires organisés au niveau du LaMOS.

La figure 2.6 représente le diagramme de cas d'utilisation « Gestion des séminaires ».

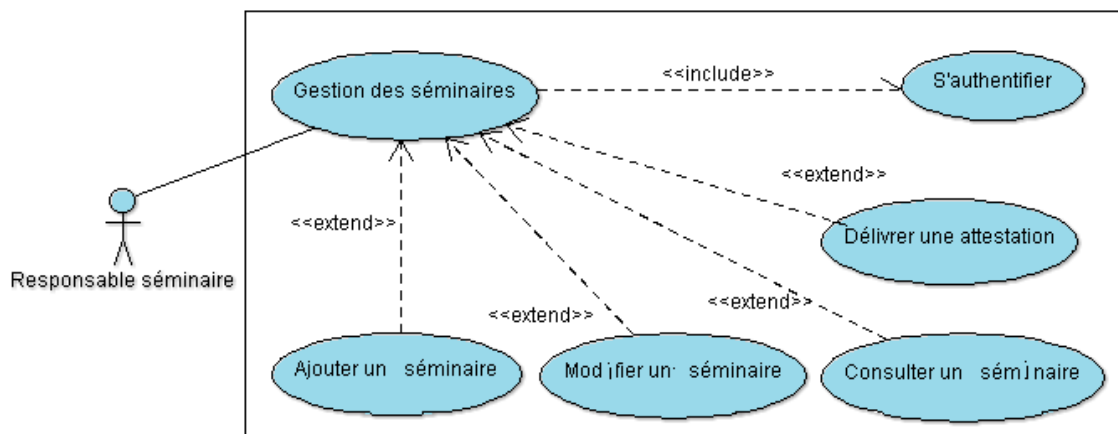


FIGURE 2.6 – Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des séminaires »

Le tableau 2.5 décrit la description textuelle du cas d'utilisation « Gestion des séminaires ».

Acteurs	(Responsable séminaire)
Objectif	Pouvoir ajouter, modifier, ou supprimer un séminaire et délivrer une attestation de séminaire.
Scénario nominal	<p>- Le responsable demande l'interface des séminaires après avoir s'authentifier puis Le système affiche l'interface correspondante.</p> <p>Cas1 :Ajouter un séminaire</p> <p>-Le système affiche le formulaire à remplir. -Le responsable remplit le formulaire et valide. -Le système ajoute les informations à la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.</p> <p>Cas 2 : Supprimer un séminaire</p> <p>-Le responsable choisit le séminaire à supprimer. -Le système demande une confirmation. -Le responsable confirme ou annule la suppression. -Le système supprime le séminaire de la base. -Le système actualise la base de données et l'affiche.</p> <p>Cas 3 : Modifier une thèse</p> <p>-Le responsable choisit le séminaire à modifier. -Le responsable modifier les champs voulus. -Le système demande une confirmation. -Le responsable confirme ou annule la modification. -Le système met à jour les informations dans la base de données et actualise la base de données et l'affiche.</p> <p>Cas 4 : chercher un séminaire</p> <p>-Le responsable saisit le nom ou l'identifiant de séminaire. -Le système lance une recherche dans la base. -Si le séminaire existe dans la base de données, le système l'affiche. Sinon un message d'erreur sera affiché.</p>
Scénario alternatif	Le séminaire existe déjà ou champs non conformes au types, champs vide, un message d'erreur sera affiché.

TABLE 2.5 – Description de cas d'utilisation « Gestion des séminaires »

2.3.9 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe »

»

Elle permet aux chefs d'équipes de gérer les membres de leurs équipes.

La figure 2.7 représente le diagramme de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe ».

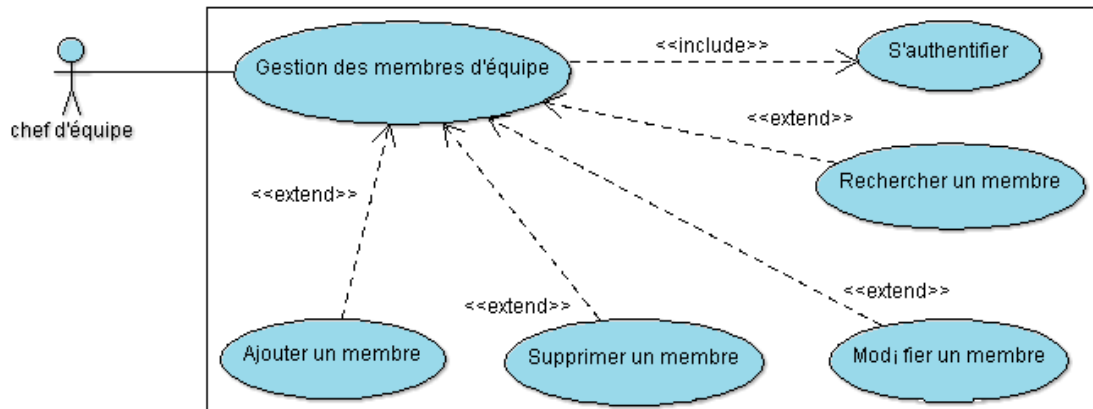


FIGURE 2.7 – Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe »

Le tableau 2.6 décrit la description textuelle du cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe ».

Acteurs	(Chef d'équipe)
Objectif	Pouvoir inscrire, modifier, ou supprimer un membre d'équipe et faire une recherche.
Scénario nominal	-Le chef d'équipe demande l'interface d'ajouter un membre d'équipes après avoir s'authentifier et Le système affiche l'interface correspondante
	Cas1 :Ajouter un membre -Le système affiche le formulaire à remplir. -Le chef d'équipe rempli le formulaire et valide. -Le système ajoute les informations à la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 2 : Supprimer un membre -Le chef d'équipe choisit le membre supprimer. -Le système demande une confirmation. -Le chef d'équipe confirme ou annule la suppression. -Le système supprime le membre de la base. -Le système actualise la liste des membre et l'affiche.
	Cas 3 :Modifier un membre -Le chef d'équipe choisit le membre à modifier. -Le chef d'équipe modifie les champs voulus. -Le système demande une confirmation. -Le chef d'équipe confirme ou annule la modification. -Le système met à jour les informations dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 4 : chercher un membre -Le chef d'équipe saisit le nom ou l'identifiant de membre. -Le système lance une recherche dans la base. -Si le membre existe dans la base de données, le système l'affiche. Sinon un message d'erreur sera affiché
Scénario alternatif	Un membre existe déjà ou champs non conformes au types, un message d'erreur sera affiché.

TABLE 2.6 – Description de cas d'utilisation « Gestion des membres d'équipe »

2.3.10 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires »

Elle permet à l'ingénieur de gérer les stagiaires, et les différents type d'impression.

La figure 2.8 représente le diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stagiaires ».

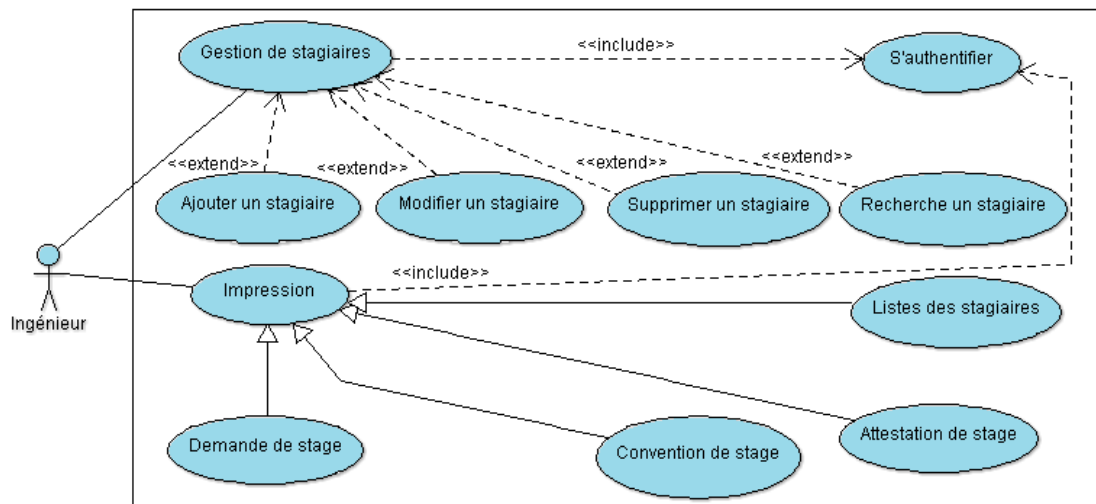


FIGURE 2.8 – Diagramme de cas d’utilisation « Gestion des stagiaires »

Le tableau 2.7 décrit la description textuelle du cas d’utilisation « Gestion des stagiaires ».

Acteurs	(Ingénieur)
Objectif	Pouvoir inscrire, modifier, ou supprimer un stagiaire et faire une recherche et les différents types d'impression.
Scénario nominal	-L'ingénieur demande l'interface d'ajouter un stagiaire après s'être s'authentifier. - Le système affiche l'interface correspondante à l'ingénieur.
	Cas1 :Ajouter un stagiaire -Le système affiche le formulaire à remplir par l'ingénieur -Le système ajoute les informations à la base de données puis le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 2 : Supprimer un stagiaire -Le responsable choisit le stagiaire à supprimer et le système demande une confirmation. -L'ingenieur confirme ou annule la suppression puis le système supprime le stagiaire de la base. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
	Cas 3 : Modifier un stagiaire -L'ingénieur choisit le stagiaire à modifier puis modifier les champs voulus. -Le système demande une confirmation puis le système met à jour les informations dans la base de données. -Le système actualise la base de données et l'affiche.
Scénario alternatif	Cas 4 : chercher un stagiaire -Le responsable saisit le nom ou l'identifiant du stagiaire. -Le système lance une recherche dans la base. -Si le stagiaire existe dans la base de données, le système l'affiche. Sinon un message d'erreur sera affiché. Le stagiaire existe déjà ou champs non conformes au types un message d'erreur sera affiché.

TABLE 2.7 – Description de cas d’utilisation « Gestion des stagiaires »

2.4 Diagrammes de séquences système

Un diagramme de séquence système, est une représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système, selon un ordre chronologique dans la formulation UML.

Ce diagramme met en scène une interaction. En particulier, il montre aussi les objets qui participent à cette même interaction par leur "ligne de vie" et les messages qu'ils échangent présentés sous forme de séquence dans le temps[10].

2.4.1 Diagramme de séquence système pour le cas « S'authentifier »

Avant d'accéder à l'application, l'utilisateur doit se connecter en utilisant son login + mot de passe + type d'utilisateur. La figure 2.9 présente l'enchaînement de la phase d'authentification.

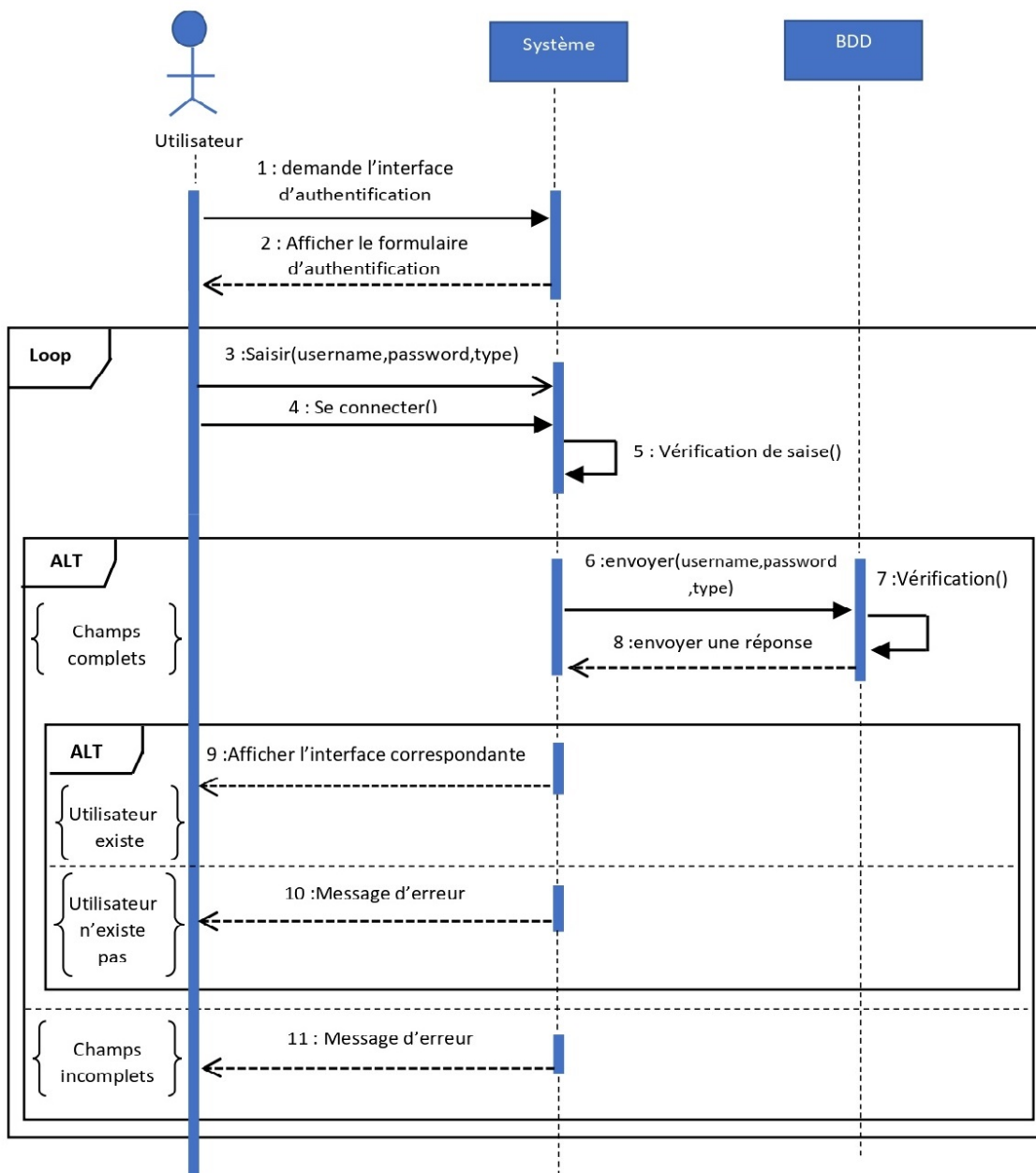


FIGURE 2.9 – Diagramme de séquence système « S'authentifier »

2.4.2 Diagramme de séquence système pour le cas « Ajouter une publication »

Après l'authentification du chercheur, il a la possibilité d'accéder qu'aux services dont il est autorisé tout au long la session.

La figure 2.10 qui suit présente l'ajout d'une publication.

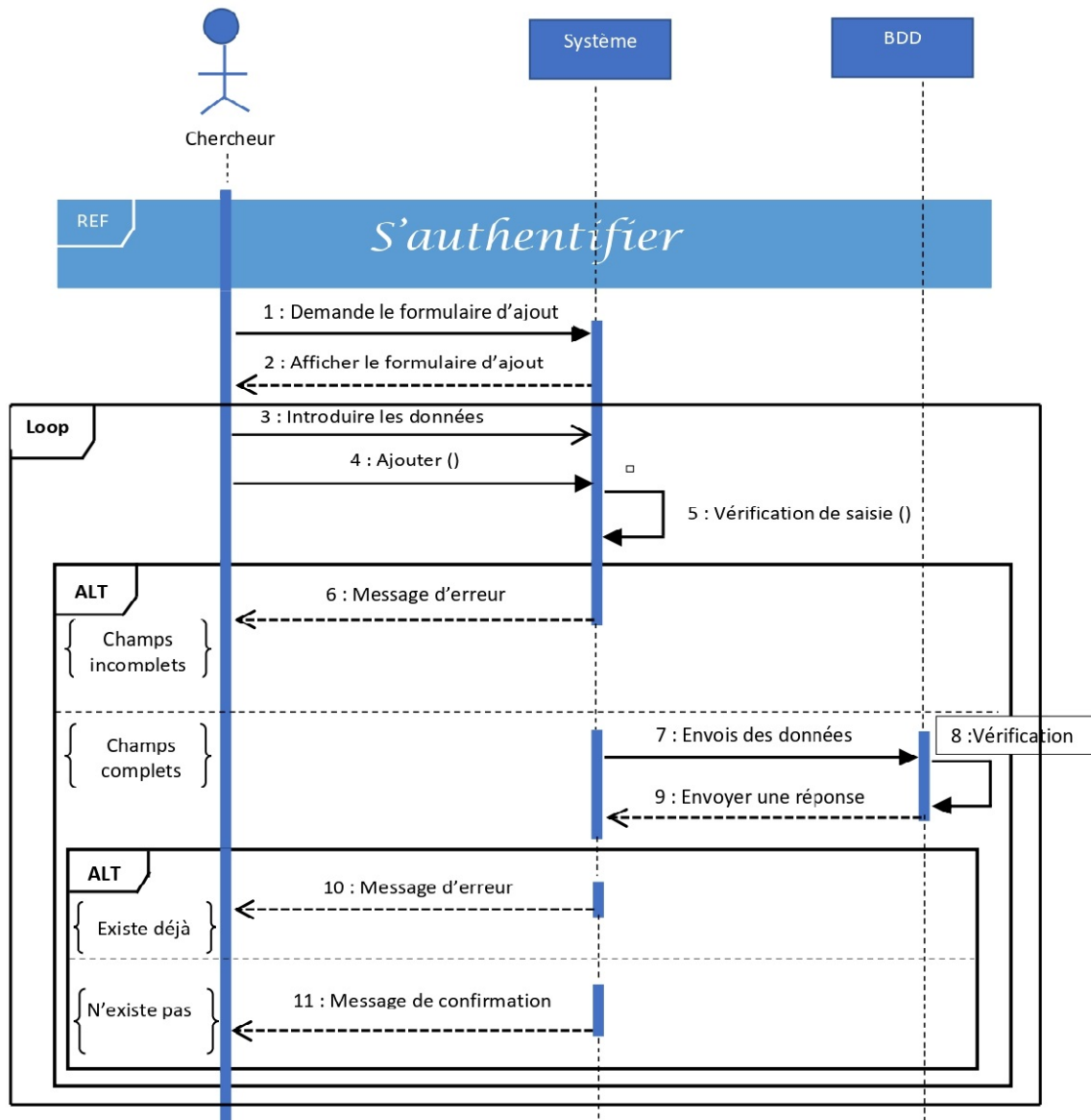


FIGURE 2.10 – Diagramme de séquence système « Ajouter une publication »

2.4.3 Diagramme de séquence système pour le cas « supprimer une publication »

Après l'authentification, le chercheur a le droit de supprimer sa publication. La figure 2.11 qui suit présente le dernier scénario.

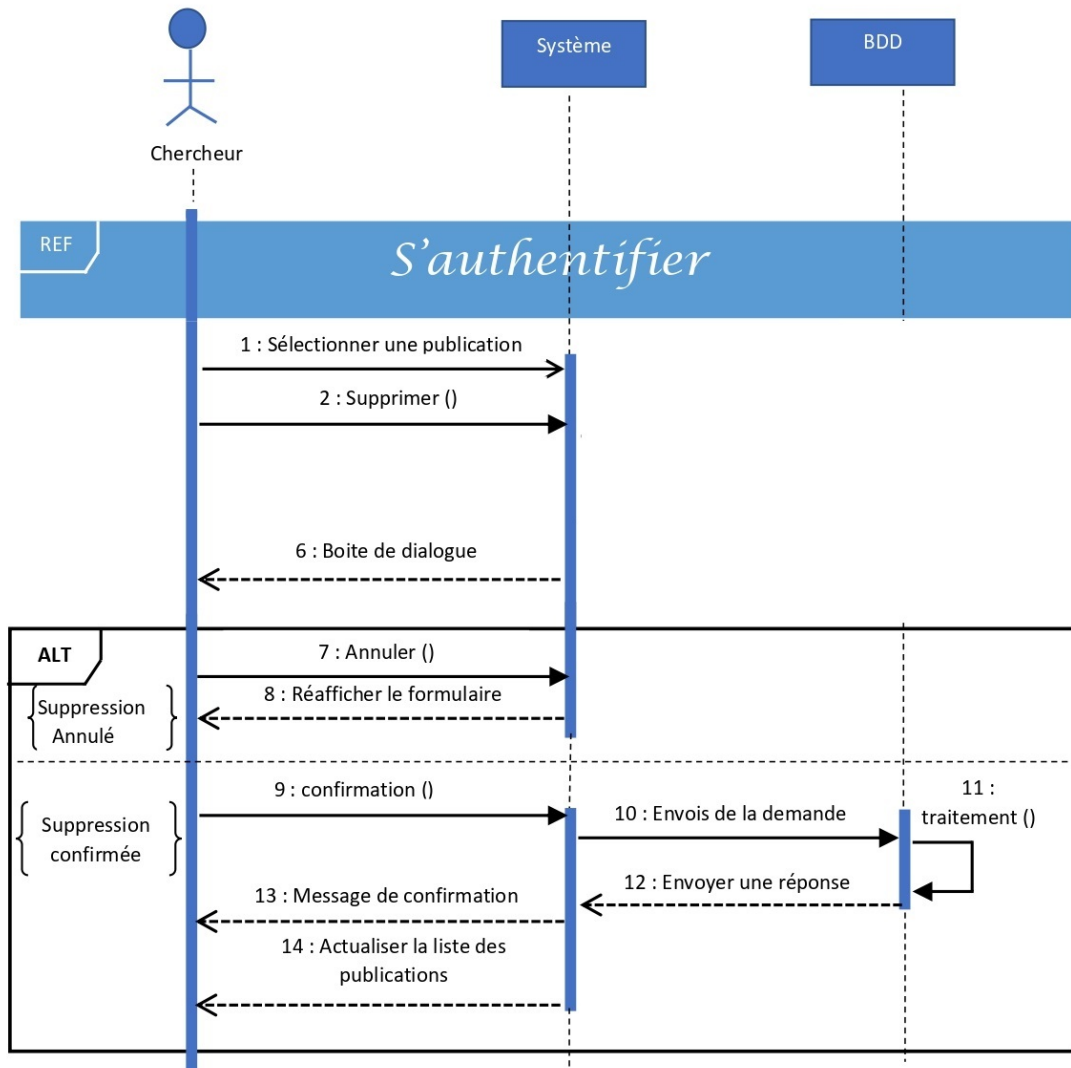


FIGURE 2.11 – Diagramme de séquence système « supprimer une publication »

2.4.4 Diagramme de séquence système pour le cas « modifier une publication »

Après l'authentification, le chercheur a le droit aussi de modifier sa publication. La figure 2.12 représente le diagramme de l'enchaînement de la phase de modification d'une publication.

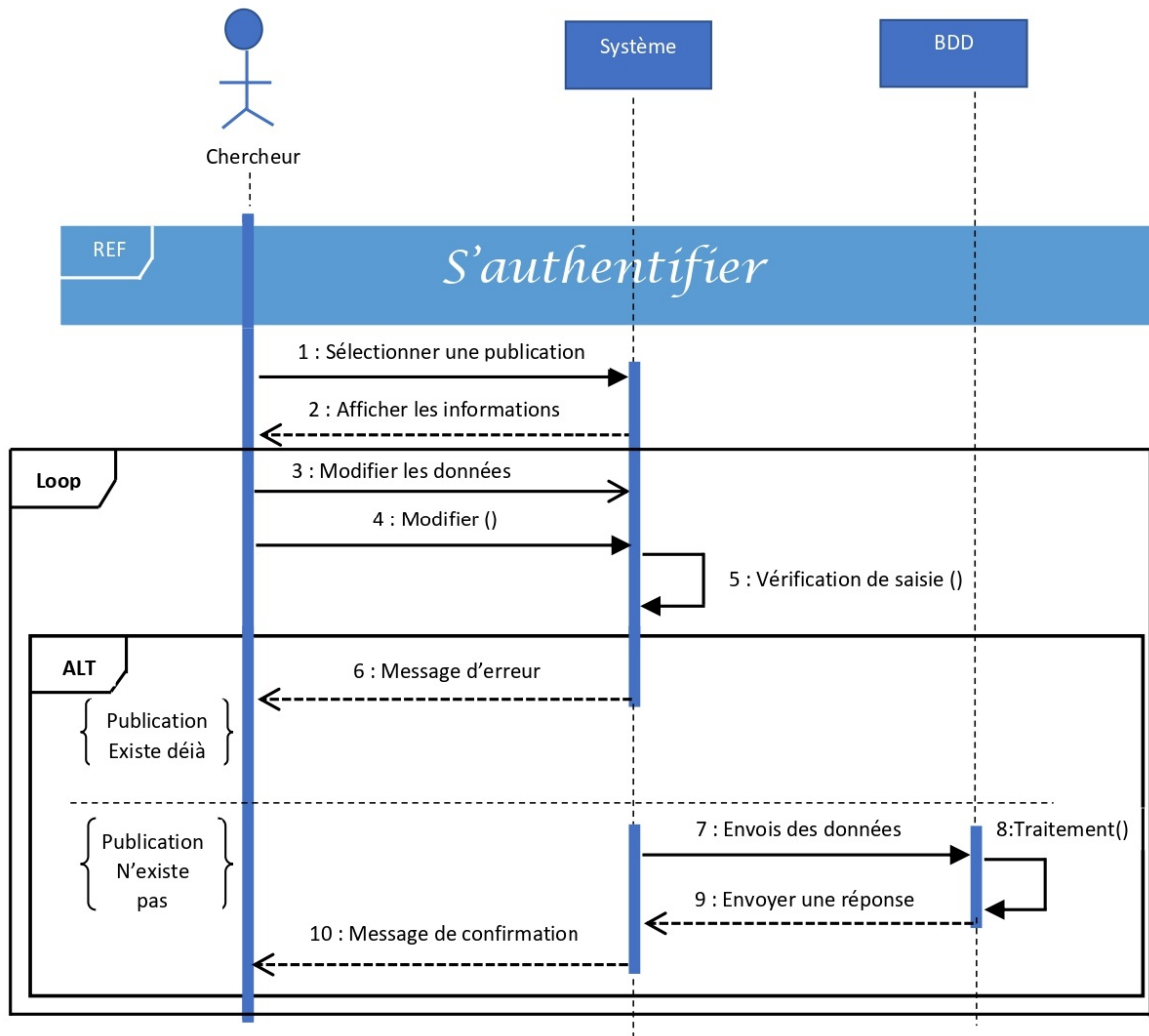


FIGURE 2.12 – Diagramme de séquence système « modifier une publication »

2.4.5 Diagramme de séquence système pour le cas « imprimer une publication »

Le chercheur a le droit d'imprimer sa publication ou tous les autres publications qui ont été publiées par les autres chercheurs.

Le diagramme de la figure 2.13 présente l'enchaînement de la phase de l'impression d'une publication.

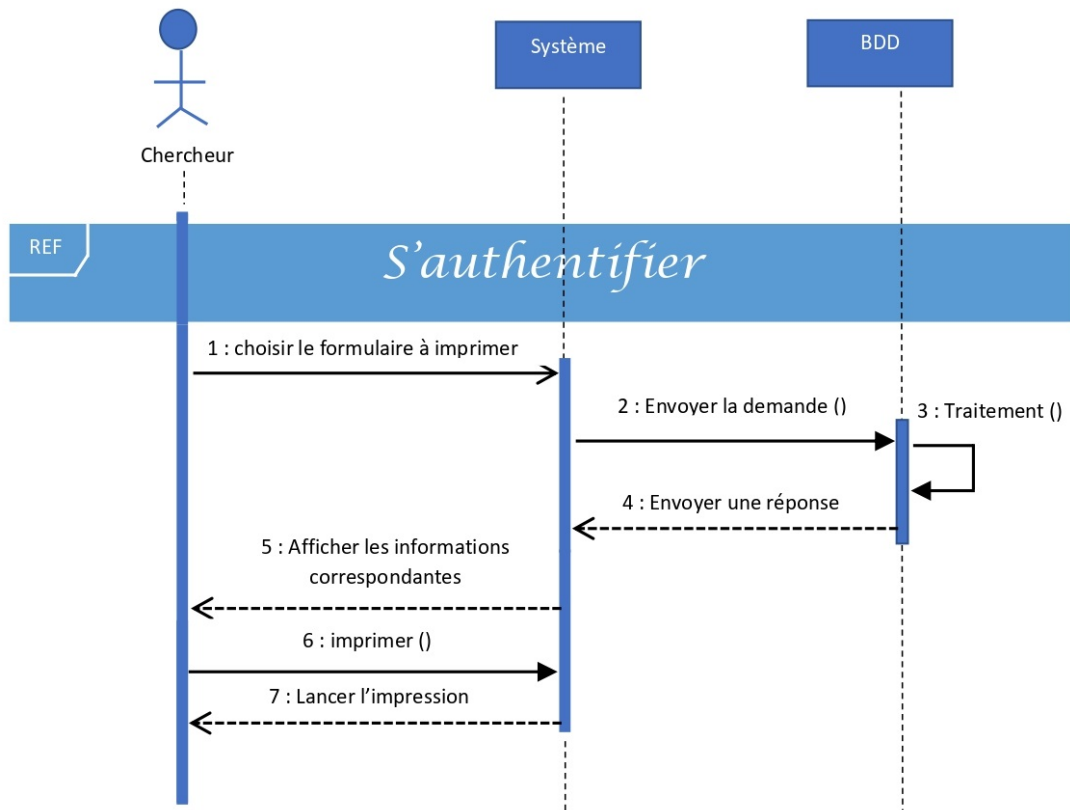


FIGURE 2.13 – Diagramme de séquence système « imprimer une publication »

2.4.6 Diagramme de séquence système pour le cas « Rechercher une publication »

Après l'authentification, le chercheur a le droit de chercher une publication en introduisant l'identifiant d'une publication.

Le diagramme de la figure 2.14 présente ce dernier scénario.

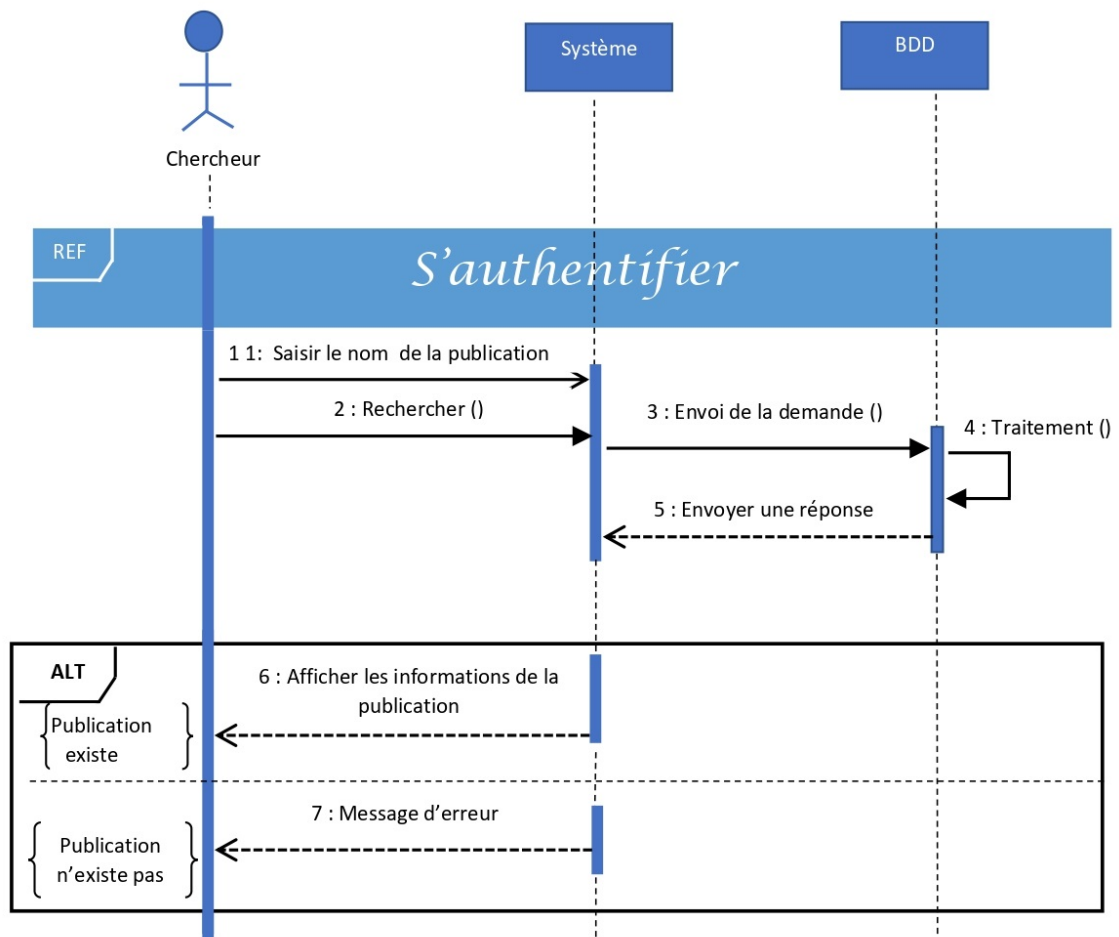


FIGURE 2.14 – Diagramme de séquence système « Rechercher une publication »

2.5 Conclusion

Dans ce chapitre, Nous avons pu déterminer le cadre du projet de réalisation et définir les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Cette étude préliminaire servira de base pour les étapes suivantes.

Dans ce qui suit nous allons entamer la partie conception en présentant le diagramme de classes et le modèle relationnel.

Chapitre 3

Conception

3.1 Introduction

La phase de conception est une phase primordiale et déterminante pour développer une application de qualité. Elle permet la simplification de la réalité et la compréhension du système que l'on développe.

Au cours de cette phase, nous allons présenter le diagramme de classe et nous allons construire le modèle relationnel à partir des classes de l'application, et ça en suivant les règles du passage au relationnel.

3.2 Diagramme de classe

Le diagramme de classe est une représentation statique des éléments qui composent un système et de leurs relations. Chaque application qui va mettre en œuvre le système sera une instance des différentes classes qui le compose.

Une classe permet de décrire un ensemble d'objets, tandis qu'une relation ou association permet de faire apparaître les liens entre ces objets [12]. Dans ce qui suit nous allons voir la structure du diagramme de classe, les attributs ainsi que les méthodes propres à notre application .

La figure 3.1 représente notre diagramme de classe.

3.3 Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données présente la définition de l'ensemble des données gérées dans la base de données. L'organisation de ces données est décrite sous la forme de schémas nommés "modèles de données".

L'objectif du dictionnaire de données, est de permettre à toute personne découvrant la base de données de la reconstruire dans n'importe quel Système de Gestion de Base de Données (SGBD).

Il est souvent représenté par un tableau à trois colonnes, contenant le nom de l'attribut, sa description et son type de donnée [11].

Le tableau 3.1 ci-dessous représente notre dictionnaire de données.

Attribut	Description	Type
Utilisateur		
id_utilisateur	Identifiant de l'utilisateur	Entier(20)
nom_utilisateur	Nom de l'utilisateur	Varchar (35)
prenom_utilisateur	Prénom de l'utilisateur	Varchar (35)
username_utilisateur	Username de l'utilisateur	Varchar (35)
password_utilisateur	Mot de passe de l'utilisateur	Varchar (35)
Email_utilisateur	Email de l'utilisateur	Varchar (35)
DateN_utilisateur	Date de naissance de l'utilisateur	Date(aaaa-mm-jj)
Sexe	Sexe de l'utilisateur	Varchar (35)
grad_utilisateur	Le grade de l'utilisateur	Varchar (35)
Photo	La photo de l'utilisateur	Longblob
Ingénieur		
spécialité	Spécialité de l'ingénieur	Varchar(35)
Chercheur		
faculté_chercheur	Faculté de chercheur	Varchar(35)
domaine_chercheur	Domaine de chercheur	Varchar (35)
Doctorant		
Num_carte	Numéro de carte du doctorant	Entier(20)
faculté_doctorant	Faculté du doctorant	Varchar (35)
Date_inscription	Date d'inscription de doctorant	Date(aaaa-mm-jj)
Chef d'équipe		
faculté_chef_equipe	faculté de chef d'équipe	Varchar(35)
Publications		
id_publication	Identifiant de la publication	Entier(20)
intitulé_publication	Titre de la publication	Varchar (35)
Auteur_publication	Auteur de la publication	Varchar (35)
Type_publication	Type de publication	Varchar (35)
Date_publication	Date de publication	Date(aaaa-mm-jj)
Status_pub	Le status de la publication	Varchar (35)
PFC		
id_pfc	Identifiant de la soutenance	Entier(20)
thème	Thème de la soutenance	Varchar (35)
Type_pfc	Type de la soutenance	Varchar (35)
Date_pfc	Date de soutenance	Date(aaaa-mm-jj)
Stagiaire		
id_stagiaire	Identifiant du stagiaire	Entier(20)
nom	Nom du stagiaire	Varchar (35)
prenom	Prénom du stagiaire	Varchar (35)
Responsable_stagiaire	Responsable de stage	Varchar (35)
Sexe	Sexe stagiaire	Varchar (35)
Date_debut	Date de début du stage	Date(aaaa-mm-jj)
Date_fin	Date de fin de stage	Date(aaaa-mm-jj)
Niveau_etude	Niveau d'étude de l'étudiant	Varchar (35)

Equipement		
id_équipement	Identifiant de l'équipement	Entier(20)
nom_équipement	Nom de l'équipement	Varchar (35)
prix	Prix unitaire de l'équipement	Double (20)
Date_Achat	Date d'achat de l'équipement	Date(aaaa-mm-jj)
quantité	Quantité de l'équipement acheté	Double (20)
Montant	Le montant total	Double (20)
Projet de Recherche		
id_projet	Identifiant du projet	Entier(20)
nom_projet	Nom du projet	Varchar (35)
code_projet	Le code du projet	Varchar (35)
date_debut_pr	La date de début de projet	Date(aaaa-mm-jj)
date_fin_pr	La date de fin de projet	Date(aaaa-mm-jj)
Thèse		
id_thèse	L'identifiant de la thèse	Entier (20)
intitulé_thèse	L'intitulé de la thèse	Varchar (35)
Date_debut_thèse	Date de début de la thèse	Date(aaaa-mm-jj)
Date_fin_thèse	Date de fin de la thèse	Date(aaaa-mm-jj)
Séminaire lamos		
id_séminaire	L'identifiant du séminaire	Entier(20)
intitulé_séminaire	L'intitulé de séminaire	Varchar (35)
Date_debut_sém	Date de début de séminaire	Date(aaaa-mm-jj)
Date_fin_sém	Date de fin de séminaire	Date(aaaa-mm-jj)
lieu_séminaire	Lieu du séminaire	Varchar (35)
Mot_clé	Mot clé du séminaire	Varchar (35)
Participent_manif		
rôle	Le rôle de l'utilisateur dans la manife	Varchar (35)
type_user	Le type d'utilisateur	Varchar (35)
Sortie pédagogique		
id_sortie	L'identifiant de la sortie pédagogique	Entier(20)
lieu_sortie	Lieu de la sortie	Varchar (35)
Date_sortie	Date de la sortie pédagogique	Date(aaaa-mm-jj)
Contexte	Le contexte de la sortie pédagogique	Varchar (35)
type_sortie	Le type de la sortie pédagogi	Varchar (35)
Responsable_sortie	Le responsable de la sortie pédagogi	Varchar (35)
Equipe		
id_equipe	L'identifiant de l'équipe	Entier(20)
Intitulé	L'intitulé d'équipe	Varchar (35)
Acronyme	L'acronyme de l'équipe	Varchar (35)
Responsable_equipe	Le responsable de l'équipe	Varchar (35)
Domaine	Le domaine de recherche de l'équipe	Varchar (35)
Date_création	La date de création de l'équipe	Date(aaaa-mm-jj)
Dirige		
Date_debut_dg	Date de debut de direction d'équipe	Date(aaaa-mm-jj)
Date_fin_dg	La date de fin de direction d'équipe	Date(aaaa-mm-jj)
Manifestation scinetifique		
id_manifestation	L'identifiant de la manifestation sc	Entier(20)
intitué_manifestation	L'intitulé de la manifestaipn sc	Varchar (35)
lieu_manifestation	Lieu de la manifestatipn sc	Varchar (35)

Date_manifestation	Date d'organisation de la manifestation	Date(aaaa-mm-jj)
Num_ISSN	Le numéro issn de la manifestation	Entier(20)
Mot_clé	Le Mot clé de la manifestation	Varchar (35)
Edition	L'édition de la manifestation	Varchar (35)
Nbr_page	Le nombre de page de la manifestation	Entier(20)
Conférence		
Num_ISSN	Le nombre de page de la manifestation	Entier(20)
Workshop		
Mot_clé	Le Mot clé de la manifestation	Varchar(20)
Salon		
Num_ISSN	Le nombre de page de la manifestation	Entier(20)
Atelier		
Num_ISSN	Le nombre de page de la manifestation	Entier(20)
Edition	L'édition de l'atelier	Varchar(35)
Colloque		
nbr_page	Le nombre de page de la colloque	Entier(20)

TABLE 3.1 – Dictionnaire de données

3.4 Passage au model relationnel

A partir de la description conceptuelle que nous avons effectuée, nous pouvons réaliser le modèle relationnel qui traduit le modèle entité/association en format compréhensible par la machine [13].

Le passage du diagramme de classes au modèle relationnel ne se fait pas au hasard, il existe un certain nombre de règles qui nous permettent de réaliser cette opération.

Règle 1 :

Transformation des classes : chaque classe du diagramme UML devient une relation, il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle de clé.

Règle 2 :

Transformation des associations : Nous distinguons trois familles d'associations.

- **Association (1..*)** : Il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association, l'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.
- **Association (*..*)** : La classe-association devient une relation. La clé primaire de cette relation est la concaténation des identifiants des classes connectées à l'association.
- **Association (1..1)** : La solution la plus simple et la plus générale pour transformer une association (1..1) consiste à traiter cette association comme une association (1..*), puis à ajouter une contrainte UNIQUE sur la clé étrangère pour limiter la cardinalité maximal à 1.

Règle 3 :

Présence d'une généralisation : trois décomposition sont possibles pour traduire une association d'héritage en fonction des contraintes existantes.

- Méthode 1 (push-up) : Créer une relation avec tous les attributs des classes. et Ajouter un attribut pour distinguer les types des objets.
- Méthode 2 (push-down) : Créer une relation pour chaque sous type, et Chaque relation se compose des attributs génériques et des attributs.
- Méthode 3 (distinction) : Transformer chaque sous-classe en une relation. La clé primaire de la surclasse, migre dans la (les) relation(s) issue(s)

Le modèle relationnel doit refléter le diagramme de classes issu de l'analyse, et donc les éléments présents dans le diagramme de classes (classe, attributs, association, classe association) doivent se retrouver dans le modèle relationnel.

En procédant par l'application de ces règles, nous avons généré le modèle relationnel suivant.

Note : nous avons utilisé le caractère # pour désigner les clés étrangères, et le soulignement pour désigner les clés primaires.

- **Utilisateur**(id_utilisateur, nom_utilisateur, prénom_utilisateur, username_utilisateur, password_utilisateur, DateN_utilisateur, Email_utilisateur, sex_utilisateur, grad_utilisateur, Photo, Spécialité_ing, Num_carte, Date_inscription, Type_utilisateur, #id_equipe, faculté_doctorant, faculté_chercheur, domaine_chercheur, faculté_chef_equipe)
- **Sortie_pédagogique**(id_sortie, lieu_sortie, Date_sortie, contexte, type_sortie, Responsable_sortie)
- **Participent**(#id_utilisateur, #id_sortie)
- **Manifestation_scientifique**(id_manifestation, intitulé_manifestation, lieu_manifestation, Date_manifestation, Num_ISSN, Mot_clé, Edition, nbr_page)
- **Equipe**(id_equipe, intitulé_equipe, Acronyme, Responsable_equipe, Domain, Date_creation)
- **Dirige**(#id_utilisateur, #id_equipe, Date_debut, Date_fin)
- **Stagiaire**(id_stagiaire, nom_stagiaire, prénom_stagiaire, niv_étude, date_debut, date_fin, sexe_stagiaire, Responsable_stagiarec, #id_utilisateur)

- **Equipement**(id_equipement, nom_equipement_prix, quantité, Date_achat, #id_utilisateur)
- **Publication**(id_publication, intitulé_publication, Auteurs_publication, type_publication, Date_publication, Status_pub, #id_utilisateur)
- **Séminaire_lamos**(id_séminaire, intitulé_séminaire, Date_debut_sém, Date_fin_sém, résumé, lieu_séminaire, Mot_clé, #id_utilisateur)
- **Participe**(#id_utilisateur, #id_séminaire)
- **Appartenir**(#id_utilisateur, #id_projet_de_recherche)
- **Prépare**(#id_utilisateur, #id_thèse)
- **Thèse**(id_thèse, intitulé_thèse, date_debut_thèse, date_fin_thèse, #id_utilisateur)
- **Projet_de_recherche**(id_projet, nom_projet, code_projet, date_debut_pr, date_fin_pr, #id_utilisateur)
- **PFC**(id_pfc, thème, date_pfc, type_pfc)
- **Encadrer_pfc**(#id_utilisateur, #id_pfc, email_étudiant)

3.5 Conclusion

En clair, comme nous venons de le voir, ce chapitre a été consacré à la conception, ou nous avons élaboré le diagramme de classe et sa transformation en modèle relationnel. Dans le chapitre suivant nous allons passer à l'étape finale du développement, qui est la réalisation de notre application.

Chapitre 4

Implémentation et Test

4.1 Introduction

L'implémentation est la phase finale dans n'importe quel projet à réaliser pour développer une application, elle est premièrement basée sur la phase de conception (principalement sur le diagramme de classe), puis les différents outils de développement.

Dans ce chapitre, nous allons illustrer les différents outils de développement utilisés pour mettre en œuvre notre application, ensuite nous allons présenter la structure ainsi que les différentes interfaces de l'application.

4.2 Outils et environnement de développement

Pour la réalisation de l'application, on a fait appel à plusieurs outils de développement ; notre application client/serveur est réalisé sous JavaFX.

La création d'une application client/ serveur s'effectue généralement à l'aide :

- Un Environnement de Développement Intégré (IDE). Nous avons choisi NetBeans pour notre projet.
- SceneBuilder pour réaliser les interfaces.
- WampServer.
- Inno setup pour générer un exécutable pour notre application.

4.2.1 L'IDE NetBeans

NetBeans est un environnement de développement intégré (IDE) pour Java, placé en open source par Sun en juin 2000 sous licence CDDL (Common Development and Distribution License). En plus de Java, NetBeans permet également de supporter différents autres langages, comme Python, C, C++, XML et HTML. Il comprend toutes les caractéristiques d'un IDE moderne (éditeur en couleur, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages web). NetBeans est disponible sous Windows, Linux, Solaris (sur x86 et SPARC), Mac OS X et Open VMS [14].



4.2.2 ScenBuilder

SceneBuilder est un outil de présentation visuelle qui permet aux utilisateurs de concevoir rapidement des interfaces utilisateurs d'application JavaFX, sans codage. Les utilisateurs peuvent glisser et déposer des composants de l'interface utilisateur dans une zone de travail, modifier leurs propriétés, appliquer des feuilles de style et le code FXML de la mise en page qu'ils créent est automatiquement généré en arrière-plan. Le résultat est un fichier FXML qui peut ensuite être combiné avec un projet Java en liant l'interface utilisateur à la logique de l'application [15].



4.2.3 WampServer

WampServer est une plate-forme de développement Web sous Windows pour des applications Web dynamiques à l'aide du serveur Apache2, du langage de scripts PHP et d'une base de données MySQL. Il possède également PHPMyAdmin pour gérer plus facilement les bases de données. [16].



4.2.4 Inno setup

Inno Setup est un logiciel libre permettant de créer des installateurs pour Windows. Ceux-ci peuvent comporter des scripts programmés en Pascal [19]. La figure 4.1 représente l'interface qui nous permet d'accepter d'installer "inno setup".

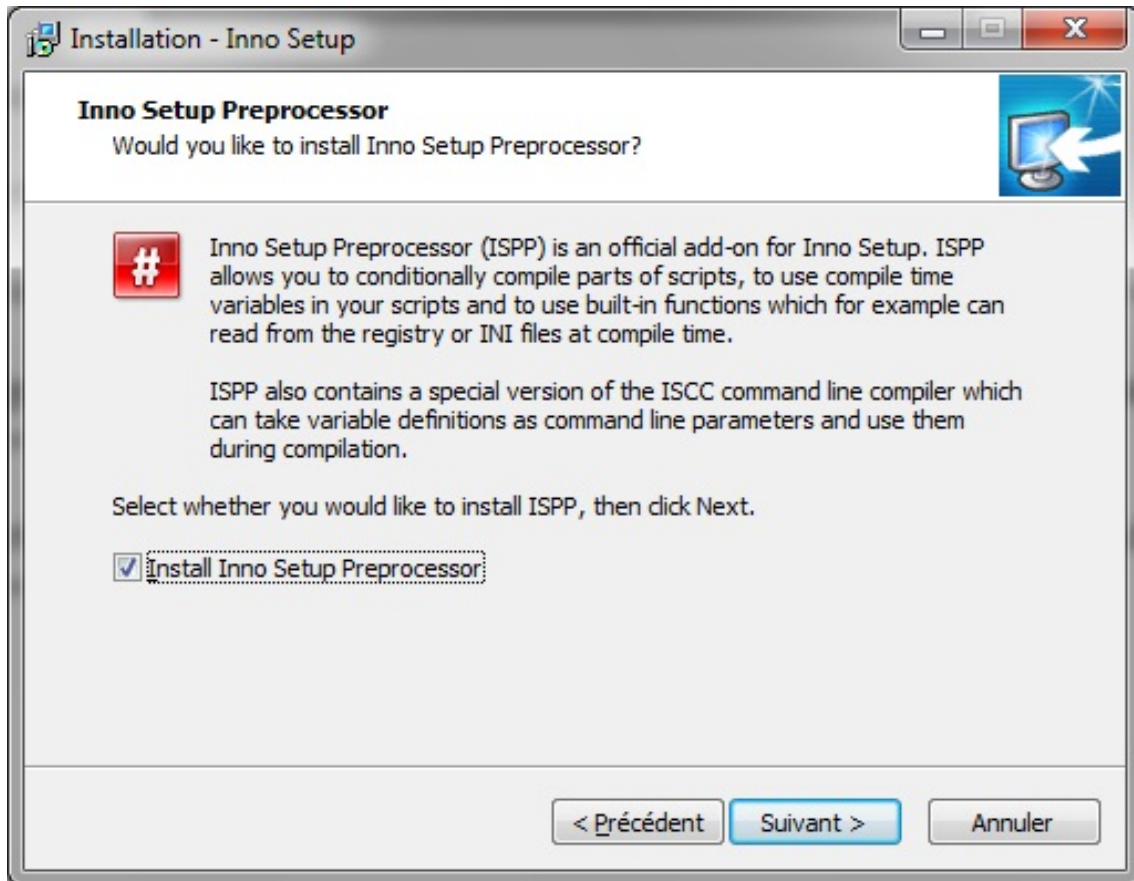


FIGURE 4.1 – Inno setup.

4.2.5 Le choix du SGBD

Le SGBD est un ensemble de programmes, non modifiables par l'utilisateur, permettant de créer et de manipuler une BD. Il existe plusieurs systèmes pour créer, gérer et stocker les bases de données comme Oracle, SQL Server, MySQL etc.

Dans notre projet nous allons utiliser MySQL comme le système de gestion de notre base de données.

4.2.6 MySQL

MySQL Est une base de données relationnelle libre qui a vu le jour en 1995. Elle est très employée sur le web. MySQL fonctionne indifféremment sur tous les systèmes d'exploitation (Windows, Linux Mac OS) [17]. MySQL est un serveur de base de données relationnelles Open Source. Un serveur de bases de données stocke les données dans des tables séparées plutôt que de tout rassembler dans une seule table. Cela améliore la rapidité et la souplesse de l'ensemble. Les tables sont reliées par des relations définies, qui rendent possible la combinaison de données entre plusieurs tables durant une requête [18]. On peut résumer les raisons sur lesquelles on a choisi MySQL par les points ci-dessous :

- Open Source (Standard Ouvert) signifie qu'il est possible à chacun d'utiliser et de modifier le logiciel.
- Répondu : Il est disponible en version gratuite ou professionnelle selon l'emploi.

- MySQL est facile à utiliser, rapide et performant.
- Multi-plateforme : Il peut être installé dans tous les principaux systèmes d'exploitation.
- Sécurité de données : MySQL protège les données stockées. Cela rend la base de données plus fiable et sécurisée.

4.3 Structure et les interfaces de l'application

La figure 4.2 représente l'ensemble des interfaces que doit contenir notre application :



FIGURE 4.2 – Organigramme du LaMOS .

4.3.1 Génération de l'exécutable et installation

C'est un fichier d'application, qui peut être exécuté avec un ensemble d'instructions ou d'options, pour lui faire quelque chose sur votre ordinateur. On les associe au format de fichier EXE sous Windows.

La figure 4.3 représente l'exécutable "mysetuplamos2021" de notre application :

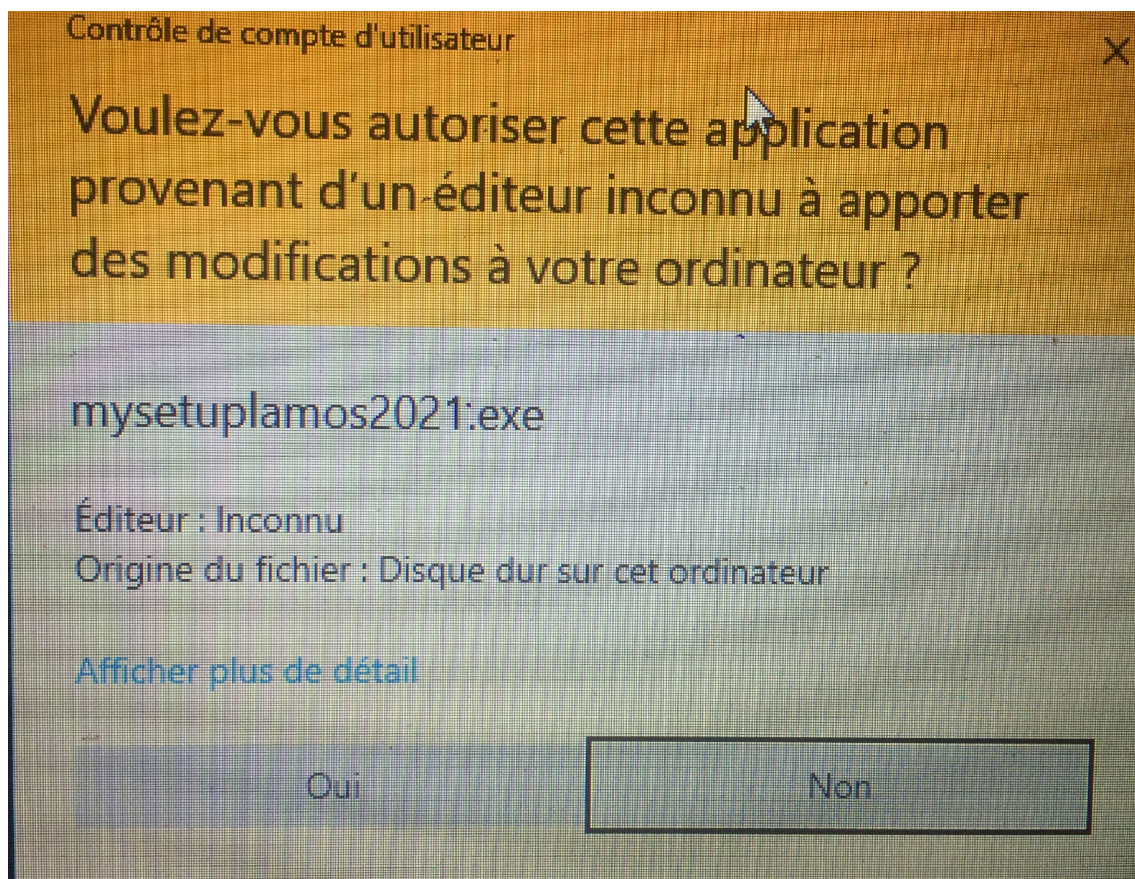


FIGURE 4.3 – Exécution de "mysetuplamos2021"

Après l'autorisation de l'exécution, une interface apparaîtra et permet à l'utilisateur de choisir la langue d'utilisation de l'assistant d'installation.

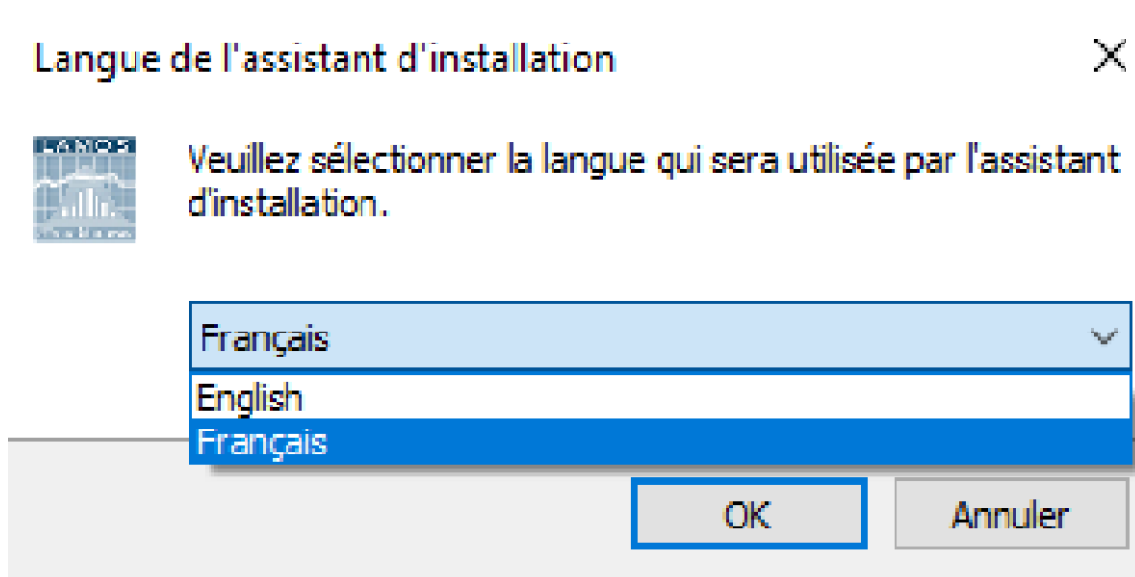


FIGURE 4.4 – Langue de l'assistant d'installation

Chaque exécutable est accompagné d'un contrat de licence que crée le propriétaire de l'application, pour permettre aux autres personnes d'utiliser l'application à condition de l'accepter.

La figure 4.5 représente l'interface à travers laquelle, l'utilisateur pourra accepter la licence de notre application.

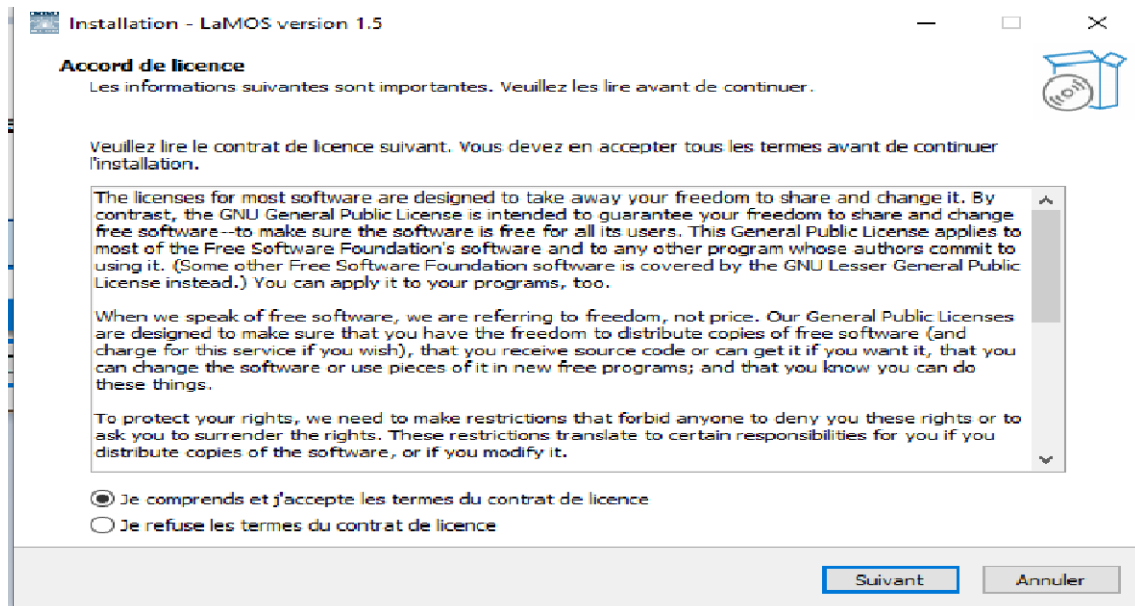


FIGURE 4.5 – Accord de la licence

L'installation de notre application est conditionnée par un mot de passe.

La figure 4.6 représente l'interface qui permet de saisir le mot de passe, pour continuer la procédure de l'installation.

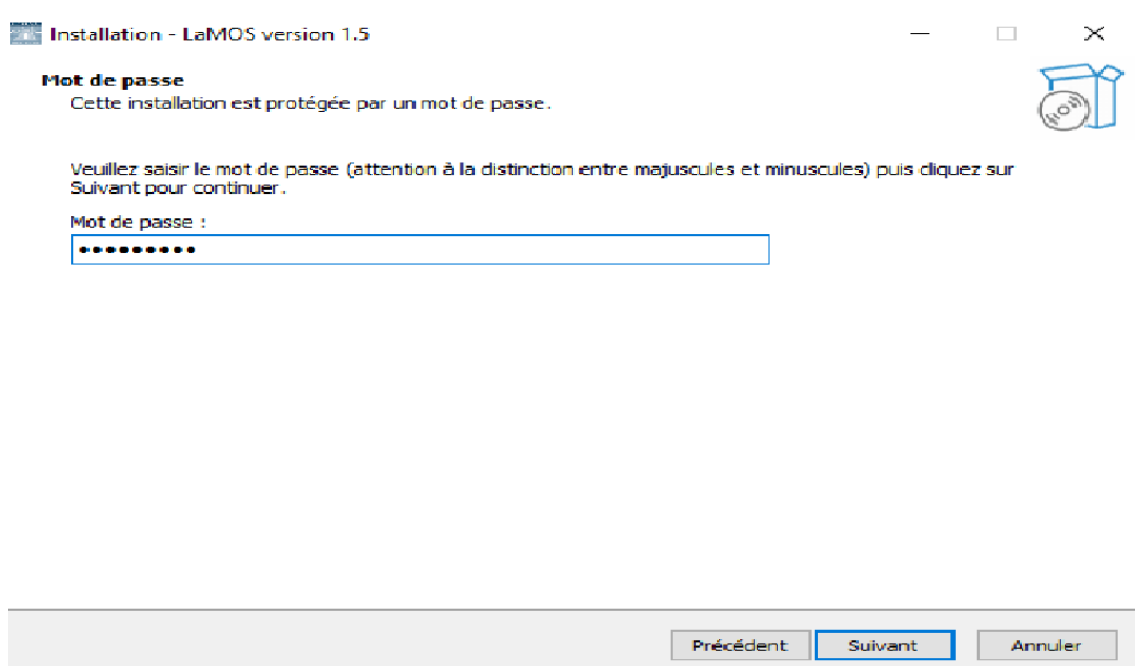


FIGURE 4.6 – Mot de passe de l'assistant d'installation

Cette tâche supplémentaire permet à l'utilisateur de créer une icône de l'application sur le bureau.

La figure 4.7 représente l'interface qui permet la création de l'icône de l'application sur le bureau.

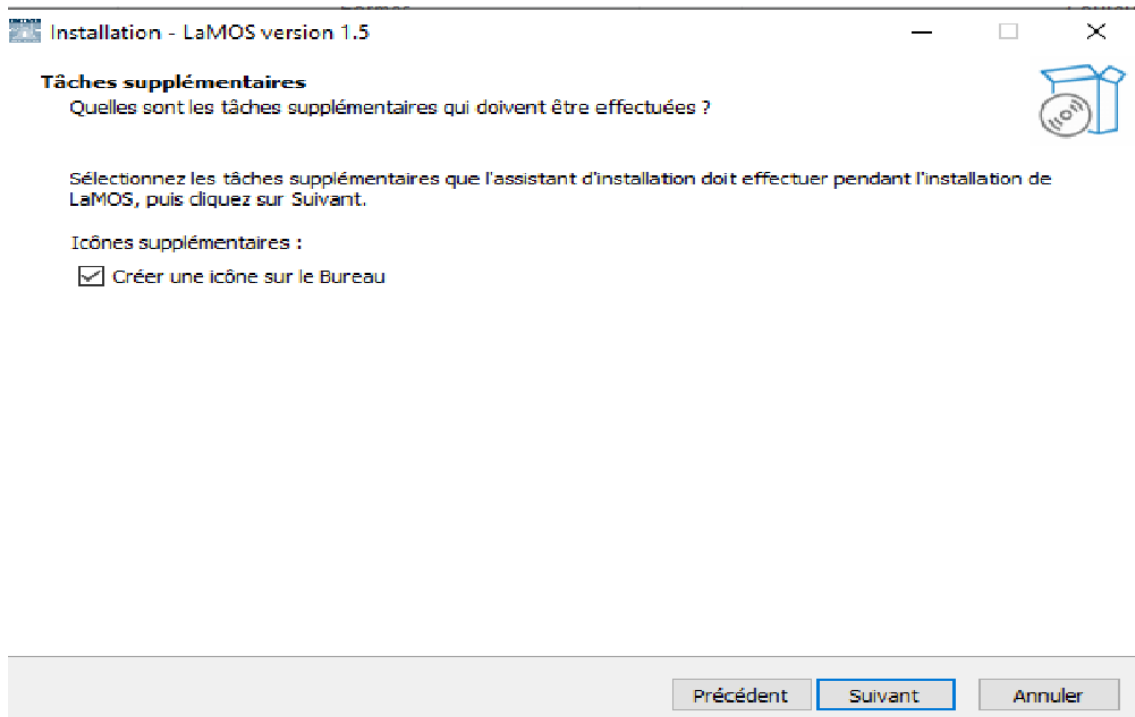


FIGURE 4.7 – Tâche supplémentaire

Maintenant que l'assistant dispose de toutes les informations pour installer LaMOS ; cette interface présentée dans la figure 4.8 s'ouvre pour procéder à l'installation.

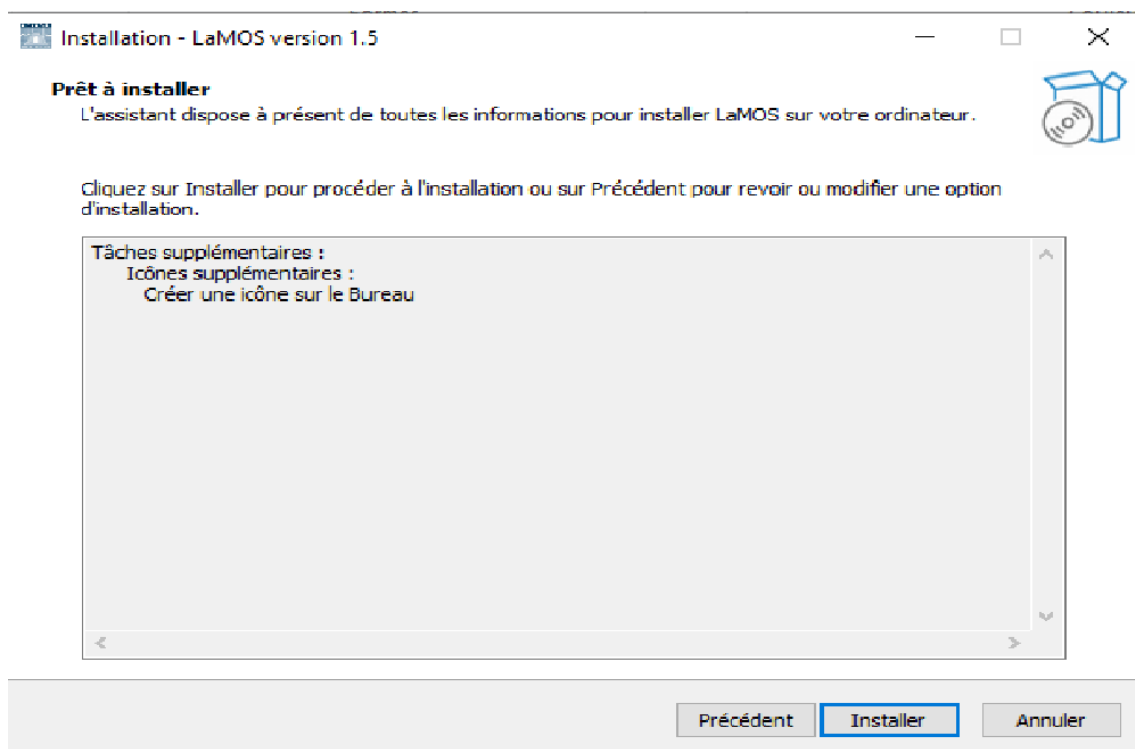


FIGURE 4.8 – Installation de LaMOS

L'installation et la copie des fichiers commence, comme le présente l'interface de la figure 4.9.

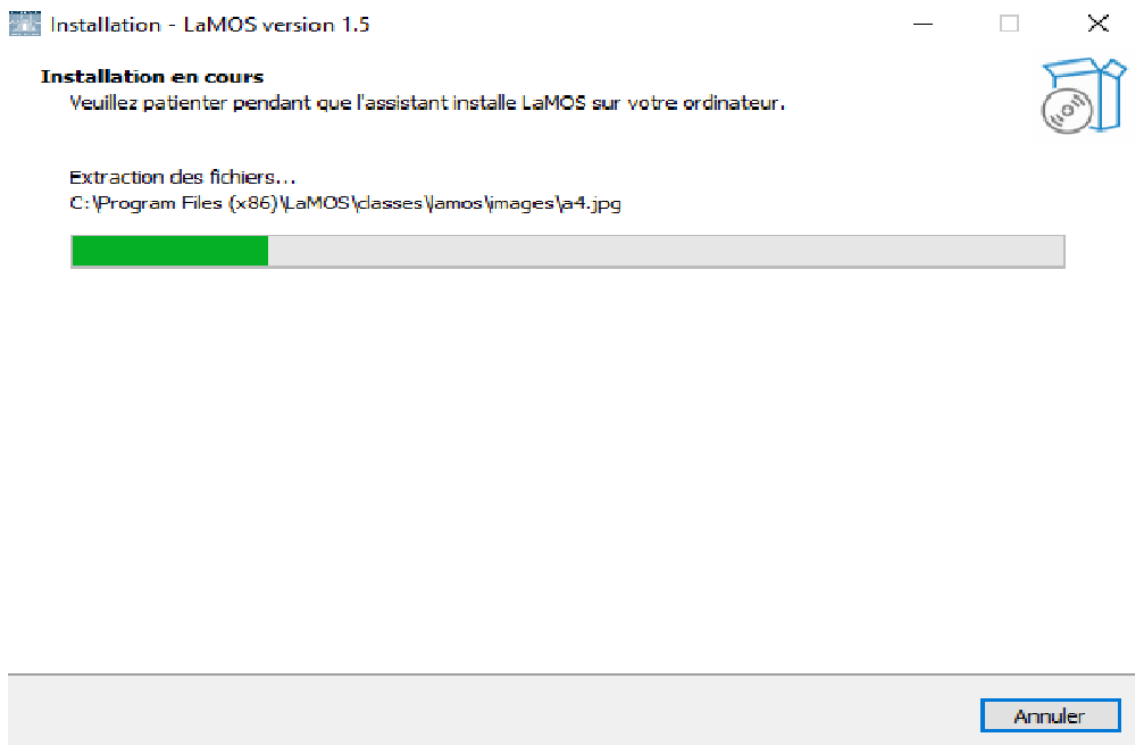


FIGURE 4.9 – Installation et extraction des fichier.

L'installation de l'application est maintenant terminée, comme le montre la figure 4.10.

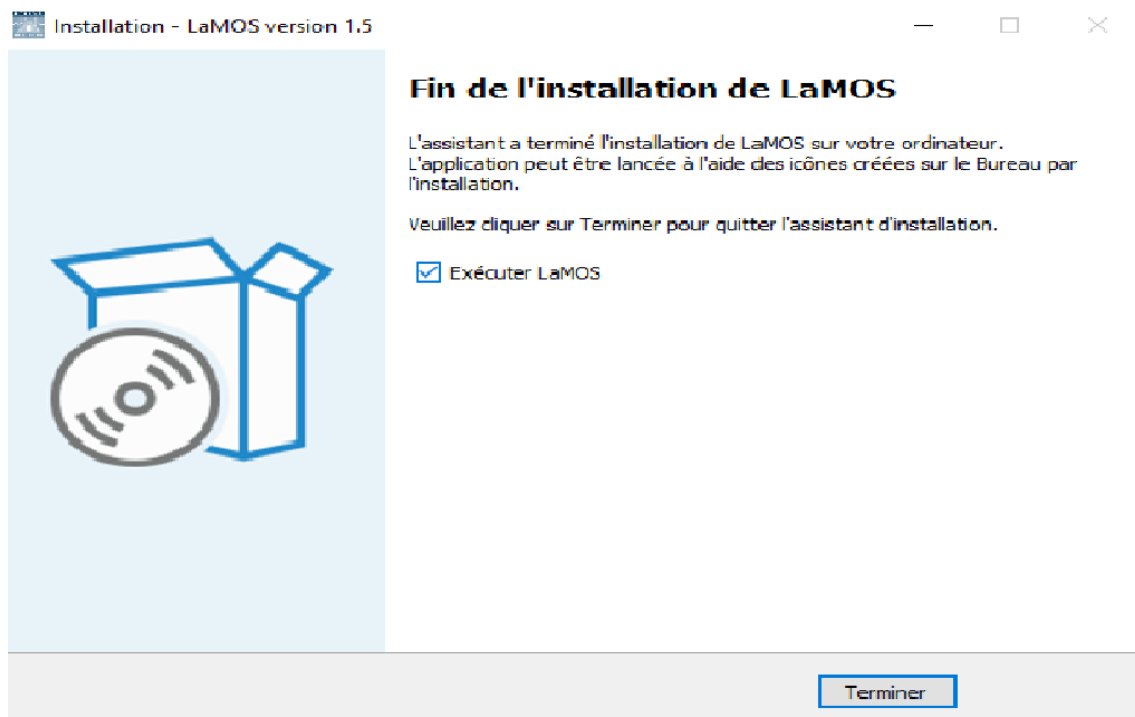


FIGURE 4.10 – Fin d'installation

4.3.2 Page d'authentification

C'est la page de démarrage de notre application, elle se compose de deux interfaces d'authentification, l'une pour l'administrateur et l'autre pour les utilisateurs (MCA, MCB, Doctorant etc.).

L'administrateur doit remplir deux champs obligatoires qui sont le nom d'utilisateur et le mot de passe pour accéder à son espace.

La figure 4.11 représente la page d'authentification en tant qu'administrateur.

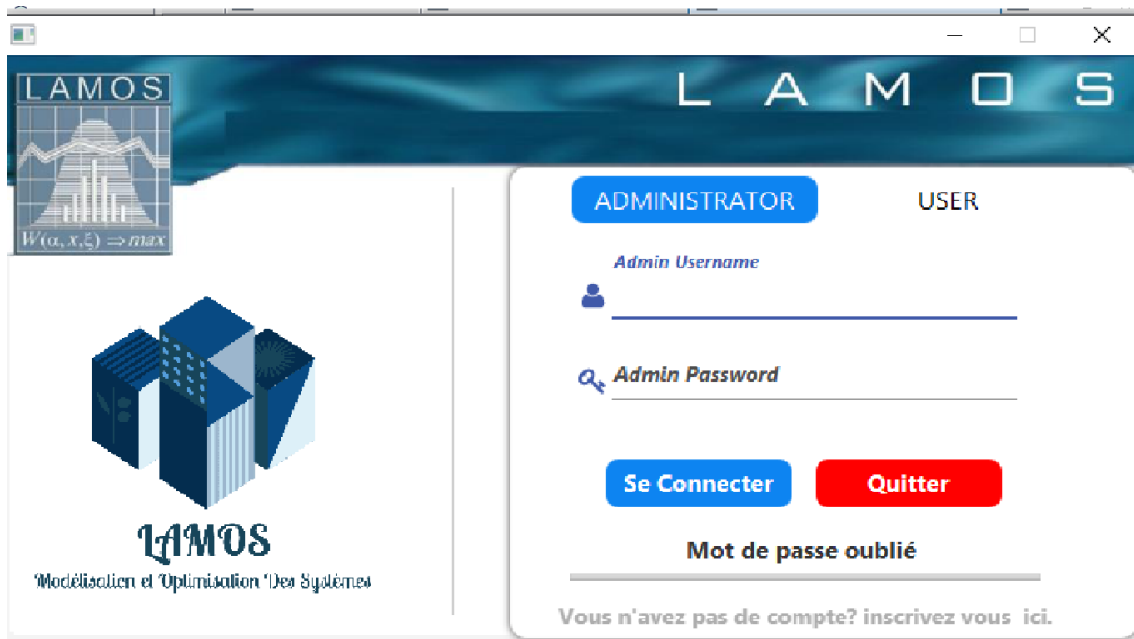


FIGURE 4.11 – Interface d'authentification de l'administrateur

Pour se connecter, les autres utilisateurs doivent remplir quatre champs obligatoires qui sont le nom complet (Nom et prénom), nom d'utilisateur, mot de passe et son type (MCA, MCB, responsable d'un séminaire etc.).

La figure 4.12 représente la page d'authentification des autres utilisateurs de l'application.

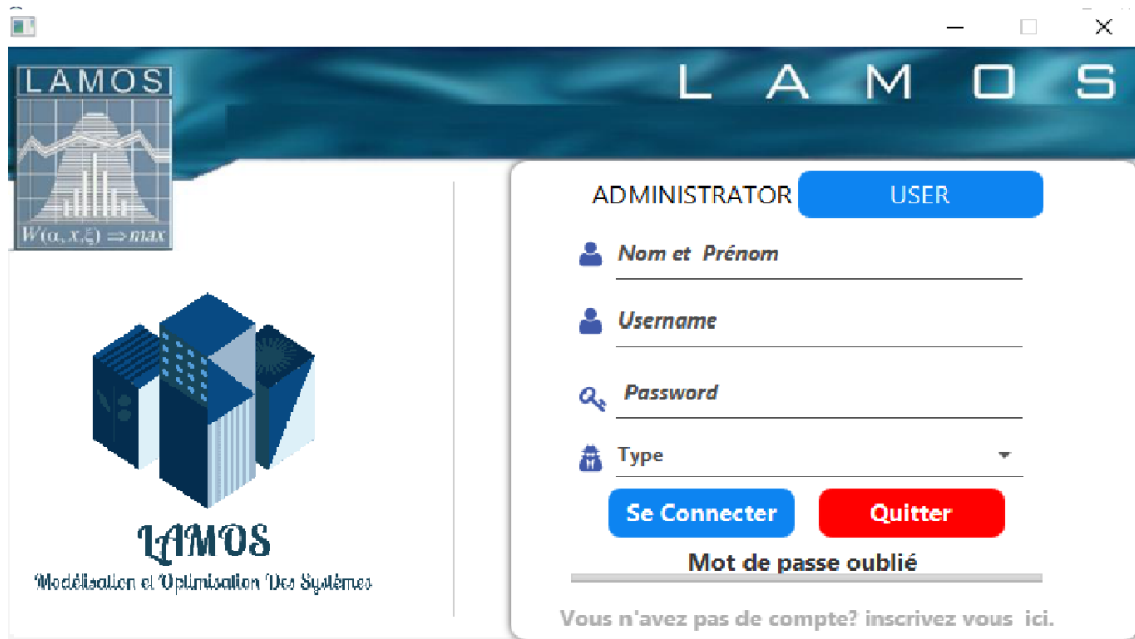


FIGURE 4.12 – Interface d'authentification de l'utilisateur

4.3.3 Espace "Administrateur"

Après l'authentification, une page d'accueil apparaît pour l'administrateur et permet d'accéder aux différents espaces de gestion.

La figure 4.13 représente l'espace "Administrateur".



FIGURE 4.13 – Page d'accueil "Administrateur"

4.3.4 Sorties pédagogiques

L'interface de la figure 4.14 permet à l'administrateur d'organiser des sorties pédagogiques, que ce soit nationales ou internationales, sous différents contextes, ainsi de consulter toutes les sorties organisées auparavant et de les gérer (modification, ajout, suppression et impression).

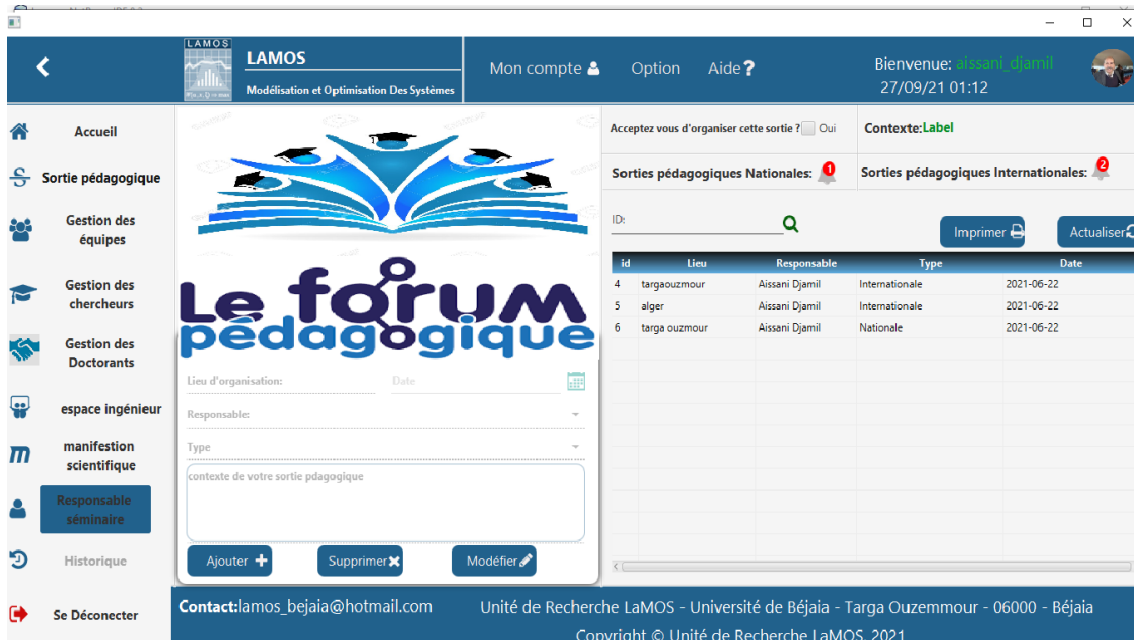


FIGURE 4.14 – Espace "Sorties pédagogiques"

4.3.5 Gestion des équipes

Cette interface de la figure 4.15 permet à l'administrateur de créer des équipes et les affecter à leurs chefs d'équipes et vice versa, ainsi leurs gestions.

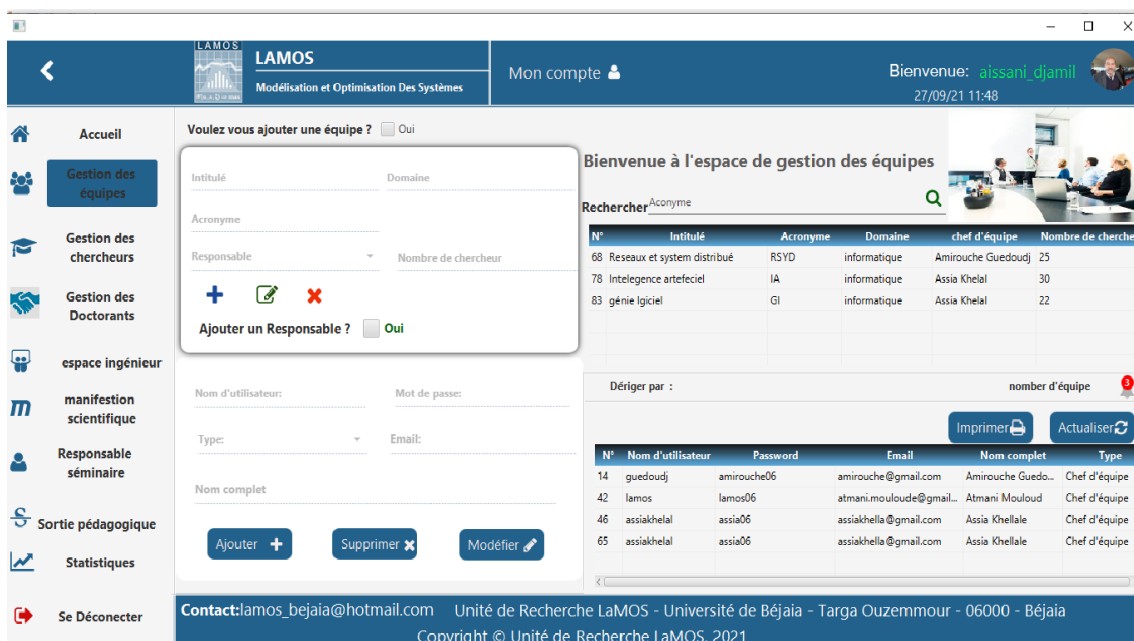


FIGURE 4.15 – Espace "Gestion des équipes"

4.3.6 Gestion des chercheurs

Permet à l'administrateur de faire l'inscription d'un nouveau chercheur.

La figure 4.16 représente l'espace de l'administrateur "Gestion des chercheurs".

The screenshot shows the 'Gestion des chercheurs' page in the LaMOS system. The header includes the LaMOS logo, the user's name 'aissani djamil', and the date '27/09/21 11:50'. The sidebar on the left contains various navigation options, with 'Gestion des chercheurs' highlighted. The main content area features a form to add a new researcher with fields for 'Nom d'utilisateur', 'Mot de passe', 'Type', 'Email', and 'Nom complet'. Below the form are buttons for 'Ajouter', 'Supprimer', and 'Modifier'. To the right, there is a table listing existing researchers with columns for 'N°', 'Nom d'utilisateur', 'Mot de passe', 'Type', 'Email', and 'Nom complet'. The table contains two entries: one for 'amroun kamal' (MCA) and one for 'assiakh khell1996' (MCA). At the bottom, there is contact information and a copyright notice for 2021.

N°	Nom d'utilisateur	Mot de passe	Type	Email	Nom complet
50	amroun	kamal	MCA	amrounkamal@gmail.com	Amroun kamel
66	assiakh	khell1996	MCA	assia@gmail.com	ASSIA kelale

FIGURE 4.16 – Espace "gestion des chercheurs"

Note : C'est la même interface pour la gestion des doctorants, ingénieurs et les responsables des séminaires.

4.3.7 Gestion des manifestations scientifiques

C'est l'interface qui permet à l'administrateur d'organiser et de gérer des manifestations scientifiques au niveau de l'unité tel que les colloques, workshop, conférence etc.

La figure 4.17 représente l'espace de l'administrateur "Manifestation scientifiques".

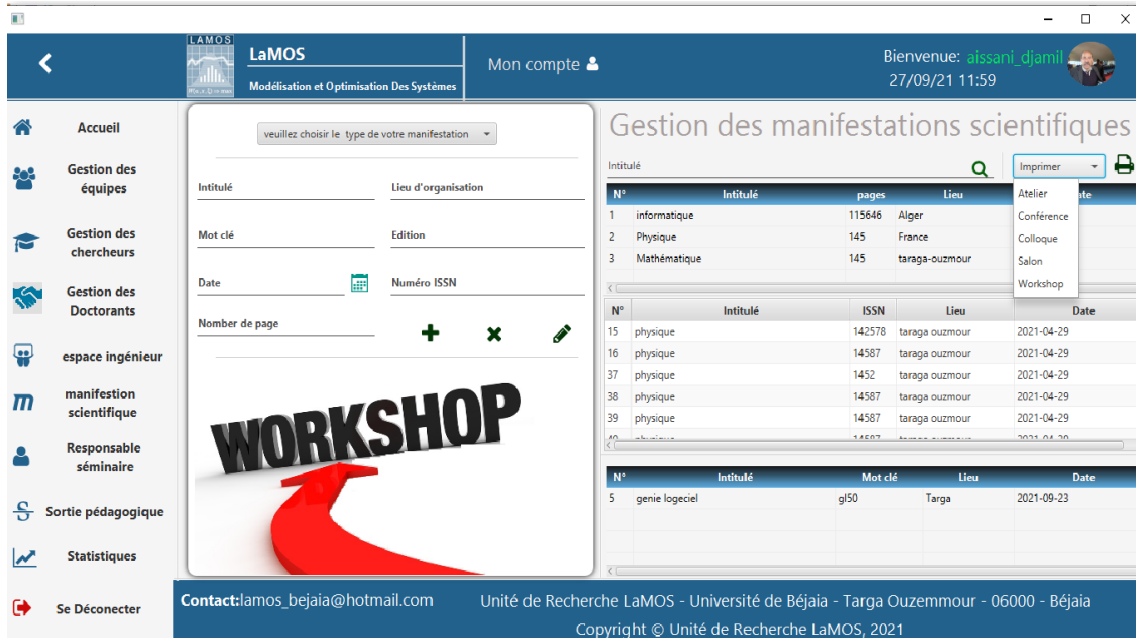


FIGURE 4.17 – Espace "Gestion des manifestations"

4.3.8 Espace "Mon compte"

Cette interface représenté dans la figure 4.18 est réservée à l'administrateur, pour lui permettre de gérer ses informations personnelles.

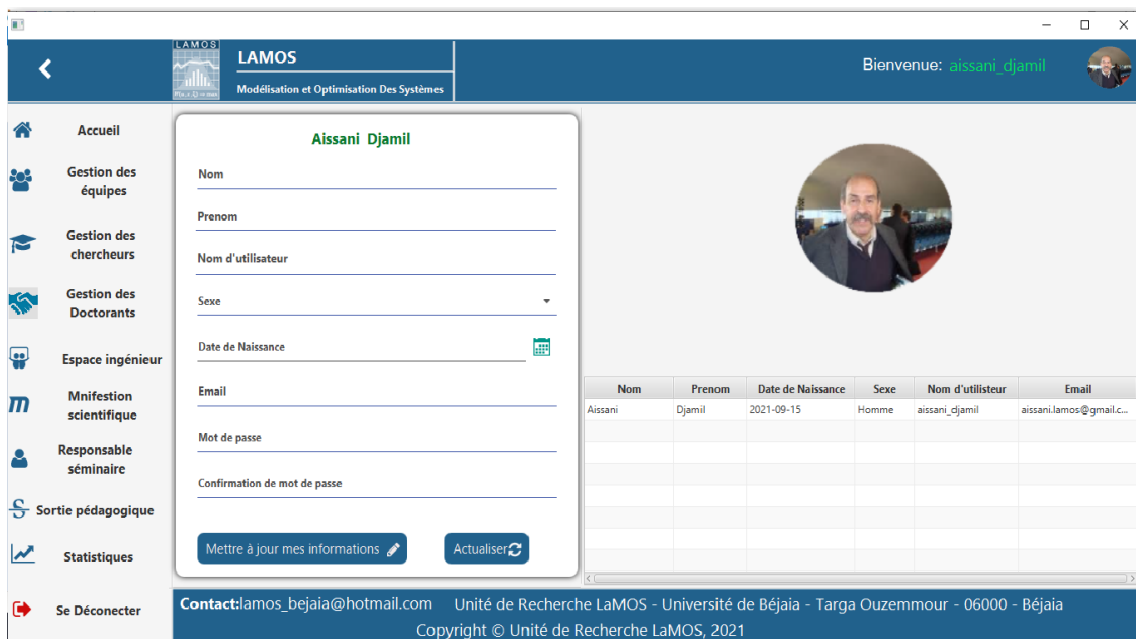


FIGURE 4.18 – Espace "Mon compte"

4.3.9 Gestion des stagiaires

L'interface représenté dans la figure 4.19 est réservée uniquement à l'ingénieur de l'unité ou à l'administrateur. Elle permet de gérer les stagiaires qui font leur stage au sein de l'unité et d'imprimer les demandes de stage, convention de stage et les attestations de stages.

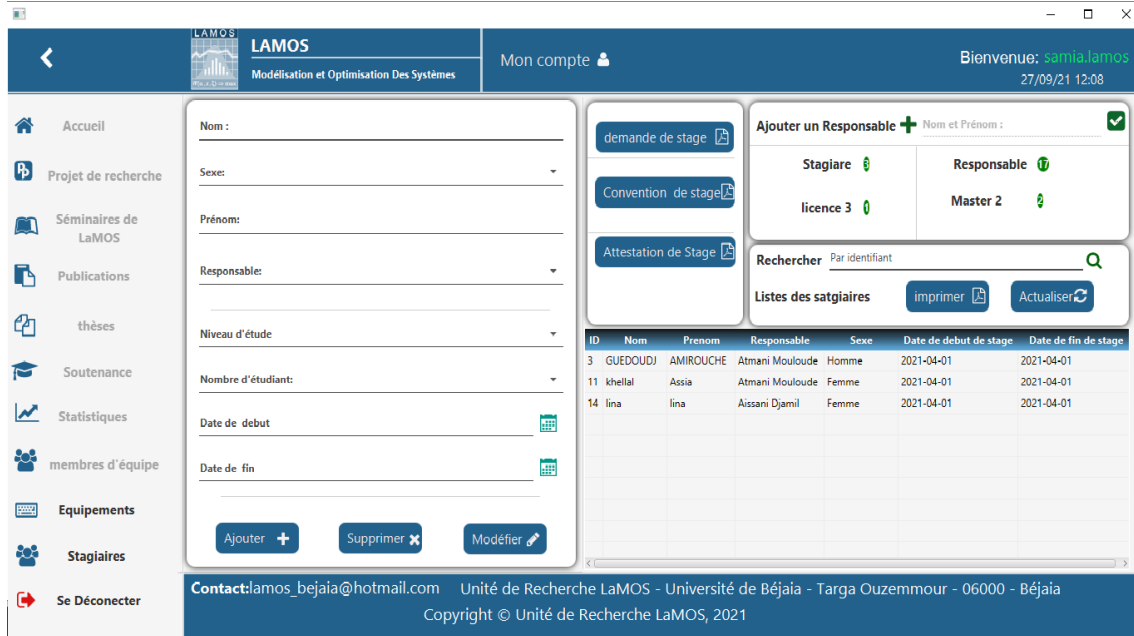


FIGURE 4.19 – Espace "Gestion des stagiaires"

4.3.10 Gestion des équipements

L'interface représenté dans la figure 4.20 est réservée uniquement à l'ingénieur de l'unité ou l'administrateur. Elle permet de gérer tous les équipements achetés par le unité.

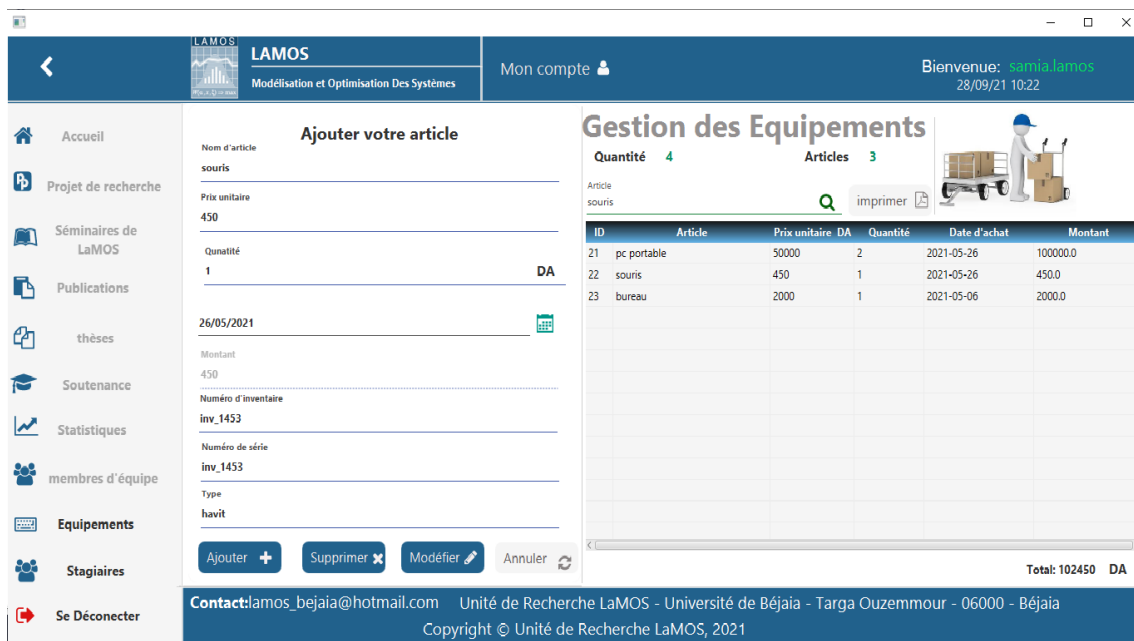


FIGURE 4.20 – Gestion des équipements.

Note : Cette interface permet d'afficher les détails d'un équipement et ne permet pas de gérer l'affectation du matériel. Ça reste une bonne perspective.

4.3.11 Gestion des publications

L'interface de la figure 4.21 permet aux doctorants, administrateurs, chercheurs et responsables des séminaires de gérer leurs propres publications (livre, brevet, etc.) et les imprimer.

The screenshot shows the LAMOS web application interface. The top navigation bar includes the LAMOS logo, the user's name 'Amirouche guedoudj', and the date '30/09/21 10:19'. The main content area is divided into a left sidebar with navigation options (Accueil, Projet de recherche, Séminaires de LaMOS, Publications, thèses, PFC, Statistiques, membres d'équipe, Equipements, Stagiaires, Se Déconnecter) and a central form for adding or editing a publication. The form includes fields for 'Autre', 'Entreprse Auteur', 'Ajouter un titre', 'Date de publication' (12/12/2021), 'Maison d'édition' (france), 'Type' (54), and 'Maison d'édition' (alger centre). Below the form are fields for 'Nom de journal', 'Nom de publication de la conférence', 'Numéro de brevet', and 'Inventeur'. A green 'Annuler' button is visible. On the right, there are statistics: 'Les livres: 1', 'Compte rendus de conférenc: 1', 'Les brevets: 2', 'Article de journales: 2', 'Autres: 1', and 'Section: 5'. Below these are two tables. The first table, 'Livres, sections et Autres', has columns: id, Intitulé, Auteur, Type, Date de publication, Maison d'édition. It lists three entries: 57 (Production economics), 58 (LINEAR ALGEBRA and L.), and 72 (LINEAR ALGEBRA and L.). The second table, 'Articles de journales et les comptes rendus de conférence', has columns: id, Auteur, Type, Date de publication, Nom de journal, publication de conférence. It lists three entries: 65 (Amirouche guedo...), 67 (Amirouche guedo...), and 69 (Amirouche guedo...). Below these are two more tables: 'Les brevets' with columns: id, Inventeur, Pays/Région, Numéro de brevet, Date de publication, listing entries 70 and 73. The footer contains contact information: 'Contact: lamos_bejaia@hotmail.com', 'Unité de Recherche LaMOS - Université de Béjaia - Targa Ouzemmour - 06000 - Béjaia', and 'Copyright © Unité de Recherche LaMOS, 2021'.

FIGURE 4.21 – Gestion des publications.

4.3.12 Gestion des PFC

L'interface de la figure 4.22 Permet aux doctorants, administrateurs, chercheurs et responsables des séminaires d'ajouter, supprimer ou de modifier leurs encadrements sur les projets de fin de cycle.

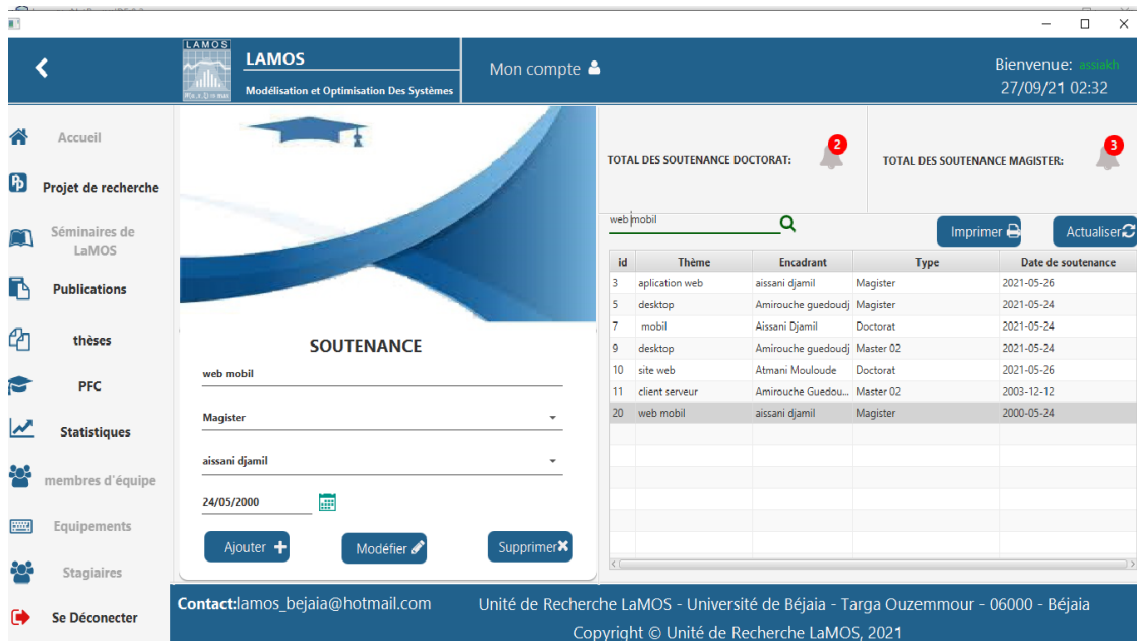


FIGURE 4.22 – Gestion des PFC

4.3.13 Statistiques

L'interface de la figure 4.23 permet de faire des bilans annuels pour les différents types de publications et des manifestations scientifiques.

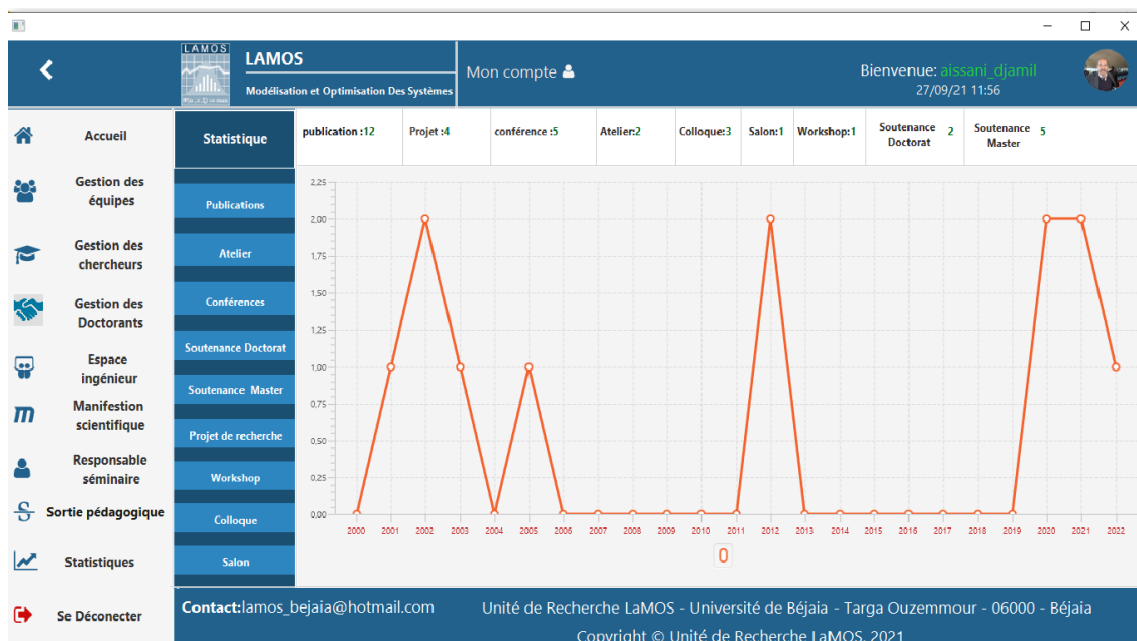


FIGURE 4.23 – Statistiques du LaMOS.

4.3.14 Membres d'équipe

L'interface de la figure 4.24 permet aux chefs d'équipes de gérer un membre de leurs équipe.

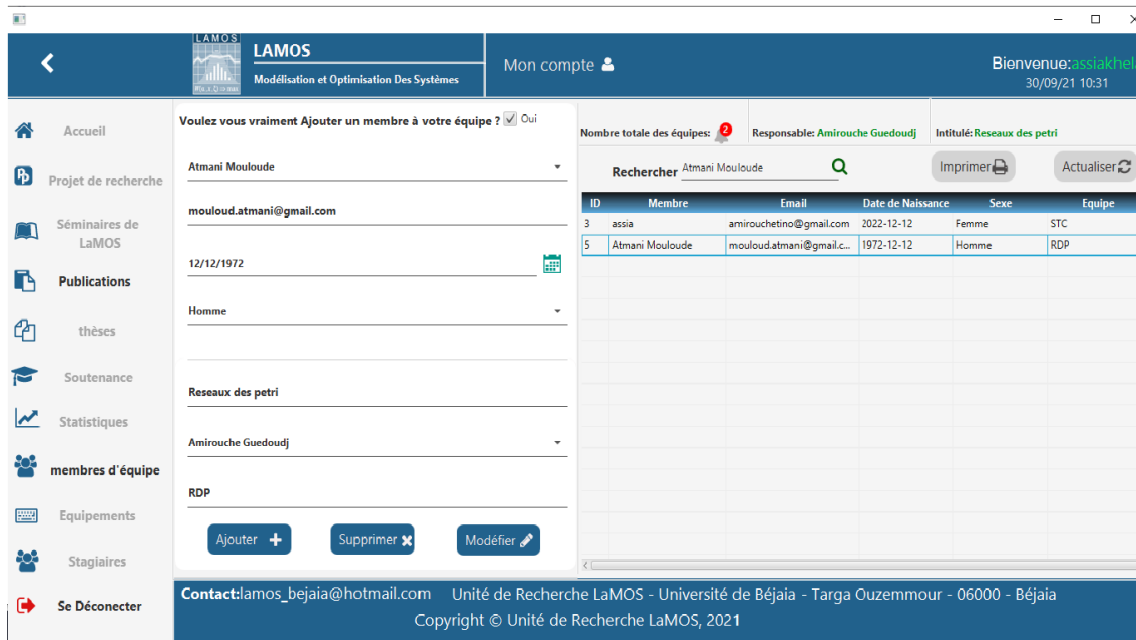


FIGURE 4.24 – Gestion d'un membre d'équipe

4.3.15 Projet de recherche

L'interface de la figure 4.25 Permet aux chercheurs de grade MCA de gérer leurs propres projets de recherche.

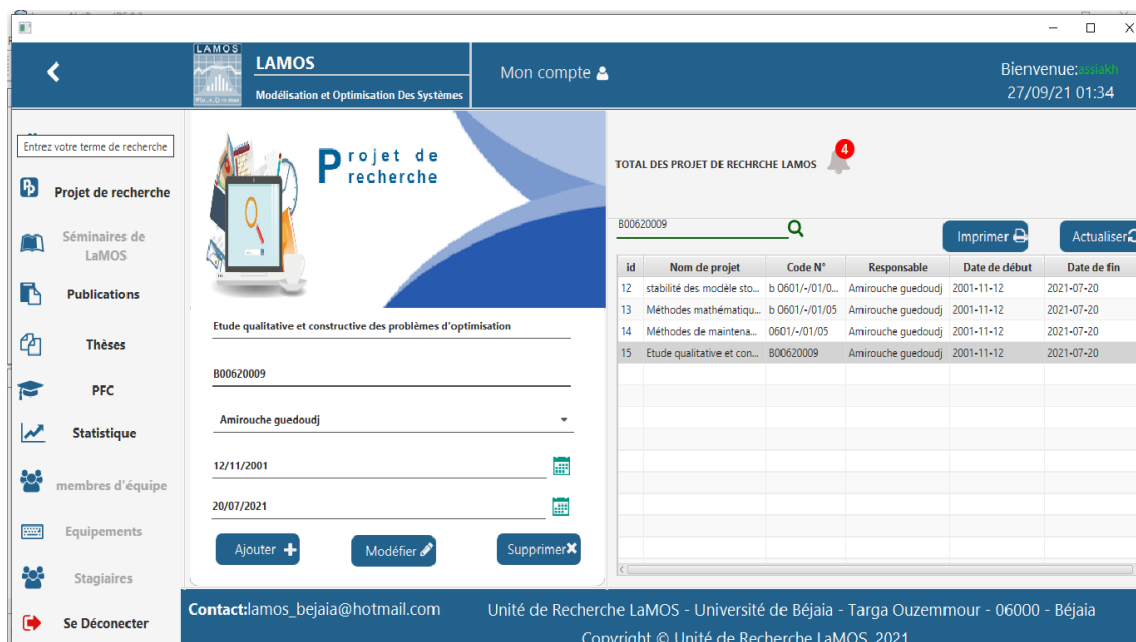


FIGURE 4.25 – Gestion des projets de recherche.

4.3.16 Gestion des thèses

L'interface de la figure 4.26 est réservée aux MCA et MCB, mais le MCA peut diriger les deux types de thèses (LMD et Classique) et le MCB peut seulement encadrer des thèses LMD.

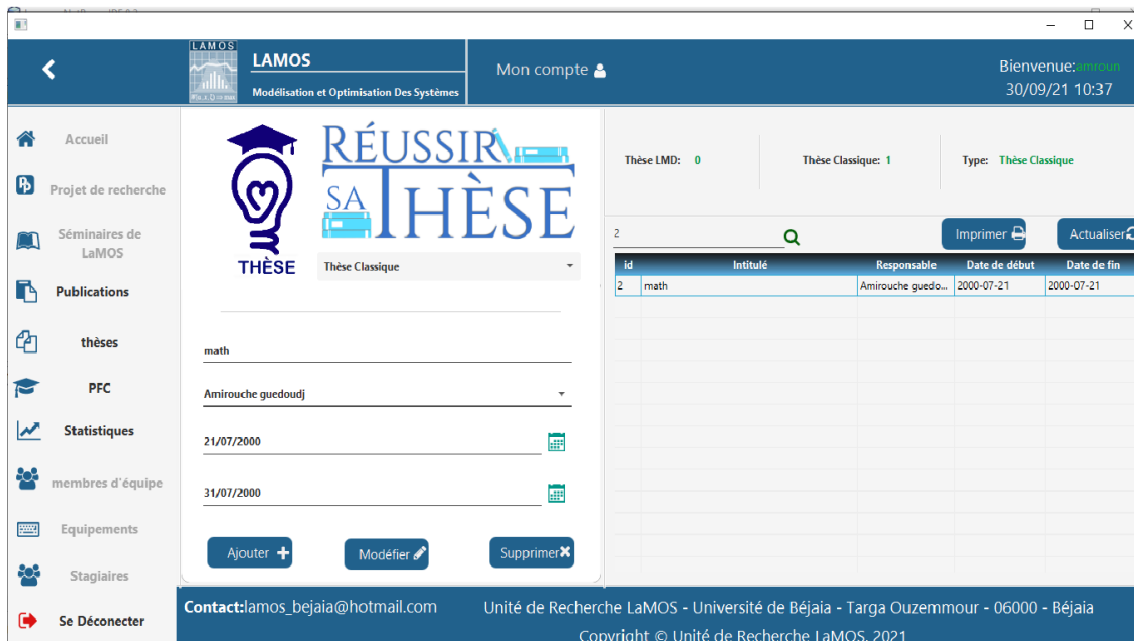


FIGURE 4.26 – Gestion des thèses.

4.3.17 Gestion des séminaire LaMOS

L'interface de la figure 4.27 permet au responsable du séminaire d'organiser des séminaires hebdomadaires de Bejaia.

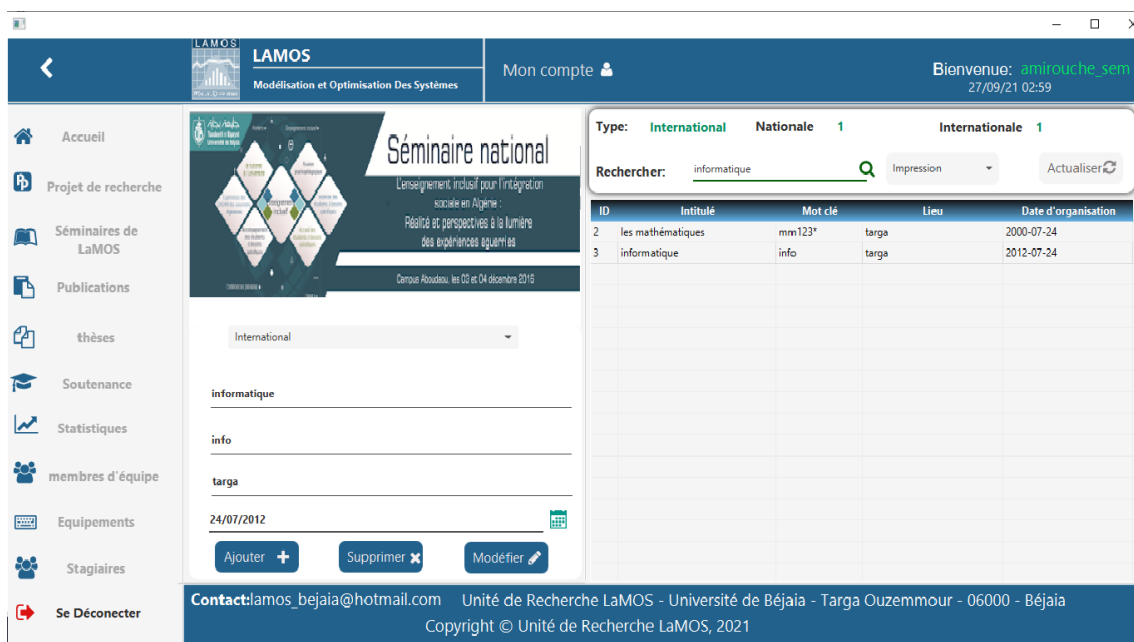


FIGURE 4.27 – Gestion d'un séminaire.

4.3.18 Impression

Le clic sur le bouton "imprimer" génère des fichiers PDF (liste des projet, listes des stagiaires etc.).

La figure 4.28 représente un exemple d'impression pour la liste des projets de recherche.



Unité De Recherche laMOS
(Modélisation Et Optimisation Des Systèmes)

(Listes des stagiaires de LAMOS)

Nom	Prénom	Responsable	sexe	Date de debut de stage	Date de fin de stage	Niveau d'étude
GUEDOUDJ	AMIROUCH E	Atmani Mouloude	Homme	2021-04-01	2021-04-01	Master 2
khellal	Assia	Atmani Mouloude	Femme	2021-04-01	2021-04-01	Master 2
lina	lina	Aissani Djamil	Femme	2021-04-01	2021-04-01	Licence 3

Fait à bejaia le 27/09/21

LaMOS

MODÉLISATION ET OPTIMISATION DES SYSTÈMES

Adresse: Unité de Recherche LAMOS, Université de Béjaia, Campus Targua Ouzamour,
06000 (Algérie)

Tel: (213) 34 21 08 00 Fax: (213) 34 21 51 88 Telex: 83908 CUB-DZ

E-mail: lamos_bejaia@hotmail.com

<http://www.lamos.org>

<http://www.univ-bejaia.dz/lamos>

FIGURE 4.28 – Exemple d'impression.

4.4 Test de l'application

Pour vérifier la conformité de notre application par rapport à ce qui était prévue ; le test du logiciel est le dernier point du cycle de vie d'UP et l'activité qui nous permet de nous assurer le bon fonctionnement de notre application.

Des spécifications, des tests d'intégrations et unitaires sont faits au niveau des deux phases de conception. ils nous permettent en effet, de confronter le fonctionnement de l'application à son architecture générale et détaillée.

4.5 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons décrit les étapes de réalisation. nous avons mis l'accent sur la programmation de notre application client/serveur dédiée à la gestion de unité de recherche LaMOS. Pour cela nous avons défini les outils utilisés pour réaliser notre application. nous avons terminé ce chapitre par une présentation fonctionnelle de notre application via des interfaces explicatives.

Conclusion générale

Tout au long de la préparation de notre projet de fin de cycle, nous avons essayé de mettre en pratique les connaissances acquises durant nos études universitaires et cela dans le but de réaliser une application de gestion automatique, pour l'unité de recherche LaMOS. Au cours de ce mémoire nous avons présenté les différentes étapes qui nous ont permis de réaliser ce projet. C'était une bonne opportunité de bénéficier d'un environnement de travail qui nous a initié au domaine professionnel. Il nous a aussi permis d'apprendre plusieurs attitudes et habitudes sociales telles que le travail en groupe et la collecte d'informations pour extraire les besoins des acteurs du système à mettre en œuvre.

Pour réaliser cette application, nous avons commencé dans un premier lieu par comprendre le contexte général de notre application et identifier les différentes exigences de l'unité LaMOS. Nous avons préparé notre plan de travail en respectant les priorités suite à une discussion avec l'ingénieur du laboratoire.

Par la suite nous avons utilisé le formalisme graphique UML, qui est imposé par le processus UP. Il nous a permis de distinguer les différents acteurs interagissant avec notre application ensuite nous avons passé à la conception, dans laquelle nous avons fixé la structure globale de l'application.

L'application réalisée permet d'assurer plusieurs fonctionnalités de base, à savoir la création des comptes pour tous les membres du laboratoire, modification et consultation des différentes manifestations scientifiques, publications et l'impression des différents documents.

Durant la réalisation de notre travail, nous avons rencontré plusieurs soucis. Le problème majeur est la pandémie. Cette dernière nous a empêché d'organiser des réunions en présentiel, ce qui nous a causé des problèmes de communications et des difficultés de se mettre en accords. Puis, l'absence d'une connexion haut débit à l'université surtout que nous avons utilisé Latex en ligne (Overleaf) ; sans parler des pannes matériels et logiciels que nous avons souvent rencontrés. La mise en œuvre de notre application au niveau du LaMOS n'est pas possible pour le moment, car ce dernier ne dispose pas d'un serveur local.

Pour finir, étant donné que nul ne peut se prétendre aborder un domaine dans son ensemble nous souhaiterons venir :

- Etablir un système de sécurité des bases de données.
- Limiter le nombre de tentatives d'authentification à l'application.

- Installer l'application sur un serveur de LaMOS.
- Réalisation d'une application web.
- Gestion du matériel (distribution des équipements sur le personnel du LaMOS).

Bibliographie

- [1] <https://www.univ-bejaia.dz/lamos/index.php/fr/>. consulté le 21/04/2021.
- [2] <https://www.univ-bejaia.dz/lamos/index.php/fr/>. consulté le 21/04/2021.
- [3] <https://pageperso.lis-lab.fr/bernard.espinasse/Supports/GL-UML/Cours-RUP-BE-3dec07-4p.pdf>. consulté le 21/04/2021.
- [4] p. roques f. vallee. uml 2 en action. *Eyrolles, 2004*.
- [5] <https://pageperso.lis-lab.fr/bernard.espinasse/Supports/GL-UML/Cours-RUP-BE-3dec07-4p.pdf>. consulté le 22/04/2021.
- [6] f. juliard. uml unified methode language.
Journal Universitaire De Bretagne Sud UFR SSI-IUP Vannes, 2001-2002.
- [7] https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_unifié. consulté le 24/04/2021.
- [8] Achour Achroufene . Méthodes de Conception, cours, Univercité de bejaia, 2020.
consulté le 25/04/2021.
- [9] <https://www.memoireonline.com>. consulté le 11/05/2021.
- [10] delphine longuet, uml, cours, polytech paris-sud, 2017. consulté le 16/05/2021.
- [11] <https://fr-academic.com/dic.nsf/frwiki/511989/>. consulté le 20/06/2021.
- [12] uml-sysml.org/diagrammes-uml-et-sysml/diagramme-uml/ consulté le 20/06/2021.
- [13] https://www.memoireonline.com/08/09/2577/m_Conception-et-realisation-dune-application-de-suivi-de-patients-dans-un-etablissement-hospitalier7.html. consulté le 28/06/2021.
- [14] <https://www.techno-science.net/definition/5346.html>. consulté le 10/07/2021.
- [15] www.oracle.com/technetwork/java/jave/downloads/javafxscenebuilder-info-2157684.html. consulté le 10/07/2021.
- [16] <http://www.wampserver.com>. consulté le 10/07/2021.
- [17] www.mosaique-info. 11/07/2021.
- [18] <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-mysql-4640/>.
consulté le 12/07/2019.
- [19] <https://jrsoftware.org/isinfo.php>. consulté le 04/10/2021.

Annexe A

Questionnaire Application LaMOS

— **Disposez-vous d'une application informatique qui gère les publications et les chercheurs du LaMOS ?**

- OUI
- NON

Si **OUI**, donner le type :.....

Si **NON**, préférez-vous une application :

- Appl. Web
- Appl. Client/serveur
- Appl. Desktop

— **Type d'utilisateurs qui peuvent accéder à l'application :**

- Directeur du LaMOS
- Chefs d'équipes
- Chercheurs permanents
- Doctorants
- Ingénieur du laboratoire
- Responsable du séminaire

— **Tâches par utilisateur :**

<i>Taches</i> \ <i>Utilisateurs</i>	Directeur	Ingénieur	Ch_équipe	Cherch	Doct	R_sém
Gestion des users	/	/				
Gestion d'équipes	/		/			
Gestion de publication	/	/	/	/		
Gestion de l'application	/	/				
G de manif_scient	/	/	/			
Gestion de l'historique	/	/	/			
G des formation/S_pédag	/	/	/			
Gestion de matériels	/	/				
Gestion de stagiaires	/					
Gestion de doctorants	/	/	/			
Gestion des thèses	/	/	/			
Gestion des pfc	/		/	/	/	
Consultation	/	/				
Statistiques	/	/				
G projets pnr/tassili/prfu		/	/	/		
Gestion des attestation	/	/				
Gestion des séminaires	/	/				/

TABLE 4.1 – Taches par utilisateur

— **L'accès au contenu de l'application (publications, manifestations, historique, etc) est-il autorisé pour tous les chercheurs ?**

OUI

NON

Si **NON**,quels sont les droits réservés pour chaque membre :

— **Quels sont les projets que gère l'unité de recherche LaMOS :**

Projet	Organe concerné
PRFU	Chercheurs, MCA ,Professeur
PNR	Chercheurs, MCA ,Professeur
TASSILI	Chercheurs, MCA ,Professeur

— **Quels sont les événements scientifiques qu'organise LaMOS ?**

les événements scientifiques qu'organise LaMOS sont : Séminaire,Colloque,Atelier
ConférencesJournée d'étude,Work shop,Doctoriale.

— **Comment vous faites les statistiques pour les bilans ?**

Réponse : Manuellement.

— **Type de bilans de l'unité LaMOS :**

Par chercheur

Par équipe

Par année

Par trois ans

Par cinq ans

— **Comment se fait actuellement le stockage des données (articles publiés, activités, matériel, etc.) ?**

Réponse : Revues, pdfs...

Résumé

Notre projet de fin de cycle, consiste à concevoir et implémenter une application client/serveur, automatisant les différentes tâches de l'unité de recherche LaMOS.

Pour pallier aux problèmes de gestion manuelle et réaliser notre projet, la modélisation est une étape très importante. Pour cela, nous avons fait recours aux formalismes graphiques orientés objet UML, soutenu par le processus UP. Pour la mise en oeuvre de notre travail, nous avons opté pour le langage JAVAfX et nous avons utilisé MySQL pour l'implémentation et l'interogation de la base de données.

Mots-Clés : UML, UP, MySQL, JavaFx

Abstract

Our Master's degree final project consists of an application (Client/ Server) design and implementation for automating operational tasks of the unit research LaMOS.

To overcome the manual tasks management problem and build our project, modelling is a key step to provide a clear visual to the design of the system. Therefore, the choice of the Object-Oriented Graphical formalisms UML seems suitable solution.

To carry out the software implementation and database query in this work, we chose JAVAfX and MySQL.

Keywords : UML, UP, MySQL, JavaFx