

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

l'École Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique de
Skikda

المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي سكيكدة

Département Math et informatique

قسم الرياضيات والإعلام الآلي



Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme
d'enseignement moyen en informatique

Thème

**Développement d'un système de gestion de
conférences scientifiques**

Devant de jury :

Présidente : Dr. Bouteghan Rafika

Encadreur : Dr. Bouaita Riad

Examinatrice : Dr. Saleh Halima

Examineur : Dr. Boudaoued Faycel

Réalisée par :

- Laouar Afaf
- Bouhatouala Rasha

Session 2025

Remerciements

Avant tout, nous remercions le bon Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté pour achever ce modeste travail .Nos vifs remerciements et profonde gratitude s'adressent à Mr Bouaita Riad , qui a accepté de nous encadrer, nous le remercions infiniment pour tous ses conseils avisés et sa supervision éclairée durant la réalisation du présent travail. Également pour sa patience et le temps qu'elle nous a consacré .Nous remercions les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont accordés en jugeant ce travail: Mme. Salah .H et Mr Boudaoued.F ,qui nous a fait l'honneur par sa présence en qualité de présidente de jury Mme Bouteghane .R , pour avoir accepté d'examiner ce travail .Un chaleureux remerciement à nos parents pour leur amour inestimables, leurs Confiances, leurs soutiens, leurs sacrifices et leurs encouragements, ainsi qu'à tous ceux qui ont contribués de près ou de loin à l'élaboration de ce travail

Dédicace

Du fond de mon cœur je dédie ce projet :

À mon adorable mère « **Fatima** »,

dont l'amour inconditionnel, le soutien constant et les sacrifices silencieux ont accompagné chaque étape de mon parcours. Ce travail est l'aboutissement d'années d'efforts, mais il est surtout le reflet de sa patience, de sa force et de sa présence rassurante dans les moments les plus difficiles. Sans ses encouragements, ses prières discrètes et sa foi indéfectible en moi, ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.

À mon cher père « **Ahmed** »,

Que je remercie profondément pour son soutien sans faille tout au long de ce parcours. Par sa générosité, sa patience et sa présence rassurante, il a offert les moyens et la stabilité nécessaires pour mener à bien cette étape importante. Son appui, aussi bien moral que matériel, a été un pilier essentiel dans la réalisation de ce travail.

À ma chère sœur et son mari « **Samiha** et **Tarek Smail** »,

Pour leurs encouragements sincères tout au long de ce parcours. Leur affection, leurs mots bienveillants et leur confiance ont apporté force et motivation dans les moments de doute.

À mes deux frères « **Oussama** et **Akram** et chère **Amira** »,

Par leurs mots simples, leurs gestes sincères et leur affection discrète, ils ont su apporter du courage dans les moments de doute et de la joie dans les instants d'effort.

Mes petits poussins « **Soujoud** et **Takwaa Smail** » Que dieu les protège de tout mal.

À mon ami « **Haithem** »,

Qui n'a pas cessé de me conseiller, encourager, et soutenir tout au long de mes études .

À tous les autres amies , cousins que j'ai connu jusqu'à maintenant .

Sans oublier mon binôme « **Laouar Afaf** » pour sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

À **moi-même** parce que derrière chaque page de ce mémoire se cache une part de moi : mes efforts, mes sacrifices
mes espoirs .

Dédicaces

Je remercie Allah de m'avoir guidé tout au long de mon parcours, de m'avoir donné la patience, la force et le courage pour arriver jusqu'ici.

Avec toute ma gratitude et mon amour, je dédie ce travail :

À mon cher père " Mohamed " ton amour, ton dévouement et ton soutien ont été la meilleure des forces tout au long de mon parcours.

Que Dieu te protège, te comble de bonheur et te garde près de nous.

À ma chère mère " Sabah "toi qui m'as porté avec patience, élevé avec amour, et soutenu avec une force silencieuse mais immense.

Chaque étape de ma vie a été bercée par ta tendresse et ton courage.

Que Dieu te préserve et te comble de paix.

À mes sœurs "Wafa ", " Chaima", " Hadil ", et surtout à ma belle " Assil "

Merci d'être à mes côtés, de m'encourager, de me faire rire et de me rappeler que je ne suis jamais seule.

À mes chers frères " Ahmed " et " Aymen "merci pour votre amour, votre présence et vos encouragements constants. Votre soutien a toujours été une force pour moi.

À la mémoire de mon cher grand-père "Hocine" ton amour, ta sagesse et ta bienveillance continuent de vivre en moi.

Même si tu n'es plus parmi nous, ta présence reste gravée dans mon cœur et dans mes souvenirs.

Que Dieu t'accorde Sa miséricorde et t'ouvre les portes de Son paradis.

À mes chères grands-mères merci pour l'amour et l'affection que vous nous avez donnés.

A mon adorable amie "Yousra" qui ont été toujours à mes coté dans les moments difficiles.

À ma binôme **"Rasha"** merci pour ta bonne humeur, ton soutien et ton travail à mes côtés.

Ensemble, on a relevé le défi avec complicité et persévérance.

À celle que je suis, Forte, résiliente, persévérante.

Ce mémoire, je me le dédie avec fierté, car il est **l'écho de ma patience et de ma résilience.**

Afaf

Résumé

Organiser une conférence scientifique est une tâche fondamentale pour la gestion et la stratégie de communication de la recherche. Ces rencontres offrent une opportunité aux chercheurs, universitaires et autres professionnels de se rencontrer pour exécuter des travaux, partager réflexions et construire des réseaux. Néanmoins, il s'avère que les processus logistiques, la gestion des inscriptions, la publication des rapports, et la communication avec les participants constituent des tâches extrêmement chronophages. Au regard de ces attentes, il serait opportun de gagner du temps et d'optimiser le travail acharné qui tend à soutenir la qualité scientifique au moyen de systèmes automatisés de gestion de conférences.

Dans ce contexte, ce travail présente la conception et la réalisation d'un système de gestion de conférences, un système multi-conférences axé sur l'automatisation de l'ensemble du processus organisationnel. Le système réalisé prend en charge de manière autonome des tâches essentielles telles que la création de conférence, soumission des articles, invitation des évaluateurs ainsi que l'assignation des évaluateurs en fonction de leur domaine d'expertise.

Grâce à une interface intuitive et conviviale, le système proposé vise à améliorer considérablement l'organisation des événements scientifiques tout en réduisant la charge de travail humaine et en optimisant la qualité du processus d'évaluation.

Mots-clés : Système de Gestion de conférences, responsable de conférence, auteur, soumission de papier, évaluation de papier, assignement de papier.

Abstract

Organizing a scientific conference is a fundamental task for managing and strategizing research communication. These events provide an opportunity for researchers, academics, and other professionals to come together to carry out work, share ideas, and build networks. However, logistical processes, registration management, report publication, and participant communication are extremely time-consuming tasks. In light of these challenges, it becomes crucial to save time and optimize the hard work required to support scientific quality through automated conference management systems.

In this context, this work presents the design and implementation of a conference management system — a multi-conference system focused on automating the entire organizational process. The developed system autonomously handles key tasks such as conference creation, article submission, reviewer invitation, and reviewer assignment based on their areas of expertise.

With an intuitive and user-friendly interface, the proposed system aims to significantly improve the organization of scientific events, reduce human workload, and optimize the quality of the evaluation process.

Keywords: Conference Management System, conference chair, author, paper submission, paper evaluation, paper assignment.

المخلص

يُعد تنظيم مؤتمر علمي مهمة أساسية في إطار إدارة البحث واستراتيجية التواصل العلمي. فهذه اللقاءات تتيح للباحثين والأكاديميين وغيرهم من المهنيين فرصة للاجتماع، إنجاز الأعمال، تبادل الأفكار، وبناء شبكات علمية. ومع ذلك، فإن العمليات اللوجستية، وإدارة التسجيلات، ونشر التقارير، والتواصل مع المشاركين تُعدّ مهامًا تستغرق وقتًا طويلاً وتتطلب جهدًا كبيرًا. وبالنظر إلى هذه التحديات، يصبح من الضروري كسب الوقت وتحسين العمل المتواصل الهادف إلى دعم الجودة العلمية، وذلك من خلال أنظمة مؤتمرات مؤتمتة.

وفي هذا السياق، يقدم هذا العمل تصميم وتنفيذ نظام لإدارة المؤتمرات العلمية، وهو نظام متعدد المؤتمرات يركّز على أتمتة جميع مراحل التنظيم. يقوم النظام المُطوّر بشكل مستقل بمعالجة المهام الأساسية مثل إنشاء المؤتمر، واستقبال المقالات، ودعوة المقيمين، وتوزيع المقالات على المقيمين حسب مجالات تخصصهم.

وبفضل واجهته البسيطة وسهولة الاستخدام، يهدف النظام المقترح إلى تحسين تنظيم الفعاليات العلمية بشكل كبير، وتقليل العبء البشري، وتعزيز جودة عملية التقييم.

الكلمات المفتاحية: نظام إدارة المؤتمرات، رئيس المؤتمر، المؤلف، ارسال المقال، تقييم المقال، توزيع المقالات.

Sommaire :

Introduction générale	01
Chapitre 01 : Applications web et gestion des conférences scientifiques	
1.Introduction.....	03
2. Internet et protocoles... ..	03
2.1. Le protocole HTTP et HTTPS	03
2.1.1. Protocole de Transfert Hypertexte (HTTP)	03
2.1.2. Protocole de Transfert Hypertexte Sécurisé (HTTPS).....	05
2.2. Le protocole TCP/IP	05
2.3. Le service de nom de domaine (DNS).....	06
3.Définition d'une application web... ..	09
3.1 Définition	09
3.2. Avantages liés à l'usage d'une application Web... ..	10
3.3. Architecture d'une application web.....	10
3.3.1 Modèle client/serveur	10
3.3.2. Architecture des systèmes clients et serveurs... ..	11
3.4.Rôle des URLs et URIs.....	13
4.Le modèle MVC	14
4.1. Le modèle... ..	15
4.2. La vue.....	15
4.3. Le contrôleur	16
5.La gestion des conférences scientifiques.....	17
5.1. Objectifs	17
5.2. Etapes clés du processus de gestion d'une conférence scientifique.....	17
5.2.1. Confection générale de la confère	17
5.2.3. Promotion de la conférence	18
5.2.4. Soumission.....	19
5.2.5. Processus de révision.....	19
5.2.6. Décisions finales.	19
5.2.7. Préparation des documents de conférence.. ..	20
5.2.8. Inscription des auteurs.....	20
5.2.9. Tenue de la conférence.. ..	20
5.2.10. Publication des actes	21
5.3. Enjeux et défis de la gestion des conférences scientifiques... ..	21

5.3.1. Qualité scientifique	21
5.3.2. Aspects d'ordre organisationnel.....	22
5.3.3. Impact environnemental et durabilité.....	23
5.4. Systèmes de gestion de conférences existants... ..	25
5.4.1. Présentation de quelques plateformes populaires.....	25
5.4.2. Comparaison des systèmes... ..	26
5.5. Critères de sélection d'un CMS	29
6. Conclusion.....	31
Chapitre 02 : analyse et conception	
1.Introduction.....	32
2. Exigences du système	32
2.1. Exigences fonctionnelles... ..	32
2.2. Exigences non fonctionnelles.....	33
3. Présentation générale de la méthode UML	35
3.1. Définition.....	35
3.2. Principales caractéristiques d'UML.....	35
3.3. Différentes vues et diagrammes d'UML	36
3.1. Diagrammes structurels ou diagrammes statiques (<i>UML Structure</i>)	36
3.2. Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques (<i>UML Behavior</i>)	36
3.3. Diagrammes d'interaction (<i>Interaction diagram</i>)	36
4. Conception détaillé	37
4.1. Diagramme de cas d'utilisation... ..	37
4.2. Diagramme de classes	41
4.3. Diagramme de séquence.....	43
4.4. Diagramme d'activité	47
4.5. Le modèle logique de données.....	49
5. Conclusion.....	52
Chapitre 03 : implémentation	

1. Introduction	53
2. Environnement de développement de l'application.....	53
2.1. Présentation du langage PHP.....	53
2.2. Les avantages du PHP	54
2.3. Fonctionnement de PHP	54
3. Outils de développements.....	55
3.1 JavaScript	55
3.2. Le serveur web Apache	56
3.3. L'interface PHPMyadmin.....	56
3.4. JSON	57
3.5 Les standards du web	57
3.6. HTML et CSS.....	57
3.6.1. Le HTML.....	58
3.6.2. Le CSS.....	58
3.7. Ajax.....	58
3.8. Dreamweaver	59
3.9. Les bases des données...	60
3.9.1. Définition.....	60
3.9.2. Le SGBD MySQL.....	61
4. Conception et fonctionnalité de l'interface utilisateur (IU)	62
4.1. Inscription/Authentification...	62
4.2. Liste des conférences	63
4.3. Soumission d'une requête de conférence	64
4.4. Listes des conférences demandées par l'utilisateur	65
4.5. Tableau de bord de l'administrateur.....	65
4.6. Exemple de détail d'une requête de conférence en attente d'approbation...	66
4.7. Approbation et génération d'un lien pour une conférence	66
4.8. Page de soumission d'un article.....	67
4.9. Tableau de bord de chair...	68
4.10. Page d'évaluation d'un papier par un reviewer	69
5. Apports et limites de la solution proposée	70
5.1. Apports.....	70
5.2. Limites.....	70
Conclusion générale	71

Liste de figures :

Figure 1.1 : Le service de noms de domaine	07
Figure 1.2 : Hiérarchie des DNS	08
Figure 1.3 : Le modèle client serveur	11
Figure 1.4 : Client _serveur à deux niveaux.....	12
Figure 1.5 : Client _serveur à 3 niveaux	13
Figure 1.6 : Le modèle MVC	15
Figure 2.1 : Digramme de cas d'utilisation « Author »	38
Figure 2.2 : Digramme de cas d'utilisation « Admin »	39
Figure 2.3 : Digramme de cas d'utilisation « Reviewer »	40
Figure 2.4 : Digramme de cas d'utilisation « Chair ».....	41
Figure 2.5 : Diagramme de classe de système.....	42
Figure 2.6 : Diagramme de séquence « soumettre un papier »	43
Figure 2.7 : Diagramme de séquence « assigner les papiers ».....	45
Figure 2.8 : Diagramme de séquence « evaluer les papiers »	46
Figure 2.9 : Diagramme d'activité de système	48
Figure 3.1 : Fonctionnement de php... ..	55
Figure 3.2 : Interface PhpMyAdmin... ..	56
Figure 3.3 : Dreamweaver.....	60
Figure3.4 :Inscription d'un nouveau Utilisateur.....	62
Figure 3.5 : Authentication... ..	63
Figure 3.6 :Liste de toutes les conférences dans le système	63
Figure3.7 : Soumission d'une requête de conférence	64
Figure 3.8 : Etat de mes demandes de conférence (<i>pour un utilisateur donné</i>).....	65
Figure 3.9 : Tableau de bord de l'administrateur (requêtes de conférences).....	65
Figure 3.10 : Exemple de détail d'une requête de conférence en attente d'approbation... ..	66
Figure3.11 :Approbation et génération d'un lien pour une conférence	66
Figure 3.12 : Page de soumission d'un article.....	67
Figure 3.13 : Tableau de bord de chair... ..	68
Figure 3.14 : Page d'évaluation d'un papier par un reviewer.....	69

Liste des tableaux :

Tableau 1.1: Comparaison entre les systèmes selon le gestion de l'événement.....	26
Tableau 1.2: Comparaison entre les systèmes selon le gestion des utilisateurs.....	27
Tableau 1.3: Comparaison entre les systèmes selon le gestion des articles.....	27
Tableau 1.4: Comparaison entre les systèmes selon la communication... ..	28
Tableau 1.5: Comparaison entre les systèmes selon les services additionnels.	28
Tableau 2.1: Exigences fonctionnelles du système... ..	33
Tableau 2.2: Description de la séquence : <i>soumettre un papier</i>	44
Tableau 2.3: Description de la séquence : <i>Assigner un papier aux reviewers</i>	45
Tableau 2.4: Description de la séquence : <i>Evaluer un papier</i>	47
Tableau 2.5: Transformation de l'héritage vers le modèle logique relationnel.....	49
Tableau 2.6. Schéma de la base de données relationnelle du système	50

Introduction générale

Introduction générale

Introduction générale

À l'ère actuelle, le monde connaît une évolution technologique rapide et profonde, touchant l'ensemble des secteurs d'activité. Cette avancée est en grande partie due au développement de l'informatique, une science qui s'intéresse au traitement automatique de l'information et à l'optimisation des processus grâce aux technologies numériques. L'informatique s'impose aujourd'hui comme un levier fondamental dans la modernisation des entreprises, des institutions publiques et des organisations de toute nature.

Avant la transition vers le numérique, la gestion de l'information reposait essentiellement sur des supports physiques tels que les documents papier. Cette approche présentait de nombreuses limites : lenteur dans le traitement, risques de perte ou de détérioration, et difficulté d'accès ou de partage. L'émergence des technologies numériques a profondément transformé ces pratiques, en introduisant des outils capables d'assurer un stockage sécurisé, un accès rapide et une diffusion efficace de l'information. Cette évolution a marqué un tournant décisif dans la manière dont les organisations collectent, organisent et exploitent leurs données au quotidien.

Avec l'émergence des **technologies Web**, de nombreuses plateformes interactives ont vu le jour, facilitant la dématérialisation et l'automatisation de divers services. Ces technologies sont aujourd'hui largement utilisées dans le développement d'applications telles que les systèmes de gestion des conférences scientifiques, qui permettent d'organiser et de gérer efficacement les différentes étapes d'un événement académique : soumission, évaluation, décisions, et communication entre les intervenants.

Dans le cadre de ce projet, nous avons mené à bien la conception et la réalisation d'un système de gestion de conférences scientifiques. L'objectif principal de cette plateforme est de répondre aux besoins croissants en matière d'organisation et de suivi de conférences, en proposant un environnement centralisé, flexible et accessible. Le système développé permet la gestion simultanée de plusieurs conférences (multi-conférences), chacune avec ses propres entités : soumissions d'articles, évaluateurs, auteurs, et processus décisionnels. Il offre aux différents acteurs — organisateurs, auteurs, reviewers — des interfaces adaptées à leurs rôles respectifs, assurant ainsi un pilotage efficace de l'ensemble du cycle de vie d'une conférence, depuis la soumission

Introduction générale

des articles jusqu'à la publication des résultats. Ce type de solution contribue à professionnaliser et à automatiser un processus souvent complexe, tout en garantissant une expérience utilisateur fluide et collaborative.

Pour structurer notre travail, nous avons organisé ce mémoire en trois chapitres principaux :

- Le **premier chapitre** est consacré à la présentation générale des systèmes de gestion de conférences, ses objectifs, ainsi qu'aux technologies Web utilisées.
- Le **deuxième chapitre** aborde la phase de conception à l'aide du langage de modélisation UML, en mettant en place les diagrammes nécessaires à la compréhension de la structure et du fonctionnement du système.
- Le **troisième chapitre** porte sur la réalisation technique, en détaillant l'architecture de l'application, la base de données, ainsi que les principales fonctionnalités implémentées.

Enfin, une conclusion générale viendra clore ce travail en résumant les apports du projet et en proposant d'éventuelles perspectives d'amélioration.

**Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de
Gestion des Conférences Scientifiques**

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

1. Introduction

Aujourd'hui, les technologies web occupent une place centrale dans la conception et le déploiement de solutions informatiques interactives, accessibles à grande échelle. Ces technologies, qui incluent les langages de programmation côté client et serveur, les bases de données, et les architectures web modernes, permettent de développer des applications dynamiques, sécurisées et conviviales.

Dans ce contexte, les systèmes de gestion des conférences scientifiques se sont imposés comme des outils essentiels pour faciliter l'organisation, la soumission d'articles, l'évaluation par les pairs, ainsi que la communication entre auteurs, relecteurs et organisateurs. Ces plateformes web spécialisées doivent répondre à des exigences spécifiques en matière de gestion des utilisateurs, de flux de travail (workflow) scientifique, de sécurité et d'ergonomie.

Ce chapitre présente d'abord les fondamentaux des technologies web, en mettant l'accent sur les outils et langages les plus utilisés dans le développement d'applications web. Il explore ensuite les principales fonctionnalités et caractéristiques des systèmes de gestion de conférences scientifiques, ainsi que les enjeux liés à leur mise en œuvre. L'objectif est de fournir une base solide pour comprendre comment ces deux domaines s'articulent afin de répondre aux besoins de la communauté scientifique.

2. Internet et protocoles

2.1. Protocole de Transfert Hypertexte (HTTP/HTTPS)

2.1.1. Protocole de Transfert Hypertexte (HTTP)

Le protocole **HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*), littéralement «**protocole de transfert hypertexte**», est un protocole fondamental désigne, dans le langage informatique, un protocole de communication entre un client et un serveur et permet la transmission de documents **HTML** (***H**ypertext **M**arkup **L**anguage*) sur Internet.

Grâce à ce protocole et aux standards **HTML** et **URL** (***U**niform **R**esource **L**ocator*) développés par *Tim Berners-Lee* au CERN (Suisse) dans 1990, le **World Wide Web** a été créé.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

Sur Internet, la communication HTTP s'effectue généralement via des connexions TCP. Le port par défaut est **TCP 80**, mais d'autres ports peuvent aussi être utilisés [1].

Versions du protocole

Le protocole HTTP est implémenté sous diverses versions, chacune apportant des optimisations et des fonctionnalités spécifiques. La coexistence de ces versions impose aux applications HTTP une complexité accrue afin de garantir une interopérabilité robuste et de gérer les variations protocolaires. Les versions HTTP couramment déployées sont les suivantes :

➤ **HTTP/0.9 :**

HTTP/0.9, la première version du protocole HTTP, présentait des limitations significatives. Son implémentation ne prend en charge que les requêtes de type GET et dépourvu de fonctionnalités essentielles comme le *MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) typing* [2]. Cette version a été rapidement remplacée par HTTP/1.0, HTTP/0.9 était initialement conçu pour récupérer de simples objets HTML.

➤ **HTTP/1.0**

HTTP/1.0, la première version largement déployée, a joué un rôle crucial dans les premiers succès du World Wide Web. Malgré l'absence de spécification formelle, il a introduit des concepts fondamentaux tels que la gestion des versions, les entêtes et la prise en charge multimédia, ouvrant la voie à des expériences Web interactives et à une adoption généralisée.

➤ **HTTP/1.0+**

Pour s'adapter à la croissance rapide du World Wide Web au milieu des années 1990, les clients et serveurs Web ont étendu le protocole HTTP avec des fonctionnalités telles que les connexions persistantes, l'hébergement virtuel et la prise en charge des proxys. Ces extensions, bien que non officiellement standardisées, ont été largement adoptées, aboutissant à une version non officielle connue sous le nom de HTTP/1.0+.

➤ **HTTP/1.1**

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

HTTP/1.1 a corrigé des défauts de conception fondamentaux dans HTTP, amélioré les performances et supprimé les fonctionnalités obsolètes. Il a également intégré la prise en charge des besoins changeants des applications Web à la fin des années 1990. HTTP/1.1 reste la version actuelle du protocole.

➤ HTTP-NG (alias HTTP/2.0)

HTTP-NG était un projet de recherche explorant les successeurs potentiels de HTTP/1.1, en se concentrant sur l'amélioration des performances et les capacités d'exécution à distance. Le projet s'est achevé en 1998 et il n'est actuellement pas prévu de l'adopter.

2.1.2. Protocole de Transfert Hypertexte Sécurisé (HTTPS)

La confiance des utilisateurs dans les transactions électroniques (e-commerce, services bancaires en ligne) repose sur la mise en œuvre de mécanismes de sécurité robustes. La protection des données sensibles et la restriction d'accès aux ressources sont des prérequis indispensables pour le déploiement de services web à grande échelle. Le protocole HTTP, dans sa forme non sécurisée, ne répond pas à ces exigences et nécessite donc des extensions pour garantir la confidentialité et l'intégrité des échanges. **Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS)** est une évolution sécurisée du protocole HTTP, a été initié par Netscape. Il est aujourd'hui le standard de facto pour les communications web sécurisées, supporté universellement par les navigateurs et serveurs.

HTTPS garantit la sécurité des communications en chiffrant les données à l'aide de protocoles cryptographiques tels que **SSL (Secure Sockets Layer)** ou **TLS (Transport Layer Security)** [2].

2.2. Le protocole TCP/IP

TCP/IP, ou **Transmission Control Protocol/Internet Protocol** est un ensemble de règles qui permettent aux ordinateurs de communiquer sur des réseaux comme Internet.

Les ordinateurs, lorsqu'ils fonctionnent seuls, peuvent accomplir de nombreuses tâches, mais leur véritable potentiel se révèle lorsqu'ils échangent des données. Que ce soit pour envoyer un e-mail, regarder une vidéo en streaming ou utiliser un GPS, tout repose

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

sur des interactions entre machines. Ces échanges nécessitent des règles claires : comment démarrer une communication, qui doit parler et quand, ou comment vérifier que le message a été reçu correctement.

Avant l'apparition d'une norme commune, chaque fabricant avait ses propres méthodes, rendant les échanges entre ordinateurs impossibles. TCP/IP a été créé pour résoudre ce problème, devenant le langage universel des réseaux.

TCP et IP sont deux protocoles distincts, mais complémentaires, utilisés dans les réseaux informatiques.

- **IP (Internet Protocol)** est chargé de trouver l'adresse où les données doivent être envoyées.
- **TCP (Transmission Control Protocol)** s'occupe de transmettre ces données et de garantir leur livraison une fois que l'adresse IP a été identifiée.

Pour mieux comprendre, imaginez que l'adresse IP est comme le numéro de téléphone de votre smartphone. Elle identifie où envoyer l'appel. De son côté, TCP correspond à tout le système qui fait sonner le téléphone et permet d'établir la communication avec votre interlocuteur. Ces deux éléments sont distincts, mais l'un est inutile sans l'autre [3].

2.3. Le service de nom de domaine (DNS)

L'Internet est constitué d'un ensemble de nœuds interconnectés. Chaque nœud, identifié par un nom de domaine, peut héberger divers services réseau, notamment des services Web, de messagerie électronique et d'application.

Le **système de noms de domaine (DNS : Domain Name System)** constitue une hiérarchie distribuée de serveurs qui traduisent les noms de domaine lisibles par l'homme (tels que *www.cisco.com*) en adresses IP numériques (par exemple, 23.14.136.103), permettant ainsi aux équipements réseau d'acheminer les paquets de données vers les ressources Internet appropriées (Figure 1.1). Cette fonction de mappage des noms de domaine sur les adresses IP est appelée *name resolution*.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

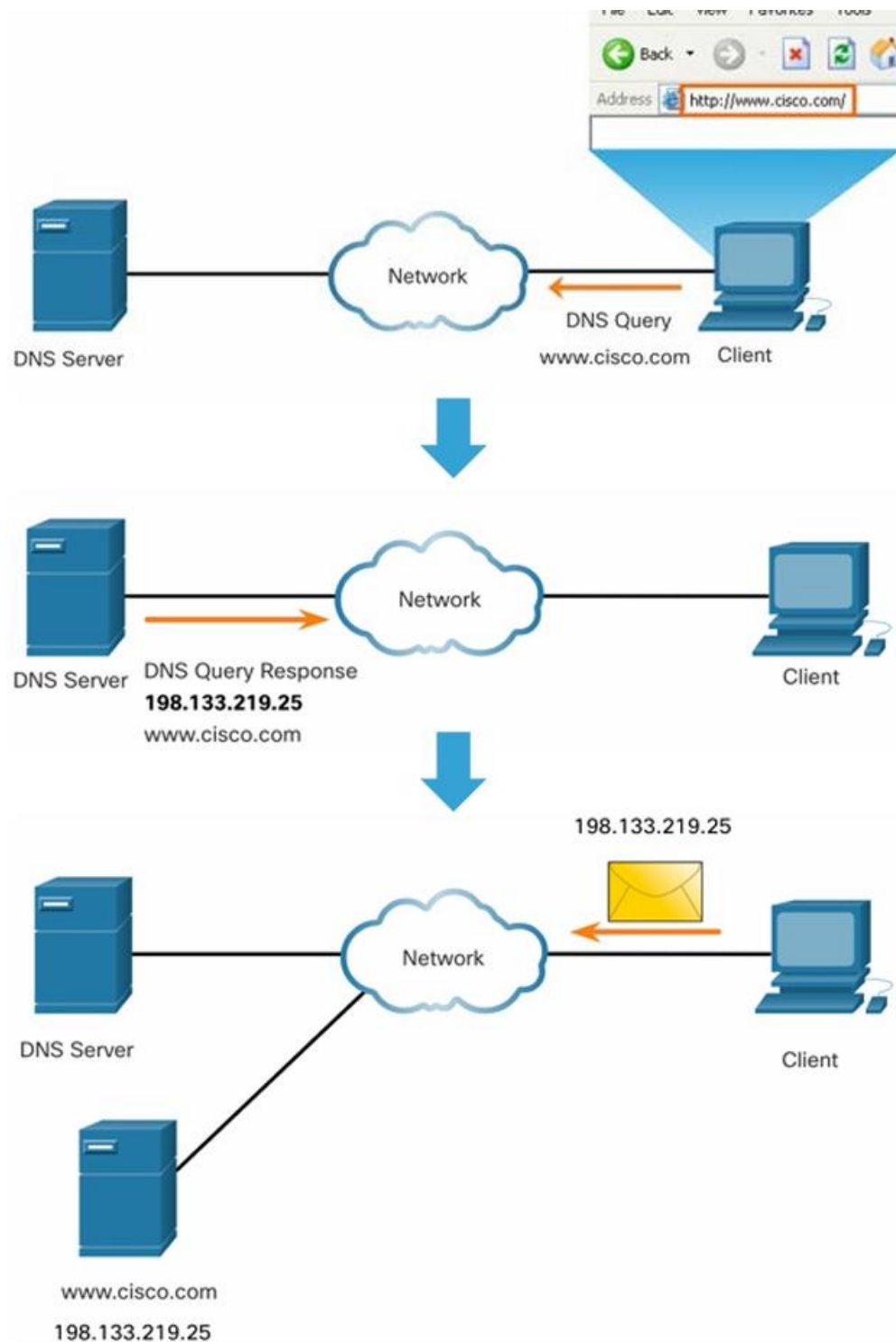


Figure 1.1 : Le service de noms de domaine

Hierarchie des DNS

L'infrastructure DNS est un système distribué à l'échelle mondiale. L'espace des noms de domaine est organisé hiérarchiquement, avec le domaine racine ("."), les domaines

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

de premier niveau (TLD) « **top-level domain** » et les domaines de deuxième niveau « **second-level or enterprise-level domains** » formant une structure arborescente (Figure 1.2). Cette organisation hiérarchique facilite une résolution efficace des noms de domaine en adresses IP [5].

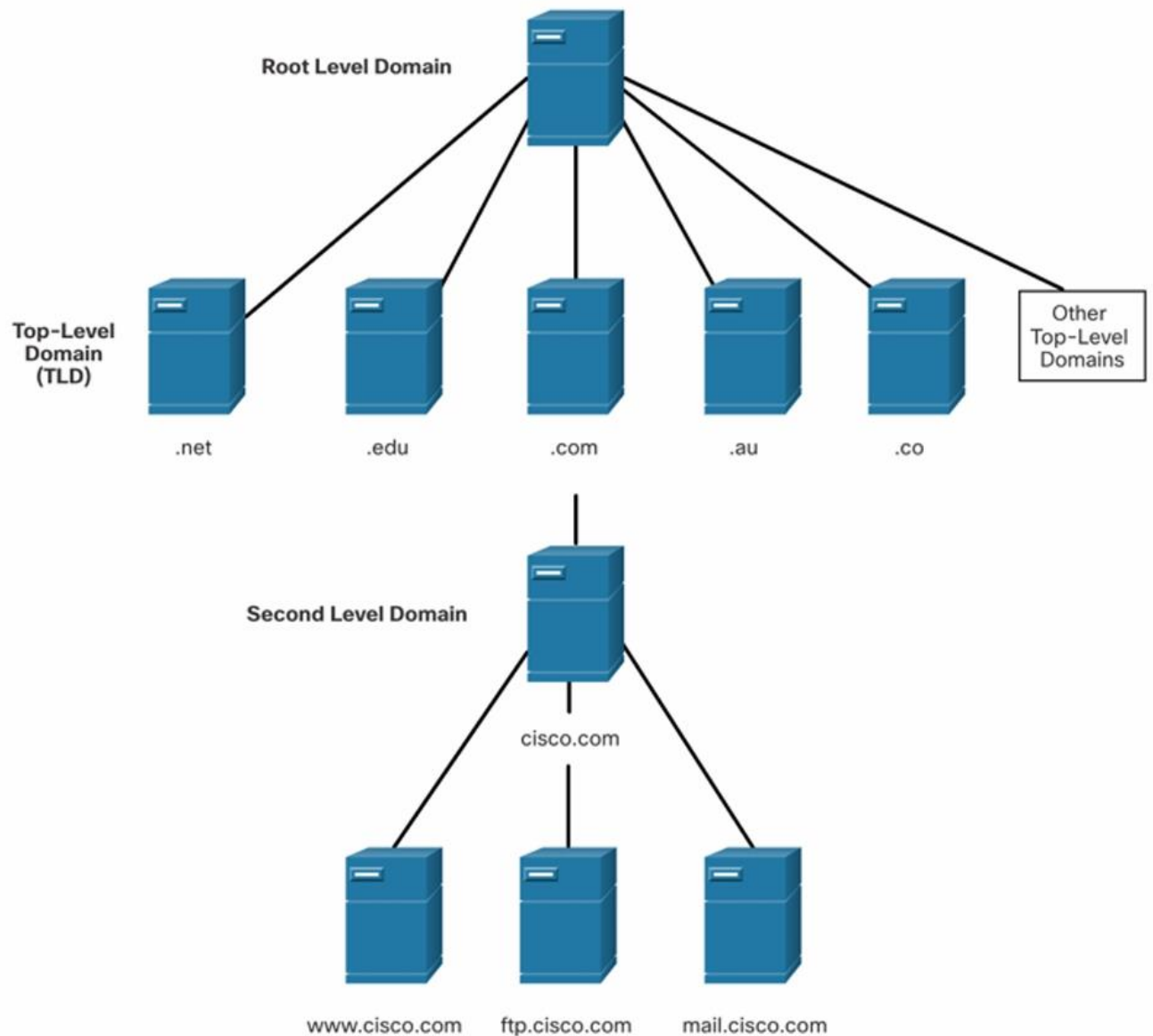


Figure 1.2 : Hiérarchie des DNS

Nom de domaine entièrement qualifié (FQDN :Fully Qualified Domain Name)

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

Un nom de domaine entièrement qualifié (FQDN) est une chaîne de caractères qui identifie de manière unique une ressource sur un réseau informatique, notamment Internet. Il se compose d'une succession de labels séparés par des points, représentant hiérarchiquement différents niveaux de domaines. Le dernier label correspond au domaine de premier niveau (*TLD : Top Level Domain*, par exemple **.com**, **.org**), tandis que les précédents identifient des sous-domaines et le nom d'hôte. Le FQDN sert de référence pour la résolution DNS, permettant de traduire ce nom lisible en une adresse IP numérique nécessaire pour établir une communication réseau[6].

Exemples de domaines de premier niveau :

- **.com**- une entreprise ou une industrie.
- **.org**- organisme à but non lucratif.
- **.au**-Australi.

3. Application web

3.1. Définition

Une application web est un programme informatique conçu pour s'exécuter directement dans un navigateur web, sans nécessiter d'installation préalable sur l'appareil de l'utilisateur. Dans un contexte où les entreprises doivent échanger des informations et fournir des services à distance, les applications web sont devenues un outil incontournable pour établir des connexions pratiques, rapides et sécurisées avec leurs clients.

Les applications web sont à la base de nombreuses fonctionnalités couramment rencontrées sur les sites web, telles que les paniers d'achat, les outils de recherche et de filtrage de produits, la messagerie instantanée ou encore les flux d'actualités sur les réseaux sociaux. Ces applications permettent aux utilisateurs d'interagir avec des fonctionnalités avancées sans qu'il soit nécessaire d'installer ou de configurer des logiciels spécifiques, simplifiant ainsi l'accès à des services complexes et améliorant l'expérience utilisateur.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

3.2. Avantages liés à l'usage d'une application Web

- **Accessibilité universelle** : Grâce à leur nature dématérialisée, les applications web sont accessibles depuis n'importe quel appareil connecté à internet, offrant ainsi une grande flexibilité aux utilisateurs.
- **Développement agile et économique** : Le modèle de développement des applications web favorise l'agilité et la rapidité de mise en marché. Les équipes de développement peuvent itérer rapidement sur les fonctionnalités, réduisant ainsi les coûts de développement.
- **Maintenance simplifiée et mises à jour automatiques** : Les mises à jour des applications web sont centralisées et déployées automatiquement, garantissant ainsi un niveau de sécurité optimal et une expérience utilisateur toujours à jour.
- **Évolutivité** : Les applications web sont hautement évolutives, permettant aux entreprises de faire face à une croissance rapide de leur activité sans avoir à investir dans des infrastructures coûteuses [7].

3.3. Architecture d'une application web

3.3.1 Modèle client/serveur

Avec les avancées technologiques, l'importance du Web dans nos vies semble croître de jour en jour, où presque tout ce que nous faisons de nos jours implique l'utilisation du Web. De plus, l'utilisation du Web n'est pas limitée aux ordinateurs uniquement, mais englobe également différents types de dispositifs mobiles intelligents. En outre, le Web est basé sur une architecture client-serveur (Figure 1.3), ainsi la relation entre le client et le serveur devrait être le premier facteur d'intérêt [8].

Le système client/serveur a considérablement raccourci le cycle de vie de développement des applications en isolant les fonctions de partage d'information entre le client et le serveur. Le client est le demandeur et le serveur est le fournisseur de services. Dans de nombreux environnements client-serveur, le serveur fournit le traitement des données, retournant les résultats aux clients afin d'améliorer les performances [9]. Par exemple, dans le cas d'une station de travail, un espace de travail

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

peut comprendre une imprimante ordonnée dirigée vers un ordinateur (agissant au nom des clients) tandis que le reste des ordinateurs qui y accèdent se comporte comme des serveurs.

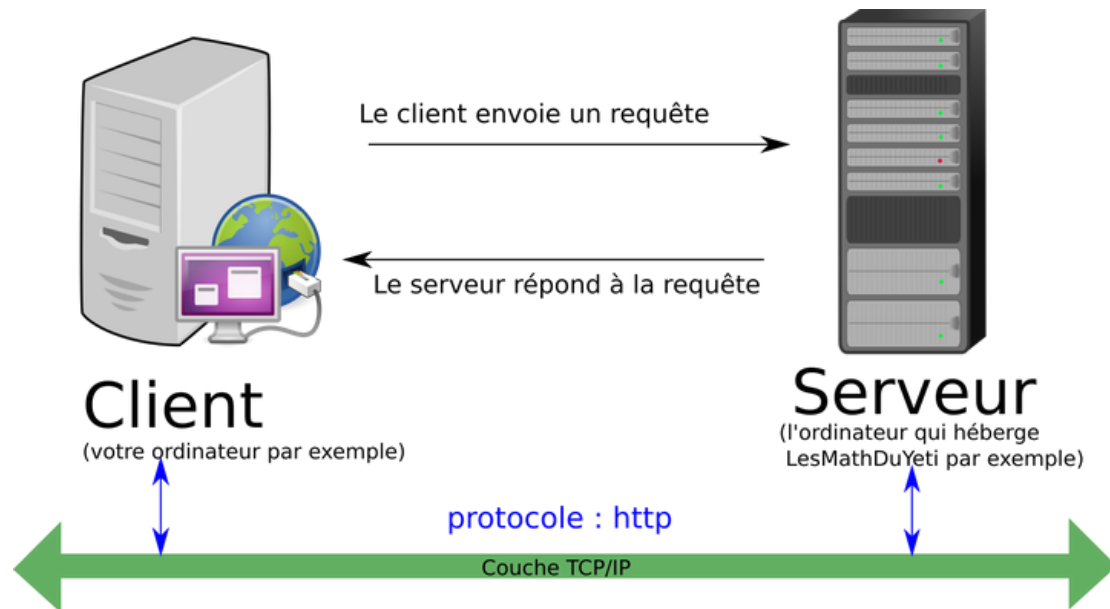


Figure 1.3 : le modèle client serveur

Avantages du modèle client-serveur

- Il divise la charge de traitement de l'application sur plusieurs ordinateurs [8].
- Il permet un meilleur partage des ressources entre le client et les serveurs.
- Il réduit la duplication des données en les distribuant sur chaque serveur au lieu du client.

3.3.2. Architecture des systèmes clients et serveurs

En termes simples, une architecture client-serveur se compose du serveur d'applications, du serveur de bases de données et d'un PC. Il y a deux types d'architecture, une architecture à deux niveaux et une architecture à trois niveaux.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

Architecture client-serveur à deux niveaux

C'est une architecture qui implique seulement le serveur de bases de données et un PC client. Dans cette architecture, les utilisateurs exécutent des applications depuis leur PC (client), qui se connecte via un réseau à un serveur de bases de données (Figure 1.4). L'application client encode les données, exécute le logique métier et produit des résultats pour l'utilisateur. Alternativement, elle est appelée client lourd.

Cette architecture permet également à l'utilisateur d'exécuter la logique de l'application en incorporant le code de l'application sur chaque client au poste de travail [11].

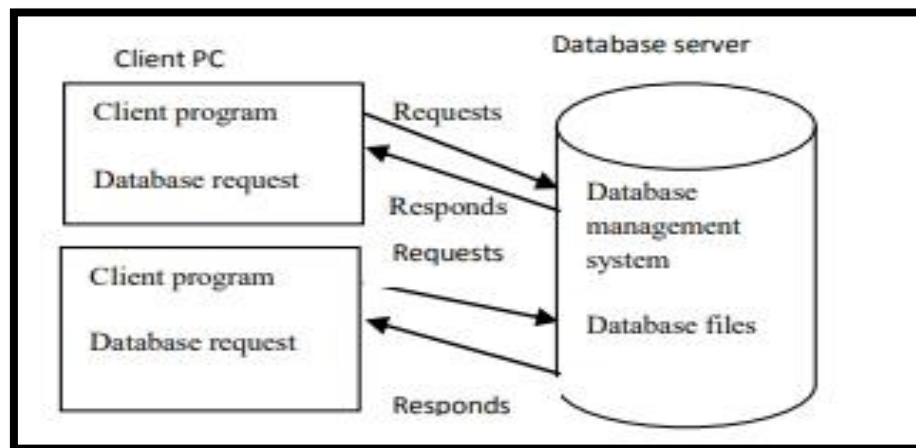


Figure 1.4 : Client-serveur à deux niveaux

Architecture du Client-serveur à 3 niveaux

Ces niveaux comprennent le PC client, le serveur de bases de données et le serveur d'application (Figure 1.5). Il est possible de les adapter à architecture d'un N- tiers en ajoutant un serveur d'application supplémentaire. Cette architecture exige que le client contienne simplement la logique de présentation, donc moins de ressources et moins à coder, côté client. Enfin, un seul serveur a la possibilité de gérer plus d'un client en offrant plus de ressources à cet étage [8].

Le système ajoute un intermédiaire, appelé serveur d'applications, qui est bien connu sous le nom de middleware. Une architecture en 3 parties contient un serveur

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

d'applications qui agit comme middleware entre le pc client et le serveur de bases de données. Ce niveau middleware est un logiciel distinct fonctionnant sur sa propre machine qui exécute la logique applicative déclarée [12].

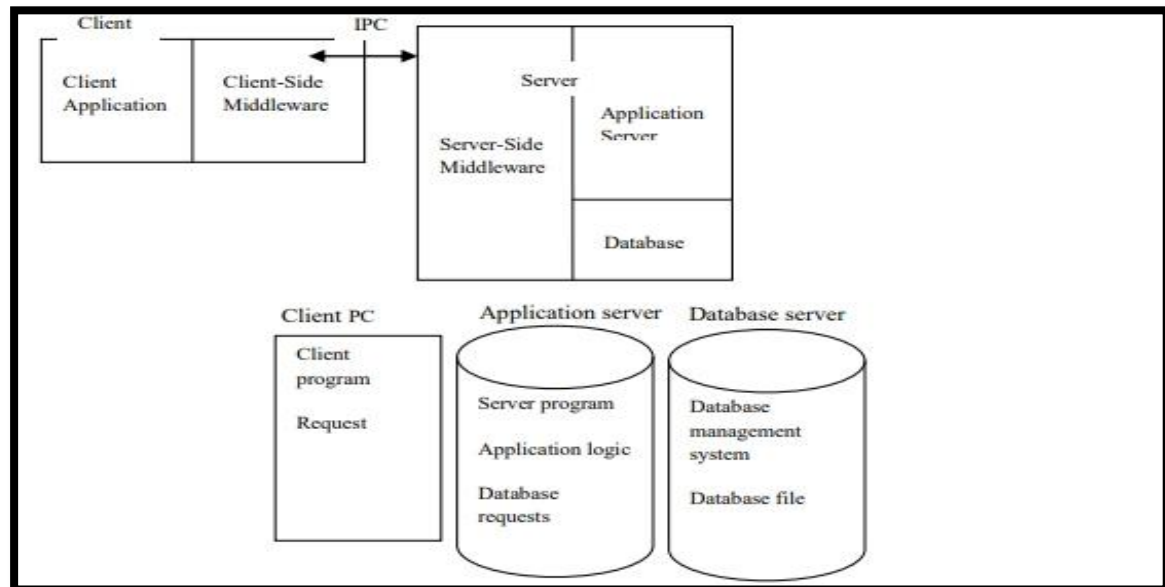


Figure 1.5 : client-serveur à 03 niveaux

3.4. Rôle des URLs et URIs

L'univers du web et des technologies de l'information est caractérisé par une abondance de sigles et de concepts. Parmi eux, les termes URL (*Uniform Resource Locator*) et URI (*Uniform Resource Identifier*) sont souvent employés de manière indifférenciée. Bien que ces deux identifiants de ressources présentent des similarités, leurs spécificités techniques les distinguent et jouent un rôle fondamental dans l'adressage et la localisation des ressources sur le web .

Un URI est un identifiant universellement reconnu qui sert à localiser et à distinguer une ressource numérique spécifique au sein d'un espace d'information. Que cette ressource soit une page web, un fichier, un service ou tout autre objet numérique, l'URI fournit une référence stable et unique. Les URI peuvent être catégorisés en URL, qui indiquent l'emplacement d'une ressource, et en URN (*Uniform Resource Names*), qui la désignent par un nom. En essence, un URI est un moyen standardisé d'identifier et de retrouver une information numérique, quel que soit son type ou son emplacement.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

Un URL est un sous-ensemble spécifique des URI conçu pour référencer une ressource sur le World Wide Web. Il s'agit d'une chaîne de caractères standardisée qui spécifie **le protocole** à utiliser pour accéder à la ressource *URL scheme*, **le nom de domaine** ou l'adresse IP du serveur hébergeant la ressource, ainsi que **le chemin d'accès** exact au sein de la hiérarchie de fichiers du serveur. Les URL peuvent également inclure des paramètres de requête pour transmettre des informations supplémentaires au serveur.

La syntaxe de la majorité des schémas d'URL est normalisée autour d'une structure à neuf éléments :

```
<scheme>://<user>:<password>@<host>:<port>/<path>;<params>?<query>#<frag>
```

[13].

4. Le modèle MVC

Le paradigme **Modèle-Vue-Contrôleur** (MVC), ancêtre du **Thing-Model-View-Editor** introduit par Trygve Reenskaug en 1979 au Xerox Parc, a été formalisé par Steve Burbeck et implémenté pour la première fois dans l'environnement Smalltalk. Ce pattern architectural, qui repose sur une stricte séparation des préoccupations, découple la logique métier (**modèle**), la présentation (**vue**) et la gestion des interactions utilisateur (**contrôleur**) (Figure 1.6), favorisant ainsi la modularité, la maintenabilité et la réutilisabilité du code[14].

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

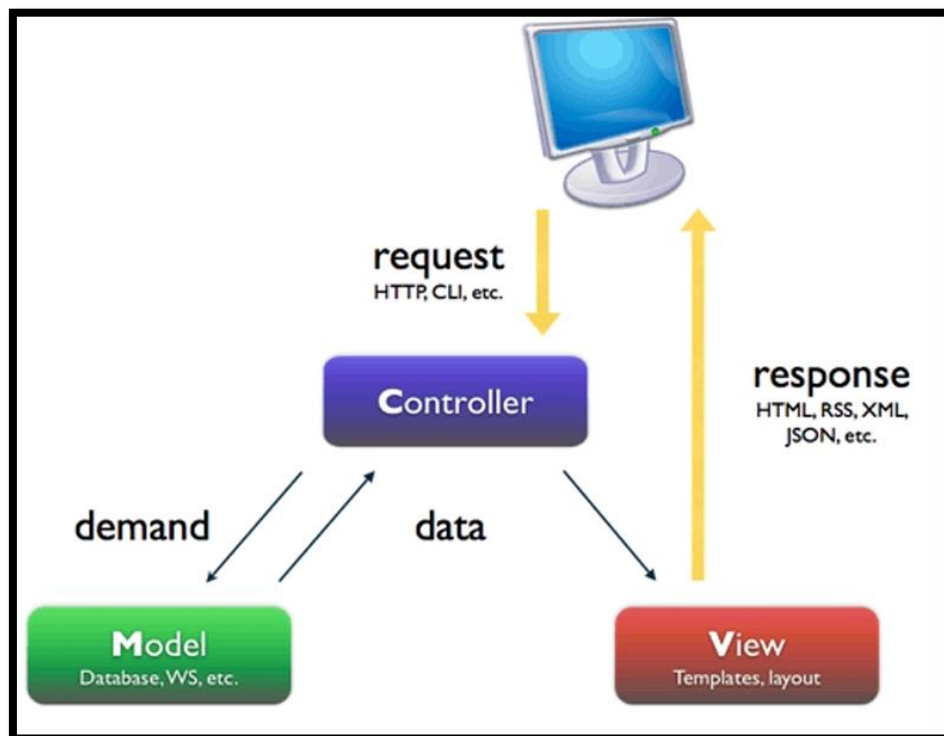


Figure 1.6 : Le modèle MVC

4.1. Le modèle

Le composant Modèle au sein de l'architecture système assume la responsabilité de toutes les opérations centrées sur les données. Ceux-ci englobent la validation des données, l'état de session et les mécanismes de contrôle, ainsi que la structure de la source de données sous-jacente, généralement une base de données. En encapsulant ces fonctionnalités, la couche Modèle améliore considérablement l'abstraction du code, réduisant ainsi la charge cognitive du développeur et favorisant une plus grande modularité et maintenabilité [15].

4.2. La vue

La couche Vue est responsable de la gestion de l'interface utilisateur graphique. Elle englobe les formulaires, les boutons, les éléments graphiques, ainsi que tous les autres composants HTML intégrés dans l'application. Par ailleurs, les Vues peuvent être exploitées pour produire du contenu, tel que des flux RSS destinés aux agrégateurs ou des présentations multimédias comme celles réalisées avec Flash. En dissociant la conception visuelle de la logique applicative, on réduit significativement le risque

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

d'introduire des erreurs lors des modifications de l'interface, par exemple en cas de changement d'un logo ou d'un tableau. Cette séparation allège également le travail des développeurs, qui ne sont plus contraints de manipuler directement des éléments de design ou des balises HTML [15].

La Vue représente ce que l'on appelle couramment la conception web ou les modèles (*templates*). Elle définit la manière dont les données sont présentées et régule les interactions de l'utilisateur avec ces données. Elle joue également un rôle clé dans la collecte d'informations auprès des utilisateurs. Les technologies centrales utilisées dans la création des Vues incluent HTML, CSS et JavaScript [16].

Pour simplifier le travail des designers et améliorer la maintenabilité, il est recommandé que les Vues ne contiennent pas d'éléments relatifs à la logique applicative. Ainsi, les blocs logiques sont limités à leur strict nécessaire.

Aujourd'hui, la plupart des frameworks pour applications web intègrent des moteurs de modèles (template engines) qui utilisent des générateurs pour réduire la complexité du code HTML et limiter les erreurs de saisie. Ces générateurs permettent de concevoir des éléments complexes, tels que des formulaires, des tableaux, des listes ou encore des menus. Cependant, la plupart des implémentations actuelles de ces moteurs fonctionnent de manière opaque, rendant les processus de génération invisibles pour les développeurs front-end. Cela limite leur capacité à personnaliser les modèles, car le code généré n'est accessible qu'après exécution.

4.3. Le contrôleur

Dans le modèle MVC, le contrôleur assume le rôle de gestionnaire d'événements. Ces événements peuvent provenir d'interactions utilisateur avec l'application ou être initiés par des processus système. Dès réception d'une demande, le contrôleur traite l'entrée, récupère les données nécessaires du modèle et construit la vue appropriée pour présenter la réponse. Le contrôleur dicte également le format de la réponse. Cette séquence d'actions, souvent appelée action ou verbe, constitue la fonctionnalité de base du contrôleur dans le cadre MVC [15].

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

5. La gestion des conférences scientifiques

5.1. Objectifs

Les conférences scientifiques constituent des rendez-vous incontournables dans le monde de la recherche. Elles offrent un cadre formel et structuré pour la présentation des résultats les plus récents, la confrontation des idées, la mise en réseau entre chercheurs et l'identification des tendances émergentes dans un domaine scientifique donné. Par leur régularité et leur diversité, ces événements favorisent la diffusion du savoir, l'évaluation par les pairs et l'émergence de collaborations nationales et internationales.

Cependant, organiser une conférence scientifique ne se limite pas à fixer une date et un lieu. Il s'agit d'un processus complexe qui englobe plusieurs étapes clés : la gestion des appels à communications, l'enregistrement des soumissions, l'attribution des articles aux évaluateurs, la prise en charge des inscriptions, la planification des sessions, la communication avec les auteurs et les participants, ou encore la mise en ligne des actes. Chacune de ces tâches requiert une coordination minutieuse, souvent assurée par un comité d'organisation composé d'enseignants-chercheurs et d'experts du domaine.

Avec la numérisation croissante et la généralisation des outils collaboratifs, les organisateurs se tournent de plus en plus vers des systèmes informatisés de gestion des conférences. Ces plateformes, telles que *EasyChair*, *ConfTool* ou *OpenConf*, automatisent une grande partie des processus, réduisent les erreurs humaines, et améliorent considérablement l'efficacité et la transparence du pilotage d'un événement scientifique.

Dans cette section, nous allons analyser les enjeux liés à la gestion des conférences scientifiques, explorer les fonctionnalités essentielles des outils existants, discuter des critères de choix d'une plateforme adaptée, et aborder les problématiques émergentes.

5.2. Etapes clés du processus de gestion d'une conférence scientifique

5.2.1. Confection générale de la conférence

Cette première phase est celle de la programmation et de l'organisation de la conférence au travers les étapes suivantes :

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

- La sélection et la nomination des personnes clés avec la désignation du président général, des membres du comité d'organisation ou des membres des différents sous-comités orientés vers l'organisation du programme au sein du comité de programme.
- Le comité de programme en lien avec le président général doit fixer les thématiques de la conférence ce qui entraînera également la composition du même comité de programme.
- La recherche puis la mobilisation des sponsors, l'identification et donc l'invitation des plénières, le rédactionnel de l'appel à contribution (*CFP : Call for Papers*) pour la proclamation.
- Rédaction du CFP de la conférence qui est un document phare car il contient la liste de toutes les dates importantes à retenir pour chaque étape du procédé de la conférence (dates de soumission des communications ou des inscriptions, dates des notifications d'acceptation, date de la conférence).
- Enfin le développement d'un site web de la conférence consacré en particulier à établir un point central d'information et de communication pour tous les futurs participants terminé la phase de préparation de la conférence.

5.2.2. Promotion de la conférence

Pour que la conférence soit un succès, il est impératif qu'elle soit efficacement promue. En ayant recours à une bonne stratégie, la visibilité de l'événement dans la communauté scientifique plus large est mieux assurée, ce qui accroît les chances de recevoir des articles de bonne qualité qui influenceront directement sur la réputation de la conférence. Pour ce faire, il serait judicieux d'adopter une approche multi-canal :

D'abord, on mettra en place des campagnes d'e-mailing grâce à des listes de distribution, parfois fournies par les organismes académiques et les sociétés culturelles et scientifiques nationales et internationales ;

Ensuite, il sera opportun de diffuser le CFP sur les réseaux sociaux afin de capter l'attention des potentiels participants ;

Enfin, le CFP de la conférence pourra être diffusé sur des sites Internet dédiés aux annonces de conférences, comme *Papercrowd*, *WikiCfP* et *Conferize*, afin d'offrir une large exposition au public scientifique visé.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

5.2.3. Soumission

Les plateformes en ligne facilitent le processus de soumission, garantissant une gestion efficace d'un volume potentiellement important d'articles. Un processus d'évaluation en plusieurs étapes démarre une fois la date limite de soumission atteinte. Un premier tri est effectué pour exclure les soumissions jugées hors sujet, pour exclure les soumissions dupliquées et pour déceler d'éventuels plagiats ; ceux-ci seront acceptés au mieux si le processus de double-anonymat (double-blind review) est mis en œuvre et qui requiert une vérification du respect de cette exigence [19].

5.2.4. Processus de révision

Les articles restants sont soumis à une évaluation critique approfondie par des pairs. Mettre en œuvre une stratégie préalable :

- Dans un premier temps, un calcul des scores d'appariement entre les articles et les évaluateurs est procédé. Ces scores, qui reflètent le degré d'expertise des évaluateurs par rapport au contenu de chaque manuscrit, ont été obtenus à l'aide d'une formule validée statistiquement [20, 21].
- La sélection des évaluateurs est effectuée selon une procédure rigoureuse basée sur leur expertise spécifique et leur adéquation thématique avec les articles soumis, à l'aide d'un système d'alignement qui peut être automatique [21].
- Une fois tous les avis d'experts recueillis, une synthèse exhaustive est réalisée. Les articles sont alors catégorisés selon une grille d'analyse, permettant ainsi d'établir une hiérarchisation des travaux et de sélectionner les contributions les plus pertinentes pour une présentation en conférence.

5.2.5. Décisions finales :

Le Comité de Programme (PC) assume la responsabilité ultime de statuer sur la recevabilité des soumissions. Les évaluations effectuées en amont constituent un appui décisionnel essentiel. Toutefois, en cas de divergences d'opinion quant à la qualité des manuscrits, des expertises complémentaires peuvent être requises afin d'assurer une évaluation rigoureuse et équitable. Ce processus décisionnel comprend :

- La catégorisation de présentations scientifiques de qualité en fonction de leur format de diffusion : présentations orales ou affiches.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

- Un protocole de notification est mis en œuvre par le PC pour informer les auteurs de la décision favorable concernant leurs soumissions.
- Enclencher la phase de compilation des versions définitives des articles retenus.

5.2.6. Préparation des documents de conférence

Une fois les versions finales des articles acceptés intégrées à la base de données, deux opérations consécutives sont nécessaires :

- Élaborer les actes de la conférence.
- La conception du programme scientifique d'un événement technique consiste en une phase de structuration des articles acceptés en sessions thématiques cohérentes. La répartition des sessions dans le temps est effectuée en tenant compte des ressources disponibles et des contraintes temporelles de l'événement.

5.2.7. Inscription des auteurs

La participation des auteurs est indispensable à la tenue de la conférence. Chaque article accepté implique l'engagement d'au moins un auteur à assister aux sessions et événements. Les responsabilités des auteurs peuvent être classées en trois catégories distinctes : logistique, administrative et scientifique.

5.2.8. Tenue de la conférence

Les comités d'organisation et de programme jouent des rôles complémentaires mais distincts dans l'organisation d'une conférence académique. Le comité d'organisation assure le bon déroulement de l'événement sur le plan logistique et administratif, tandis que le comité de programme est responsable de la dimension scientifique.

De toute évidence, la gestion des conférences caractérisée par une multitude de tâches interdépendantes, constitue un défi logistique important. Les systèmes de gestion de conférences (SGC) sont apparus comme une réponse à cette problématique. En automatisant les processus répétitifs et en centralisant les informations, ces systèmes contribuent à rationaliser l'organisation des événements scientifiques [19].

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

5.2.9. Publication des actes

La publication des actes d'une conférence suit un processus rigoureux. Les articles sélectionnés sont révisés et mis en forme selon les normes de l'éditeur. Une fois finalisés, ils sont regroupés dans un recueil publié par un éditeur académique ou une plateforme numérique. Chaque article peut se voir attribuer un DOI (Digital Object Identifier), ce qui facilite sa citation et son traçage dans les bases de données scientifiques. Enfin, les actes sont diffusés en ligne et archivés pour garantir leur accessibilité et leur impact dans la communauté scientifique.

5.3. Enjeux et défis de la gestion des conférences scientifiques

5.3.1. Qualité scientifique [22], [23], [24], [25]

a) Garantir l'excellence des articles acceptés

L'Assurance de la qualité des articles inscrits aux conférences relève d'un enjeu scientifique essentiel pour le progrès académique. Pour cela, les points suivants doivent être considérés :

- ✓ *Processus sélectif rigoureux* : le fait d'établir un comité scientifique compétent pour apprécier les soumissions selon des critères de pertinence, d'originalité et de méthodologie stricts garantit la crédibilité des travaux.
- ✓ *Appels à contributions ciblés* : diffuser aux chercheurs identifiés et aux communautés scientifiques concernées les appels afin d'aiguiller les contributions pertinentes et de qualité. Loin d'assurer la qualité, l'ouverture de l'appel à tous tend à créer un appel à faux sérieux pour le suivi de la recherche de certains candidats crédibles.
- ✓ *Distribution des résultats* : une attitude aussi transparente que possible à l'égard de la communauté (retours constructifs aux auteurs, acceptés ou non), parfois trop blessante, éveille à l'input attendu, en proposant une approche de long terme, du taux d'acceptation de chaque auteur pour produire ainsi les résultats.

b) Lutter contre les pratiques douteuses (conférences prédatrices)

Participer à une conférence prédatrice, où toutes les propositions sont acceptées sans véritable évaluation, ne présente aucun intérêt pour la recherche, surtout lorsqu'on

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

connaît le faible niveau scientifique du comité éditorial de l'événement. Pour éviter ceci :

- ✓ *Diffuser des listes noires* : s'informer, de préférence, dans la liste de l'*InterAcademy Partnership* qui recense les conférences et éditeurs qualifiés de peu recommandés facilitent d'avoir des repères de qualité et d'intégrité en approchant les équipes concernées.
- ✓ *Prendre conscience des risques de la conférence prédatrice* : en éduquant la communauté à la vigilance sur le sujet des conférences prédatrices, en fournissant les outils de vérification de la légitimité des événements scientifiques.
- ✓ *Passer au registre des pratiques éthiques* : exiger que les institutions académiques et les organismes de financement rendent effective la publication dans des conférences et revues réputées comme rigoureuses. Ce souhait fondamental est d'une nécessaire exigence, relatant du souci de conformité des travaux de recherche, pour que soit établie l'information.

5.3.2. Aspects d'ordre organisationnel [26], [27], [28]

a) Coordination des équipes et respect des délais

Une coordination efficace des équipes organisatrices est un préalable à la réussite d'un événement scientifique. Parmi les bonnes pratiques :

- ✓ *Planification* : prévoir un rétro-planning des grandes étapes à respecter, ainsi que des deadlines pour des objectifs intermédiaires tels que la date de soumission des articles, l'évaluation des articles et la préparation logistique. Un planning détaillé permet en effet de mieux utiliser le temps et les ressources disponibles, et d'amoinrir les risques de complications en cas d'imprévu.
- ✓ *Outils de collaboration* : s'organiser par l'intermédiaire d'outils collaboratifs comme *Trello*, *Slack* ou *Microsoft Teams* qui facilitent la coordination et les échanges entre les membres de l'équipe organisatrice. Ces outils permettent ainsi le couplage de la gestion des tâches à une forme de communication qui favorise la réactivité en cas d'imprévu.

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

- ✓ *Clarification des rôles* : définir le rôle et la responsabilité de chacun des membres de l'équipe et exprimer les attentes de chacun pour éviter des déséquilibres dans le partage des tâches et des responsabilités.
- ✓ *Suivi des activités* : surveiller régulièrement l'état d'avancement du projet, pour repérer d'éventuels retards et réajuster le planning en conséquence, pour respecter ainsi les délais prévus.

b) Gestion des aléas logistiques et techniques

La survenance d'aléas est une caractéristique récurrente des manifestations scientifiques. Une préparation rigoureuse consiste à :

- ✓ *Anticiper les risques* : concevoir un plan de gestion des risques identifiant les aléas logistiques potentiels, entre pannes de matériels et indisponibilités des intervenants, et proposant des solutions alternatives pour les contrer.
- ✓ *Avoir du personnel technique sur place* : disposer d'une équipe de techniciens qualifiés présente sur le site de la manifestation pour résoudre, en temps réel, les difficultés techniques rencontrées, en lien avec les problèmes audio ou de projection.
Privilégier des formats flexibles : baliser des parcours alternatifs à l'aide de solutions hybrides combinant le présentiel et le virtuel pour pallier aux aléas de type restriction de déplacement ou absence imprévue d'un intervenant dans la continuité des manifestations.
- ✓ *Travailler avec des prestataires expérimentés* : collaborer avec l'aide de fournisseurs, ils sauront répondre avec pertinence à des habitudes éprouvées pour une logistique parfaitement ordonnée.

5.3.3. Impact environnemental et durabilité [29], [30], [31]

a) Réduction des déplacements via des conférences hybrides ou virtuelles

Un changement vers des conférences hybrides ou totalement virtuelles permet d'alléger considérablement l'empreinte carbone des événements scientifiques.

- ✓ *Réduction des déplacements internationaux* : la participation virtuelle permet d'éviter les déplacements en avion, un des plus gros postes d'émission de CO₂. Des études montrent que le passage d'une conférence en présentiel à une conférence virtuelle peut permettre de réduire l'empreinte carbone jusqu'à 94

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

% et la demande énergétique jusqu'à 90 %
<https://www.digicast.ca/fr/blogue/strategies-diminuer-lempreinte-ecologique-evenement>

- ✓ *Flexibilité et accessibilité* : les conférences hybrides permettent aux participants de suivre les sessions en ligne, et ainsi de rendre l'évènement plus inclusif tout en réduisant l'impact. Une telle démarche permet de faire participer davantage de chercheurs de pays à revenu faible ou intermédiaire.
- ✓ *Technologies de support* : les outils robustes disponibles comme *Zoom*, *Microsoft Teams* ou *Hopin* permettent une interaction fluide et un engagement immersif, faisant ainsi tomber les freins à la transition vers des formats virtuels ou hybrides.

b) Alternatives écologiques pour les conférences en présentiel

Pour les conférences devant se dérouler en présentiel, l'adoption de certaines pratiques est essentielle si l'on veut réduire leur empreinte écologique :

- ✓ *Réduction des supports à imprimer* : Proposer des programmes numériques en utilisant des codes QR afin de répartir les informations permet de réduire les impressions et de diminuer les déchets.
- ✓ *Utilisation de lieux de réception bons pour l'environnement* : Utiliser des bâtiments écoresponsables certifiés, comme des bâtiments certifiés *LEED* ou *HQE*, garantis une infrastructure aux standards environnementaux.
- ✓ *Catering durable* : Proposer de la nourriture bio, ou locale, ou végétarienne permet de réduire l'impact environnemental de la production alimentaire. Cette démarche favorise également une consommation responsable et soutient les producteurs locaux.
- ✓ *Favoriser le transport collectif* : Favoriser l'utilisation des transports en commun, ou des solutions de covoiturage par les participants permet de réduire les émissions de CO₂ liées aux trajets individuels pour venir à l'évènement. Cela permet ainsi de diminuer l'empreinte carbone globale de l'évènement.
- ✓ *Gestion des déchets* : Installer des stations de tri, utiliser des matériaux réutilisables ou recyclables, que ce soit des gobelets, des assiettes ou des décorations permet de réduire le volume des déchets produits et de redevenir des déchets recyclables dans

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

un souci de recyclage. Cela s'inscrit dans un objectif global de réduction de l'impact environnemental de l'événement.

5.4. Systèmes de gestion de conférences existants

5.4.1. Présentation de quelques plateformes populaires

Les systèmes de gestion de conférences (*CMS : Conference Management System*) offrent une gamme de fonctionnalités pour faciliter l'organisation d'événements scientifiques. Les utilisateurs clés comprennent les présidents de conférence, les membres du comité de programme, les évaluateurs, les auteurs et les participants. Ces plateformes automatisent de nombreuses tâches administratives, telles que la gestion des soumissions d'articles, l'appariement des évaluateurs, la collecte des évaluations et la notification des décisions finales. Afin d'illustrer la diversité des fonctionnalités offertes par ces outils, nous avons mené une étude comparative de quatre CMS populaires : *EasyChair*, *ConfTool*, et *Microsoft CMT* [32].

EasyChair

EasyChair est une plateforme en ligne polyvalente, conçue pour la gestion de conférences, qui offre un large éventail de fonctionnalités. Elle automatise de nombreuses tâches, notamment la gestion du comité de programme, la soumission et l'évaluation des articles, la communication avec les participants et la production des actes. La plateforme offre également des outils sophistiqués pour gérer les conflits d'intérêts et personnaliser les attributions des articles aux relecteurs[33].

ConfTool

ConfTool, un système de gestion d'événements web, a été mis en œuvre en 2001 et est depuis devenu un outil de référence dans le domaine académique. Basé sur une pile technologique LAMP, couplée à une compatibilité avec IIS, ConfTool offre une solution robuste et adaptable pour l'organisation d'une large gamme d'événements scientifiques. Depuis sa première utilisation en 2004, ConfTool a été déployé à plus de 200 reprises, témoignant de sa capacité à répondre aux besoins spécifiques des communautés académiques en matière de gestion de contributions, de programmation et d'inscription des participants [32].

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

ConfTool propose deux offres distinctes : *VSIS* et *Pro*. *VSIS*, une version gratuite à installation locale, est dédiée aux événements de petite envergure et offre un ensemble de fonctionnalités de base. *Pro*, quant à lui, est un service payant doté d'un éventail de fonctionnalités plus étendu, conçu pour répondre aux besoins des conférences de grande ampleur et complexes [34].

Microsoft CMT

Le *Conference Management Toolkit (CMT)*, développé sous l'égide de Microsoft Research et dirigé par Surajit Chaudhuri, est une plateforme logicielle dédiée à la gestion complète de conférences académiques.

CMT gère efficacement les conférences en attribuant des rôles précis : les présidents configurent l'événement, les auteurs soumettent leurs articles et les évaluateurs effectuent les revues. Le système automatise de nombreuses tâches, telles que l'assignation des articles et la notification des résultats, facilitant ainsi le processus de publication.

CMT, bien que riche en fonctionnalités pour gérer des conférences complexes, souffre d'une interface utilisateur peu intuitive. Son utilisation excessive d'icônes ralentit l'apprentissage et la navigation entre les différentes conférences s'avère complexe, limitant ainsi son ergonomie globale [32].

5.4.2. Comparaison des systèmes

Dans cette section nous présentons une étude comparative entre les trois CMS cités précédemment selon différents critères :

▪ Gestion de l'événement

	EasyChair	Microsoft CMT	ConfTool
Agenda pour génération de plannings	Non	Oui	Non
Gestion du budget alloué	Non	Non	Non
Supporte les conférences multiples	Oui	Non	Non
Gestion des réservations	Non	Non	Oui
Gestion des paiements	Non	Non	Oui

Tableau 1.1 : Comparaison entre les systèmes selon la gestion de l'événement

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

- **Gestion des utilisateurs**

	EasyChair	Microsoft CMT	ConfTool
Gestion des inscriptions	Oui	Oui	Oui
Gestion des groupes d'utilisateur	Oui	Oui	Oui
Gestion des droits des groupes	Oui	Oui	Oui
Gestion des profils utilisateurs	Oui	Oui	Non
Nombre de participants dans chaque groupe selon les places disponibles	Non	Oui	Non

Tableau 1.2 : Comparaison entre les systèmes selon le gestion des utilisateurs

- **Gestion des articles**

	EasyChair	Microsoft CMT	ConfTool
Edition, modification des soumissions automatiques d'article en ligne à l'aide d'un éditeur <i>WYSWYG</i>	Oui	Oui	Oui
Association et soumission automatique d'article aux lecteurs selon leur préférence	Oui	Oui	Oui
Droits sur les articles (mise-à-jour, suppression, ...)	Oui	Oui	Oui
Acceptation/rejet des articles	Oui	Oui	Oui
Gestion des conflits	Oui	Oui	Oui
Disponibilité de plusieurs formats (HTML, PDF, Excel...)	Oui	Oui	Oui
Gestion des données structurées et d'envoi des données (XML...)	Non	Oui	Oui
Supporte les revues anonymes	Non	Non	Non
Evaluation, moyenne, classement des articles	Oui	Oui	Non
Gestion de l'impression des articles	Oui	Oui	Oui

Tableau 1.3 : Comparaison entre les systèmes selon le gestion des articles

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

▪ **Communication :**

	EasyChair	Microsoft CMT	ConfTool
E-mail de notification. (Automatique)	Oui	Oui	Oui
Acceptation/rejet des articles par mail (Automatique)	Non	Oui	Oui
Forum de discussion entre utilisateurs	Oui	Oui	Oui
Gestion des invitations (E-mail, fax, lettre...)	Oui	Oui	Non
Envoi e-mail des nouvelles (news) sur l'évènement	Oui	Non	Oui
Possibilité de poser des questions pré ou post-évènement et en direct	Non	Non	Non

Tableau 1.4 : Comparaison entre les systèmes selon la communication

▪ **Services additionnels :**

	EasyChair	Microsoft CMT	ConfTool
Création de badges et affiches	Non	Non	Non
Gestion des événements externes (hébergement, restauration,...)	Non	Non	Non
Statistique des événements en général ou par groupe, de visite des pages	Oui	Non	Non
Evaluation du site ou de l'évènement	Non	Non	Non

Tableau 1.5 : Comparaison entre les systèmes selon les services additionnels

Les outils étudiés couvrent de manière satisfaisante les aspects fondamentaux de la gestion d'événements, tels que la gestion des articles et des utilisateurs. Cependant, ils présentent des lacunes notables. En particulier, l'absence d'un système de revues anonymes pour les articles constitue une limite significative en termes de fiabilité et de

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

transparence. De plus, les fonctionnalités de communication entre utilisateurs et la possibilité de poser des questions post-événement sont sous-exploitées, ce qui pourrait considérablement améliorer l'expérience des participants. Enfin, si certains outils proposent des services additionnels (hébergement, restauration, badges), il est important de noter que cette intégration peut limiter la flexibilité et l'adaptabilité de la solution [19].

5.5. Critères de sélection d'un CMS [18]

Configurabilité : un CMS doit être conçu de manière flexible et paramétrable afin de s'adapter aux spécificités de chaque conférence ainsi qu'aux différentes phases de son cycle de vie.

Modularité : Le processus de gestion d'une conférence se compose de phases distinctes, chacune associée à des fonctionnalités spécifiques. Pour assurer une meilleure organisation du système, ces fonctionnalités doivent être réparties en modules autonomes. Chaque module doit assumer une responsabilité claire. Cette approche facilite la maintenance, les mises à jour et l'évolution du système.

Extensibilité: le CMS doit également être extensible. Il doit permettre l'intégration de nouvelles fonctionnalités sous forme de modules additionnels. Par ailleurs, son architecture doit supporter l'ajout de règles ou politiques administratives spécifiques. Cette extensibilité fonctionnelle et administrative garantit l'adaptabilité du système à divers contextes de conférence.

Compatibilité des plateformes : Le CMS sera destiné à divers profils d'utilisateurs et devra garantir une accessibilité optimale, quel que soit le terminal utilisé. Étant donné la diversité actuelle des plateformes et des tailles d'écran, le système devra offrir une interface responsive et compatible multi-supports. Ainsi, les utilisateurs pourront y accéder facilement depuis n'importe quel appareil. Cette accessibilité renforce l'ergonomie et l'inclusivité du système.

Fiabilité : Toute interruption de service ou perte de données peut avoir des conséquences critiques pour le bon fonctionnement du CMS. Il est donc essentiel que le système garantisse une haute disponibilité et une fiabilité maximale. Des mécanismes de sauvegarde, de reprise et de tolérance aux pannes doivent être mis en place. La

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

prévention de la perte de données constitue une priorité absolue dans la conception du système.

Sécurité: Puisque les utilisateurs du CMS disposent de droits d'accès variables selon leur rôle, le système doit implémenter un mécanisme de gestion des autorisations basé sur les rôles. Cela nécessite une identification fiable de chaque utilisateur lors de la connexion. Ainsi, seules les fonctionnalités correspondant à son profil lui seront accessibles. Ce contrôle d'accès garantit la sécurité et la cohérence de l'utilisation du système.

Utilisabilité : Le CMS doit être intuitif et simple d'utilisation, ne nécessitant aucune formation préalable. Cela est particulièrement crucial pour les chercheurs, qui n'interagiront avec le système qu'occasionnellement, notamment pour soumettre leurs travaux. L'interface doit donc être conçue pour offrir une prise en main rapide et naturelle. Cette ergonomie vise à réduire les obstacles à l'adoption du système.

6. Conclusion

Ce chapitre a permis de poser les bases théoriques et techniques nécessaires à la compréhension du rôle central que jouent les technologies web dans le développement des systèmes de gestion des conférences scientifiques. Des protocoles fondamentaux comme HTTP/HTTPS, TCP/IP et DNS, jusqu'aux modèles d'architecture client-serveur et au paradigme MVC, les fondements du web ont été détaillés afin de montrer comment ils structurent les applications modernes.

Dans un second temps, une attention particulière a été portée aux spécificités des conférences scientifiques : les étapes d'organisation, les processus de soumission et d'évaluation, les enjeux de qualité et d'intégrité, ainsi que les défis logistiques et environnementaux. L'émergence des systèmes de gestion de conférences (CMS) a été analysée à travers une comparaison de plateformes existantes et des tendances récentes, notamment l'intégration de l'IA et l'automatisation des tâches.

Enfin, ces éléments serviront de socle pour le chapitre suivant, qui proposera la conception d'un système de gestion de conférences scientifiques. Ce système s'appuiera sur les principes explorés ici pour répondre aux besoins spécifiques des

Chapitre 01 : Technologies Web et Systèmes de Gestion des Conférences Scientifiques

organiseurs et garantir un pilotage efficace, sécurisé et adaptable des événements académiques.

**Chapitre 02 : Analyse et
Conception**

Chapitre 02 : Analyse et Conception

1. Introduction

Après une étude préliminaire du système, nous abordons dans ce qui suit les phases d'analyse et de conception. Avant de débiter la conception proprement dite de notre application, il est essentiel d'analyser les caractéristiques des processus que nous allons suivre, afin de mettre en lumière les éventuelles contraintes à prendre en considération.

Ce chapitre est consacré principalement à une étude conceptuelle de notre système. Nous commencerons par imaginer le projet dans sa globalité, puis nous nous appuierons sur certaines notions fondamentales afin d'aboutir à un résultat cohérent et bien structuré. Il est important de définir clairement les étapes de notre démarche avant d'entamer l'implémentation finale.

Plusieurs concepts et modèles de travail seront mobilisés tout au long de cette phase, afin de garantir une conception rigoureuse et adaptée aux besoins du projet.

2. Exigences du système

Les exigences du système peuvent être classées en deux catégories : les exigences fonctionnelles et les exigences non fonctionnelles.

Les exigences fonctionnelles présentent une description complète du fonctionnement du système du point de vue de l'utilisateur.

Les exigences non fonctionnelles, en revanche, définissent des propriétés et imposent des contraintes au projet ou au système. Elles spécifient les attributs du système, plutôt que ce que le système doit faire [35].

2.1. Exigences fonctionnelles

Les exigences fonctionnelles présentent une description complète du fonctionnement du système du point de vue de l'utilisateur.

Pour une meilleure gestion des exigences du système, celles-ci seront présentées en fonction des catégories d'utilisateurs pouvant y accéder [35].

L'ensemble des exigences fonctionnelles identifiées pour le système est présenté dans le tableau 2.1.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Numéro	Exigence fonctionnelle	Utilisateur
FR1	Compte utilisateur - mot de passe oublié	Tous les utilisateurs
FR1.1	Mettre à jour les informations de l'utilisateur	Tous les utilisateurs
FR2	Gestion des utilisateurs et des rôle dans une conférence	Président du programme (Chair)
FR3	Gestion et paramétrage de la conférence	Président du programme (Chair)
FR3.1	Ajouter un sujet à la conférence	Président du programme (Chair)
FR4	Inviter des évaluateurs	Président du programme (Chair)
FR5	Assigner les articles aux évaluateurs	Président du programme (Chair)
FR6	Créer le programme de la conférence	Président du programme (Chair)
FR7	Informé (notifier) les auteurs	Président du programme (Chair)
FR8	Gérer les soumissions	Auteur
FR8.1	Afficher les soumissions	Auteur
FR8.2	Mettre à jour une soumission	Auteur
FR8.3	Consulter l'état de l'évaluation	Auteur
FR9	Accepter / Rejeter les articles	Président du programme (Chair)
FR10	Évaluer un article	Évaluateur (Reviewer)

Tableau 2.1 : Exigences fonctionnelles du système

2.2. Exigences non fonctionnelles

Les exigences non fonctionnelles définissent des propriétés et imposent des contraintes au projet ou au système. Elles spécifient les attributs du système, plutôt que ce que le système doit faire :

Simplicité : les activités doivent être simples et cohérentes. Elles seront guidées par des liens et des dialogues simples. Le système fournira également une aide sous forme de messages d'erreur, de remarques et de documentation.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Convivialité : l'interface du système doit être conviviale. Elle doit être facile à utiliser et à apprendre. L'utilisation du système ne doit pas nécessiter de compétences d'expert.

Accessibilité : le système de gestion de conférence sera accessible à tous les utilisateurs via Internet. Aucune fonctionnalité spécifique n'est prévue pour les personnes en situation de handicap ou ayant des besoins particuliers.

Sécurité : le système permettra un échange d'informations autorisé après authentification de l'identité de l'utilisateur. De plus, les informations des utilisateurs devront rester confidentielles. Chaque utilisateur sera identifié par un identifiant, qui correspondra à son nom d'utilisateur et devra être unique, ainsi qu'un mot de passe stocké de manière chiffrée.

Disponibilité : le système doit être opérationnel en tout temps pour tous les utilisateurs, sauf en cas de défaillance technique, auquel cas la reprise du service devra être assurée dans un délai maximum d'une heure.

Fiabilité : le système sera considéré comme fiable s'il maintient ses performances dans le temps. En cas de panne durant les heures de pointe, l'application devra être rétablie en moins d'une heure.

Performance : aucune contrainte particulière n'est imposée en matière de performance. Cette exigence concerne l'efficacité, la rapidité et la capacité de traitement (débit) du système.

Maintenabilité : la création d'un système pouvant être facilement ajusté pour adopter de nouvelles technologies ou corriger des défauts est appelée maintenabilité. Le système de gestion de conférences (CMS) a été conçu de manière à pouvoir intégrer facilement des améliorations futures. La base de données peut être exportée (comme copie de sauvegarde) ou importée dans le système.

Le système aide également les utilisateurs à réduire les erreurs d'utilisation en fournissant des indications. De plus, la validation des données saisies avant leur soumission rend le système plus résistant aux défaillances [36].

Le langage UML (*Unified Modeling Language* ou "*langage de modélisation unifié*") a été conçu comme un langage de modélisation visuelle commun, riche sémantiquement et syntaxiquement, destiné à l'architecture, la conception et la mise en œuvre de systèmes logiciels complexes tant par leur structure que par leur

Chapitre 02 : Analyse et Conception

comportement. UML couvre des domaines d'application qui vont au-delà du développement de logiciels, incluant notamment les flux de processus dans l'industrie. Elle se rapproche ainsi des plans qui sont également utilisés dans d'autres domaines et se compose de différents types de diagrammes. Les diagrammes UML décrivent la limite, la structure et le comportement du système et des objets à l'intérieur de celui-ci. UML n'est pas un langage de programmation, mais il existe des outils pouvant servir à engendrer du code dans différents langages à partir de diagrammes UML. UML entretient une relation directe avec l'analyse/conception orientée objet [37], ce qui en fait un outil privilégié pour modéliser les systèmes logiciels en reflétant fidèlement leur structure et leur comportement.

3.2. Principales caractéristiques d'UML

- ➔ UML est basé sur un Meta modèle, un modèle de plus haut niveau qui définit les éléments d'UML.
- ➔ UML permet de visualiser un système selon un système selon différentes vues grâce à différents niveaux de diagrammes selon le point que l'on veut étudier [38].
- ➔ UML est un langage formel et normalisé ; il suit des conventions rigoureuses définies par l'Object Management Group (OMG), garantissant ainsi une compréhension commune entre les intervenants.
- ➔ Gain de précision : UML permet d'exprimer de manière claire et non ambiguë les besoins, la structure et le comportement du système.
- ➔ Gage de stabilité : l'utilisation de modèles UML permet de mieux anticiper les évolutions, de détecter les incohérences en amont et d'assurer une base solide pour le développement.
- ➔ Encourage l'utilisation d'outils spécialisés : UML est pris en charge par de nombreux outils de modélisation qui facilitent la création, la validation, la documentation et même la génération de code
- ➔ UML est un support de communication performant : favorise le dialogue entre les différentes parties prenantes du projet, qu'elles soient techniques (développeurs, architectes) ou fonctionnelles (clients, utilisateurs).
- ➔ cadre l'analyse : ML aide à structurer l'analyse des besoins et des fonctionnalités, en orientant la réflexion autour de modèles cohérents.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

- Facilite la compréhension des représentations abstraites complexes : grâce à ses diagrammes graphiques, UML rend accessible la modélisation de systèmes complexes en rendant visible l'invisible.
- Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel.
- La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation [38].

3.3. Différentes vues et diagrammes d'UML

UML comprend treize types de diagrammes, chacun offrant une perspective spécifique pour modéliser différents aspects du système d'information [39]. Ces diagrammes se regroupent en trois catégories :

3.1. Diagrammes structurels ou diagrammes statiques (*UML Structure*)

- ✓ diagramme de classes (Class diagram).
- ✓ diagramme d'objets (Object diagram).
- ✓ diagramme de composants (Component diagram) .
- ✓ diagramme de déploiement (Deployment diagram).
- ✓ diagramme de paquetages (Package diagram).
- ✓ diagramme de structures composites (Composite structure diagram).

3.2. Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques (*UML Behavior*)

- ✓ diagramme de cas d'utilisation (Use case diagram) .
- ✓ diagramme d'activités (Activity diagram) .
- ✓ diagramme d'états-transitions (State machine diagram) .

3.3. Diagrammes d'interaction (*Interaction diagram*)

- ✓ diagramme de séquence (Sequence diagram).
- ✓ diagramme de communication (Communication diagram).
- ✓ diagramme global d'interaction (Interaction overview diagram).
- ✓ diagramme de temps (Timing diagram).

La production de ces diagrammes dépend des besoins spécifiques de chaque projet ; ils ne sont donc pas tous systématiquement utilisés lors d'une modélisation. Pour la

Chapitre 02 : Analyse et Conception

maîtrise d'ouvrage, les diagrammes les plus pertinents sont ceux d'activités, de cas d'utilisation, de classes, d'objets, de séquence et d'états-transitions. En revanche, les diagrammes de composants, de déploiement et de communication sont particulièrement utiles à la maîtrise d'œuvre, car ils permettent de formaliser les contraintes de réalisation ainsi que la solution technique envisagée.

4. Conception détaillé

4.1. Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation (en anglais use cases) illustre les principales fonctionnalités attendues par les utilisateurs du système. Il constitue généralement le point de départ de la modélisation UML, en établissant la relation entre les acteurs et les éléments du système mis en œuvre[39].

La modélisation d'un cas d'utilisation repose sur trois éléments fondamentaux :

1. **L'acteur**, représentant un utilisateur type adoptant un comportement constant vis-à-vis d'un cas d'utilisation ;
2. **Le cas d'utilisation**, qui décrit une fonctionnalité spécifique du système ;
3. **L'interaction** entre l'acteur et le cas d'utilisation, illustrant la manière dont l'utilisateur exploite cette fonctionnalité.

Relations entre cas d'utilisation :

Trois types de relations standard peuvent exister entre cas d'utilisation dans UML :

- **Include** : une inclusion explicite et obligatoire d'un autre cas d'utilisation, à un point précis du scénario. Elle permet de factoriser des comportements communs à plusieurs cas d'utilisation.
- **Extend** : une extension facultative, insérée de manière conditionnelle à un moment donné du déroulement. Elle permet d'ajouter des comportements alternatifs ou optionnels.
- **Généralisation / Spécialisation** : un cas d'utilisation spécialisé hérite des caractéristiques (comportements, relations) de son cas d'utilisation parent, permettant ainsi de modéliser des variantes d'un comportement de base.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Les figures 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4 présentent respectivement les diagrammes de cas d'utilisation *Author*, *Admin*, *Reviewer* et *Chair*.

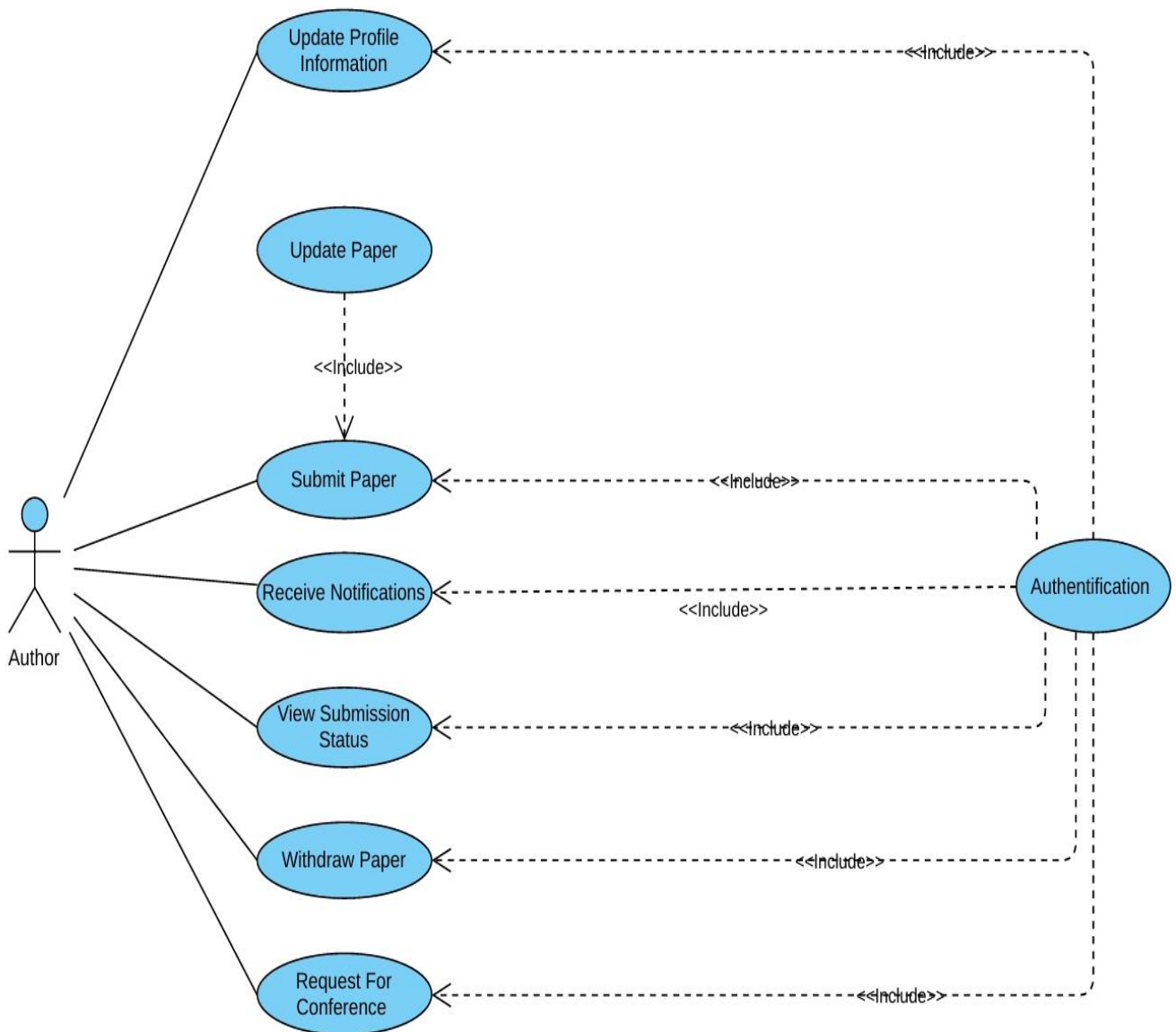


Figure 2.1. Diagramme de cas d'utilisation «Author»

Chapitre 02 : Analyse et Conception

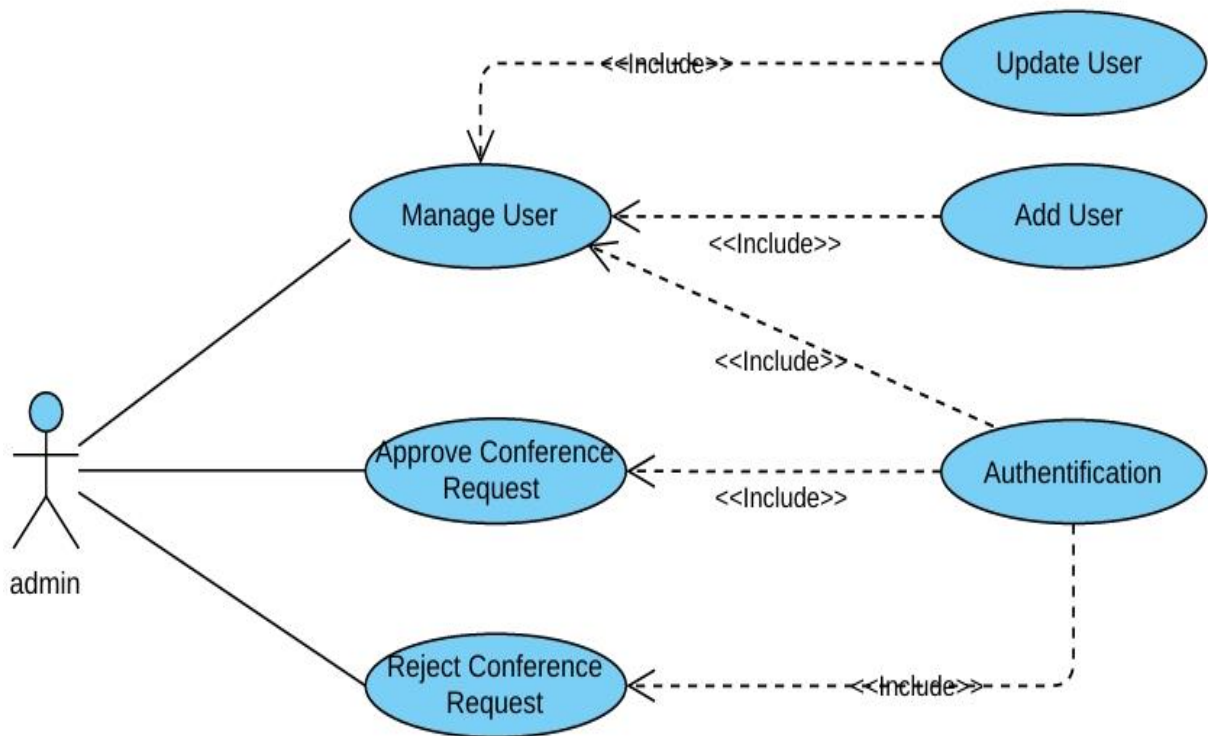


Figure 2.2. Diagramme de cas d'utilisation «Admin»

Chapitre 02 : Analyse et Conception

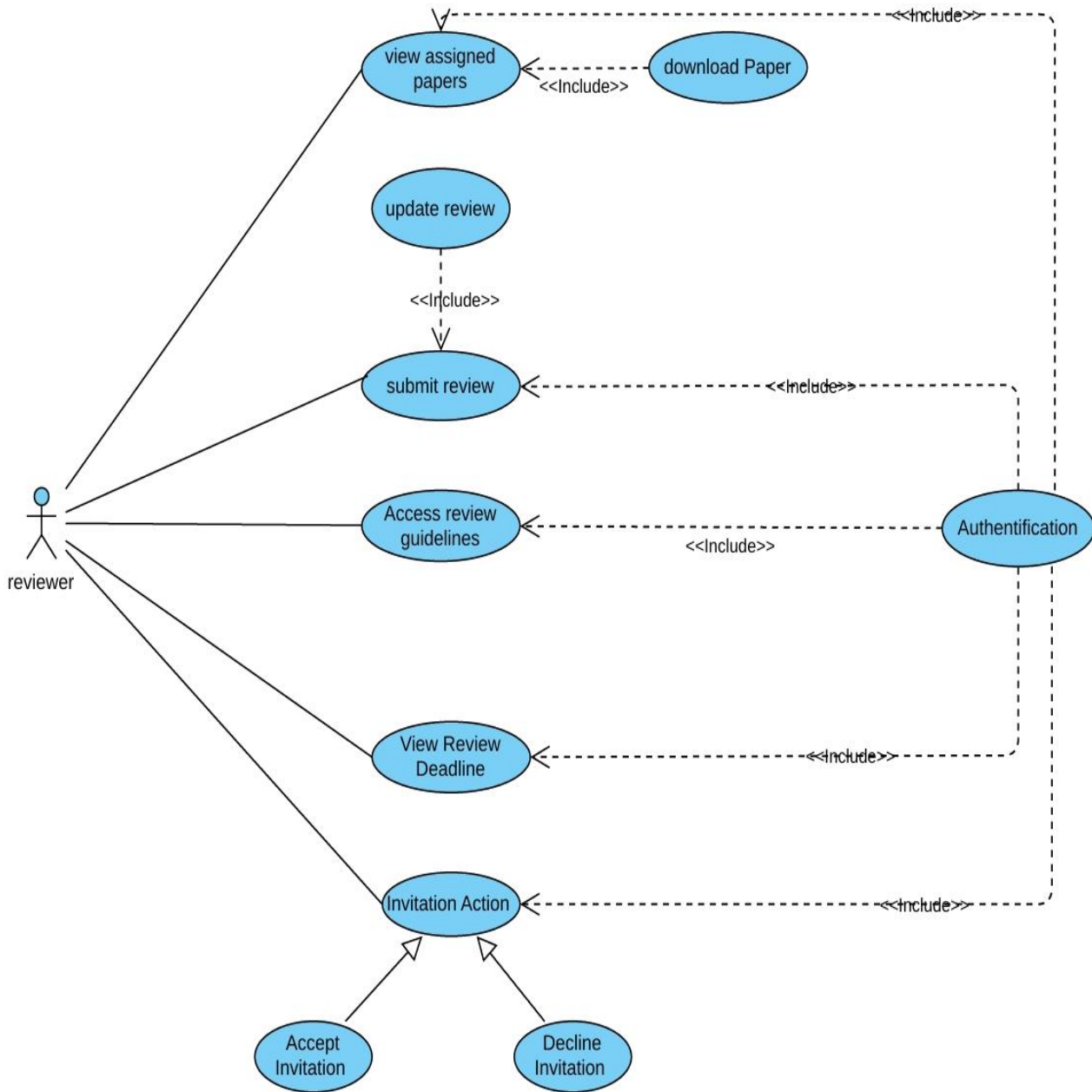


Figure 2.3. Diagramme de cas d'utilisation «Reviewer»

Chapitre 02 : Analyse et Conception

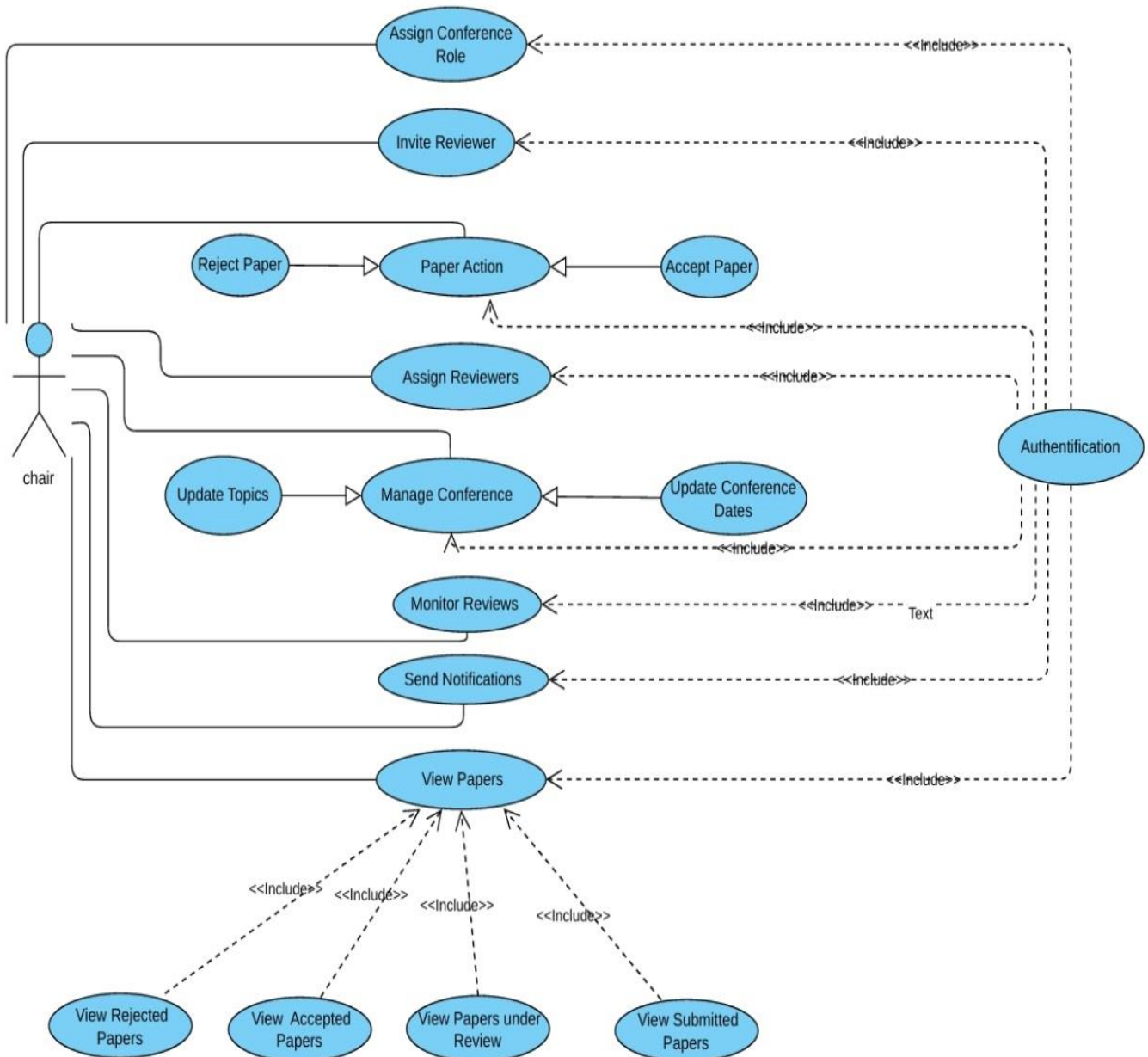


Figure 2.4. Diagramme de cas d'utilisation « Chair »

4.2. Diagramme de classes

Le diagramme de classes en UML décrit la structure d'un système en présentant les classes, leurs attributs, leurs méthodes, ainsi que les relations entre les objets. Il représente les aspects statiques du système, en se concentrant sur les classes et leurs associations [40].

Il définit les éléments fondamentaux du système, tels que les classes *Conférence*, *Article*, *Utilisateur*, *Evaluation* et *Organisation* (figure 2.5).

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Il montre également comment ces classes interagissent entre elles (par exemple, un Article peut avoir plusieurs Évaluations, un Utilisateur peut être Auteur, Évaluateur, Chair ou Administrateur).

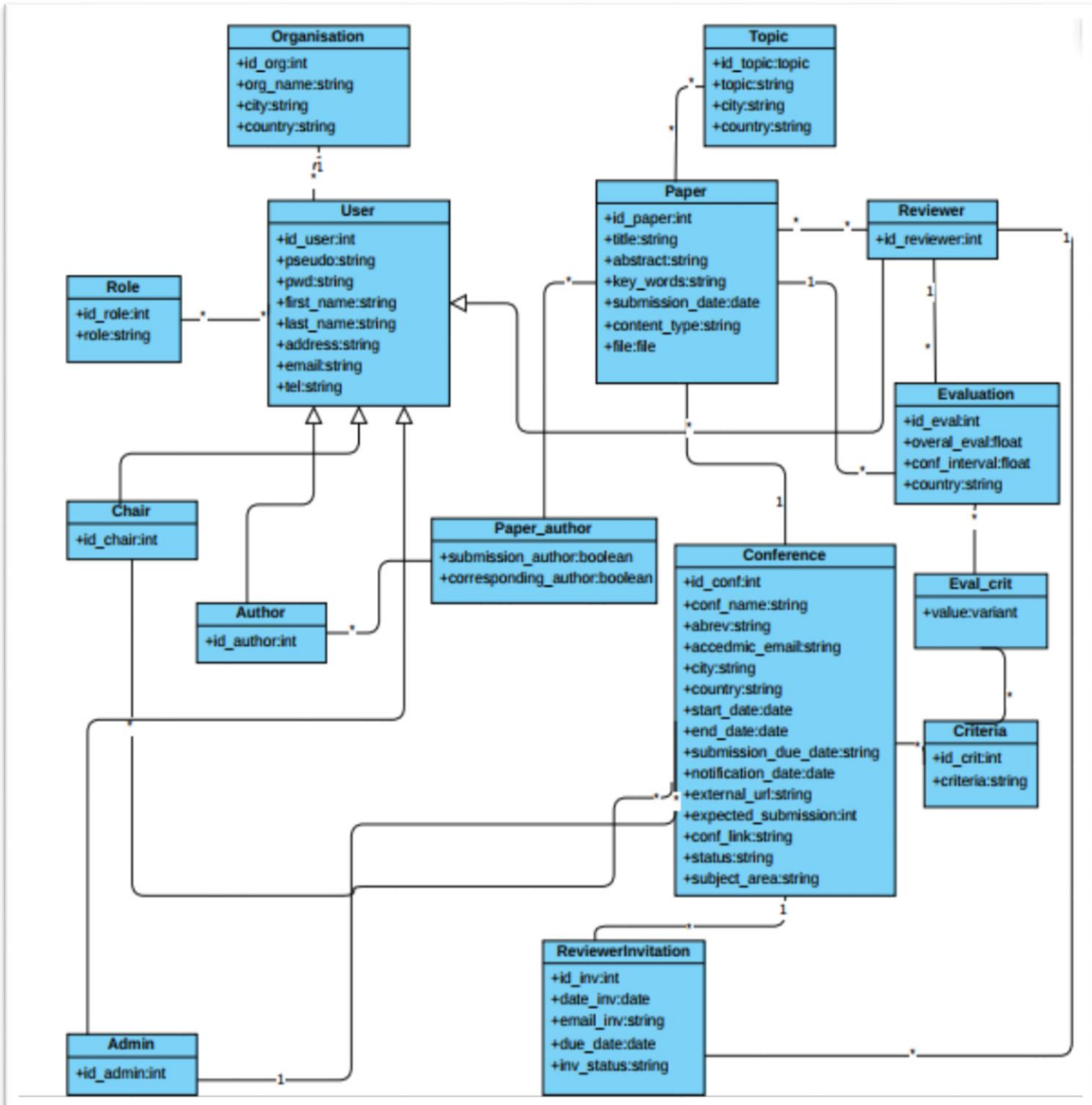


Figure 2.5 : Diagramme de classes de système.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

4.3. Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence est un diagramme d'interaction qui illustre comment les opérations sont effectuées — quels messages sont envoyés et quand. Ces diagrammes détaillent l'interaction entre les objets au sein d'un système dans le cadre d'une collaboration. Ils sont centrés sur le temps, utilisant l'axe vertical pour représenter la séquence des interactions au fil du temps, montrant ainsi l'ordre dans lequel les interactions se produisent [41].

→ Soumettre un papier

Description : Auteur soumet un papier.

Acteur : Auteur, responsable (Chair).

Pré-condition: Auteur doit login par son compte.

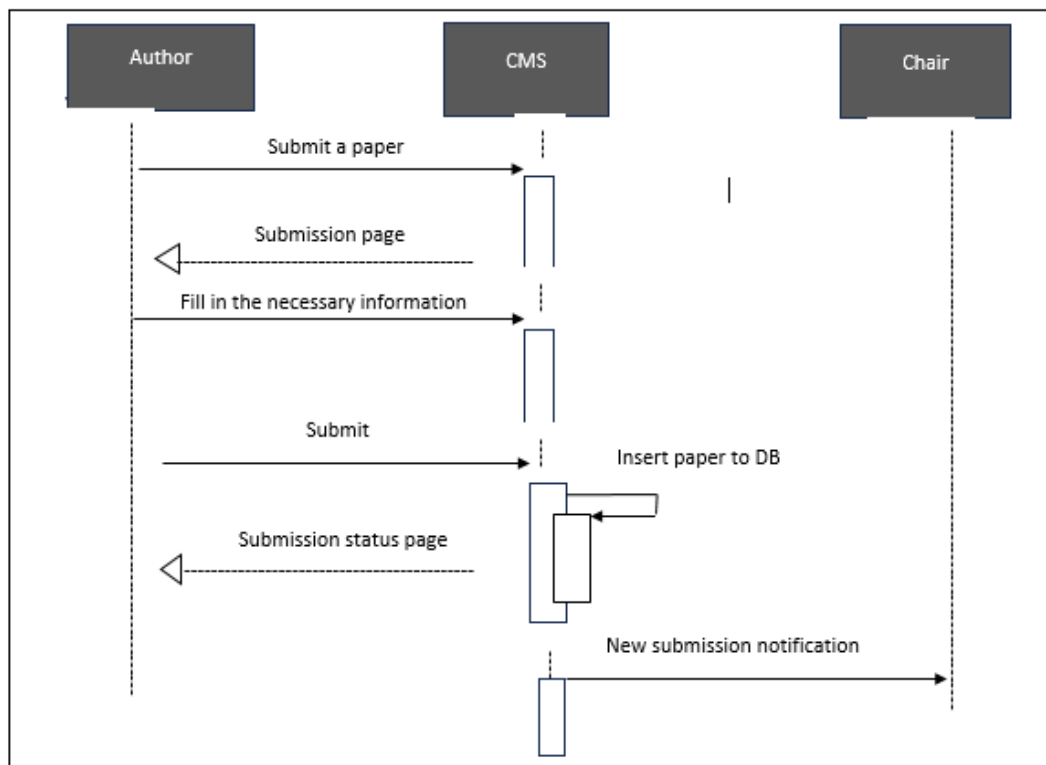


Figure 2.6 : Diagramme de séquence *Soumettre un papier*.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Action de l'acteur	Réaction de système
1) _L'auteur demande à soumettre un papier.	2) _Le système retourne une forme de soumission (le titre du papier, les mots clés, les co-auteurs, le résumé, le chemin local du fichier,...)
3) _L'auteur remplit cette forme et la renvoyer au système	4) _Le système sauvegarde le fichier et insère les informations du papier à la base de données. Et puis, le système retourne une page d'état de soumission.
	5) _ Le système notifie le responsable (chair) d'une nouvelle soumission.

Tableau 2.2. Description du scénario : *soumettre un papier.*

Chapitre 02 : Analyse et Conception

→ Assigner un papier aux reviewers

Description: Responsable assigne les papiers aux reviewers pour évaluer.

Acteur: Chair, Reviewer.

Pré-condition: Chair doit login par son compte.

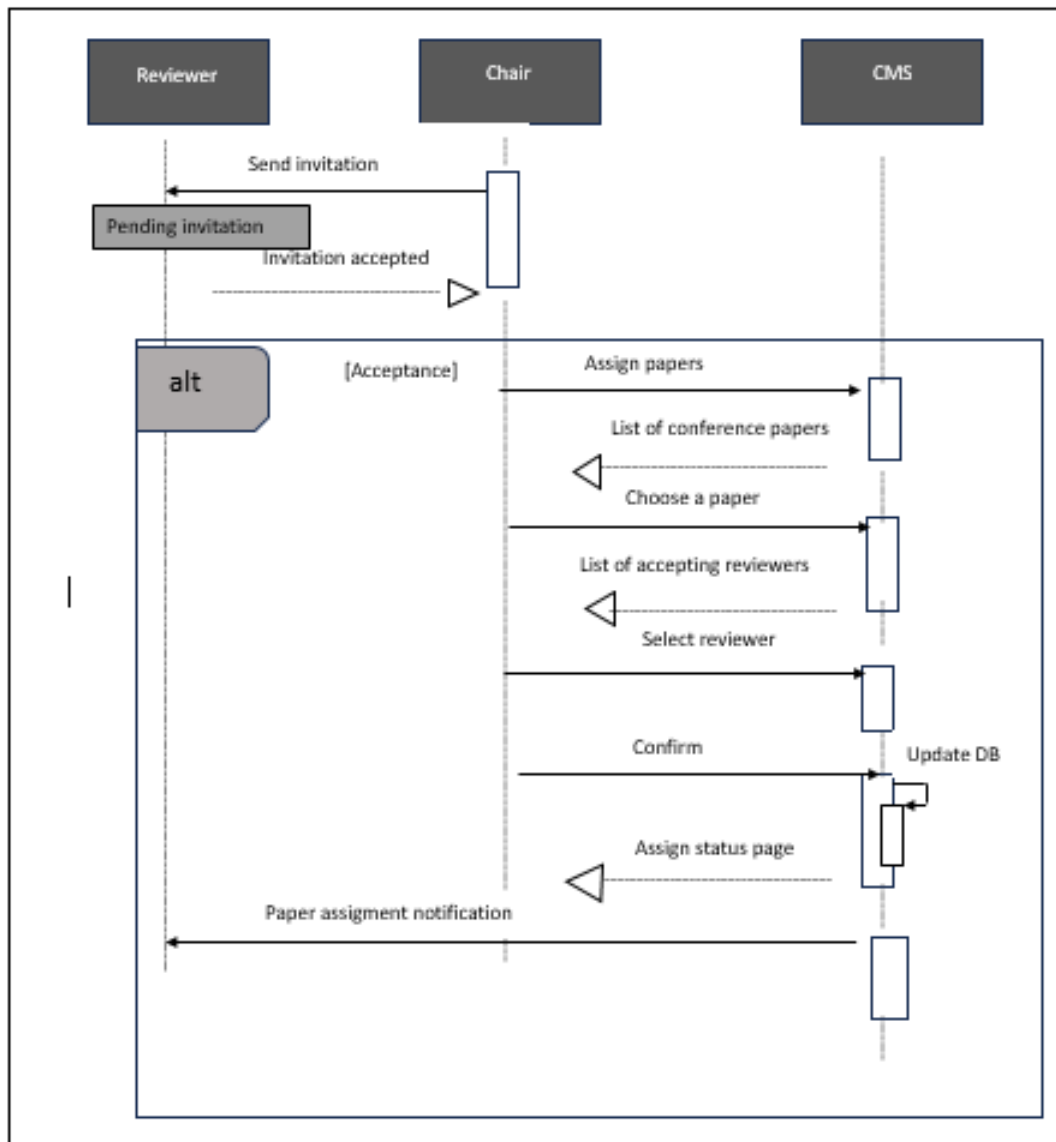


Figure 2.7 : Diagramme de séquence Assigner les papiers.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Action de l'acteur	Réaction de système
2) _ Le reviewer accepte l'invitation.	6) _Le système retourne la liste des reviewers qui ont accepté les invitations.
3) _Le responsable demande à assigner des papiers aux reviewers.	8) _Le système met à jour la base de données et retourne une page d'état d'assignation.
5) _Le responsable choisit un papier.	9) _ Le système notifie le reviewer d'une assignation de papier.
7) _Le responsable choisit un reviewer et assigne le papier.	

Tableau 2.3. Description du scénario : *Assigner un papier aux reviewers*

→ Evaluer un papier

Description : Le reviewer évalue les papiers assignés.

Acteur : Reviewer ,Responsable.

Pré-condition: le Reviewer doit login par son compte.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

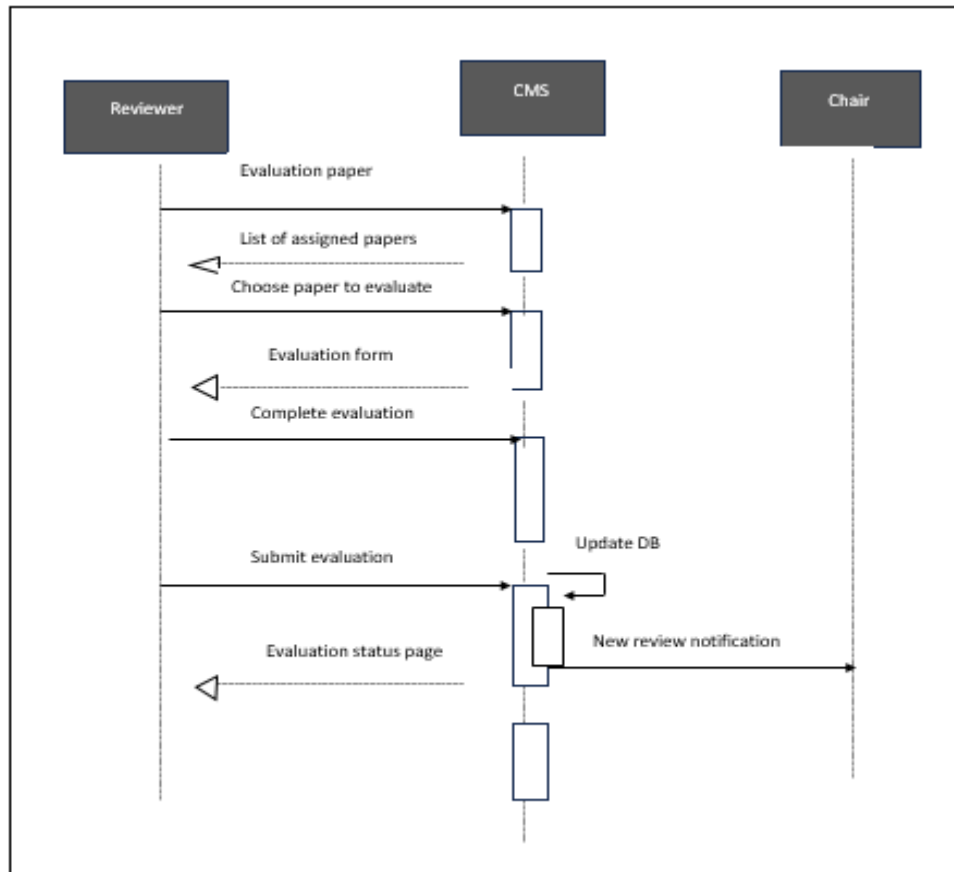


Figure 2.8 : Diagramme de séquence Evaluer un papier.

Action de l'acteur	Réaction de système
1) _ Le reviewer demande à évaluer un papier assigné.	2) _ Le système retourne une liste des papiers assignés.
3) _ Le reviewer choisit un papier.	4) _ Le système retourne une forme d'évaluation.
5) _ Le comité remplit cette forme et soumet l'évaluation.	6) _ Le système met à jour la base de données et retourne une page d'état d'évaluation
	7) _ Le système notifie le responsable d'une nouvelle évaluation.

Tableau 2.4. Description du scénario : *Evaluer un papier*

Chapitre 02 : Analyse et Conception

4.4. Diagramme d'activité

Les diagrammes d'activités sont conçus pour visualiser les processus et les traitements. Ils sont idéaux pour modéliser la circulation des flots de contrôle et des flots de données. Cela les rend parfaits pour illustrer le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation de manière graphique [39]. Ce diagramme permet de visualiser le flux de travail complet des fonctionnalités du système (figure 2.9).

Chapitre 02 : Analyse et Conception

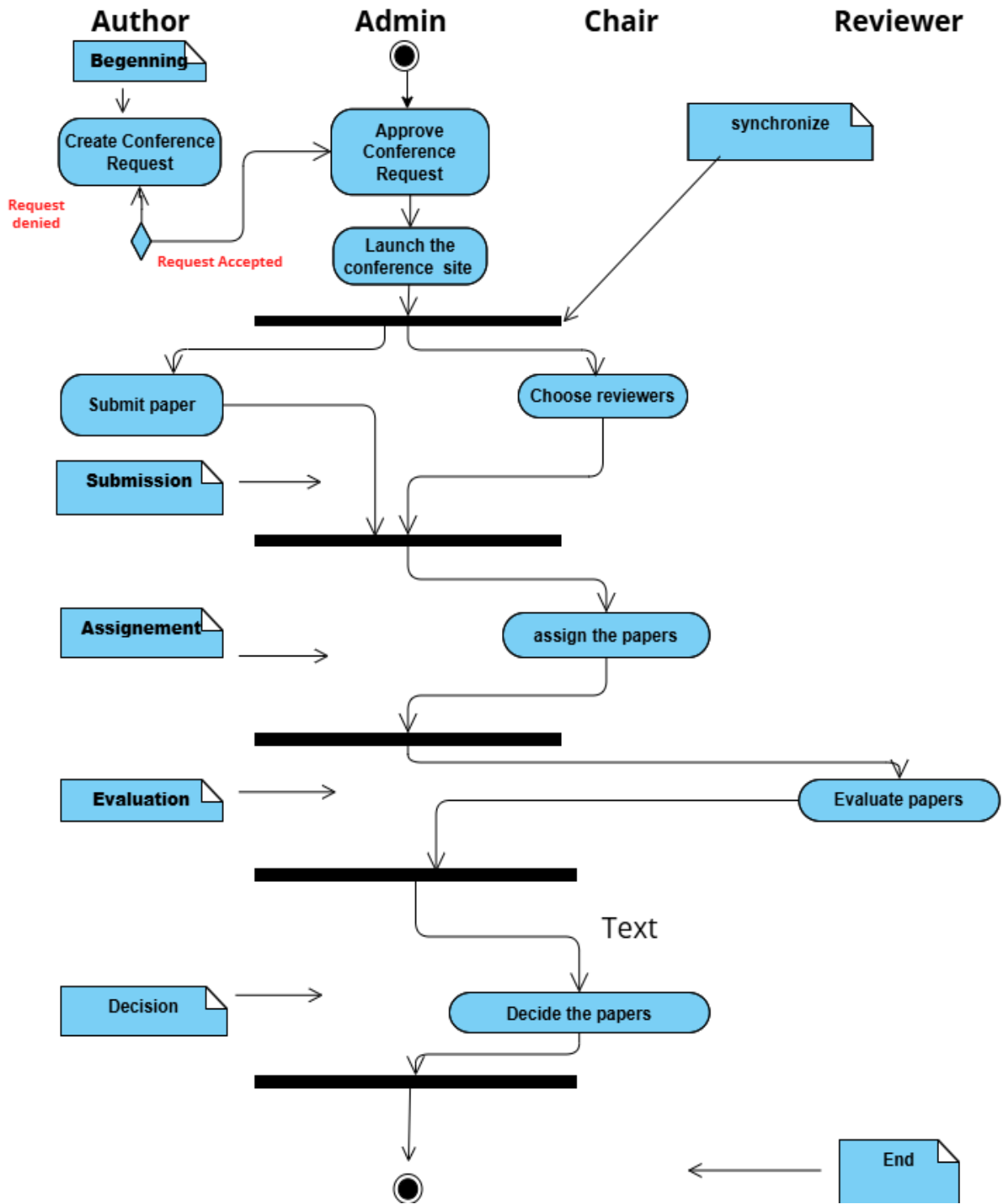


Figure 2.9. Diagramme d'activité de système

Chapitre 02 : Analyse et Conception

4.5. Le modèle logique de données relationnel

Pour la mise en œuvre de l'application, nous traduisons le diagramme de classes UML en un modèle relationnel. Cette traduction suit des principes établis afin d'assurer une correspondance cohérente entre les concepts du modèle objet et la structure relationnelle.

Concrètement :

- Une classe du modèle objet correspond à une table dans le modèle relationnel ; chaque attribut de la classe est traduit en une colonne de la table correspondante.
- Une association de type un-à-plusieurs est traduite par une contrainte de clé étrangère.
- Une association de type plusieurs-à-plusieurs est traduite par une table de liaison distincte.

Choisir la meilleure modélisation de l'héritage en relationnel :

Concernant la représentation des relations d'héritage, plusieurs approches peuvent être utilisées lors de la transformation d'un modèle conceptuel orienté objet en modèle logique de données relationnel (MLD). Parmi les principales méthodes, on distingue trois méthodes présentées dans le tableau 2.5.

Méthode	Inconvénients	Cas d'usage
Par référence	Lourdeur liée à la nécessité de représenter les données des classes filles sur deux relations.	Adapté à tous les cas, particulièrement lorsque la classe mère n'est pas abstraite.
Par la classe mère	Nullité systématique pour les attributs des classes filles (et pour la classe mère si celle-ci n'est pas abstraite) ; héritage non exclusif et non complet problématique.	Adapté à l'héritage complet et presque complet, particulièrement lorsque la classe mère n'est pas abstraite.

Chapitre 02 : Analyse et Conception

Par les classes filles	Les associations avec la classe mère peuvent être problématiques ; redondance dans le cas de l'héritage non exclusif.	Adapté à l'héritage exclusif, particulièrement lorsque la classe mère est abstraite et ne comporte pas d'association.
-------------------------------	--	---

Tableau 2.5. Transformation de l'héritage vers le modèle logique relationnel

La méthode 2 a été retenue, car elle permet de regrouper les classes partageant les mêmes attributs dans une seule table. Cette approche simplifie la structure de la base de données et rend les traitements plus homogènes, facilitant ainsi la gestion des données et l'optimisation des requêtes.

En appliquant ces principes de mapping, le schéma relationnel résultant de la base de données est présenté dans le tableau 2.6.

Nom de relation	Attributs
Conference	(<u>id_conf</u> , conf_name, abrev , accedmic_email ,city ,country,start_date,end_date, submission_due_date ,notification_date ,external_url ,expected_submissions , conf_link,status , subject_area, id_user*)
Criteria_conf	(<u>id_crit</u> , <u>id_conf</u>)
User_role_conf	(<u>id_user</u> , <u>id_role</u> , <u>id_conf</u>)
Paper	(<u>id_paper</u> , title,absract ,key_words , submission_date , content_type, file, id_conf*, id_topic*)
Paper_author	(<u>id_paper</u> , <u>id_author</u> , submission_author, corresponding_author)
Evaluation	(<u>id_eval</u> , overall_eval, conf_interval, id_paper*, id_reviewer*)
Criteria	(<u>id_crit</u> , criteria)
Eval_criteria	(<u>id_eval</u> , <u>id_crit</u> , value)
Organisation	(<u>id_org</u> , org_name, city, country)
Reviewer_invitation	(<u>id_inv</u> ,date_inv , email_inv, due_date, inv_status, id_user*, id_conf*)

Chapitre 02 : Analyse et Conception

User	(<u>id_user</u> , pseudo, pwd, first_name, last_name, address, email, id_org*)
Role	(<u>id_role</u> ,role)
Reviewer_paper	(<u>id_reviewer</u> , <u>id_paper</u> ,date_assignment)
Topic	(<u>id_topic</u> ,topic)

Tableau 2.6. Schéma de la base de données relationnelle du système

5. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons procédé à la conception de notre futur système. Cette étape fondamentale a été réalisée en nous appuyant sur le langage de modélisation unifié (UML), qui nous a permis de représenter de manière structurée et cohérente les différentes fonctionnalités du système. À travers divers diagrammes UML — tels que le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de classes, le diagramme de séquence, entre autres — nous avons pu visualiser l'architecture globale du système ainsi que les interactions entre ses composants.

Par ailleurs, une attention particulière a été accordée à la conception de la base de données, pilier central du système, afin d'assurer une gestion optimale et sécurisée des informations. Les différents schémas et modèles élaborés constituent ainsi une documentation de référence pour la phase suivante du projet.

Dans le chapitre suivant, nous entamerons une nouvelle étape cruciale : l'implémentation du système conçu. Cette phase consistera à traduire les modèles conceptuels en un système opérationnel, en mettant en œuvre les technologies et langages de programmation appropriés. Elle nous permettra de concrétiser la conception théorique en une application fonctionnelle répondant aux besoins exprimés lors de l'analyse.

Chapitre 03 : implémentation

Chapitre 03 : implémentation

1. Introduction

Après avoir finalisé la phase de conception de notre système, ce chapitre est consacré à la réalisation concrète du système ainsi qu'à la mise en œuvre des différentes composantes techniques. Il inclut également les tests d'évaluation effectués sur le produit final afin de vérifier son bon fonctionnement.

Nous débutons par la présentation de l'environnement logiciel utilisé, en précisant également les outils de développement web utilisés à savoir le langage de programmation choisi, les bibliothèques ou frameworks associés, et justifions leur pertinence par rapport aux exigences de notre projet.

Par la suite, nous détaillons les préparations et les configurations nécessaires à la mise en place de l'environnement de développement, comme l'installation des dépendances, la configuration du serveur, ou encore la création de la base de données.

Enfin, nous décrivons la technique d'implémentation adoptée pour transformer la conception théorique, décrite dans le chapitre précédent, en un système opérationnel. Ce processus est complété par une série de tests fonctionnels et techniques visant à évaluer la fiabilité, la performance et la conformité de l'application par rapport aux objectifs fixés.

2. Environnement de développement de l'application

Pour réaliser notre système, nous avons utilisé le langage de programmation PHP dédié à la création des pages web dynamique.

2.1. Présentation du langage PHP

PHP est un langage de script côté serveur spécialement conçu pour le développement web. Il permet d'intégrer du code dans des pages HTML, exécuté à chaque visite par le serveur, qui génère ensuite du HTML visible par l'utilisateur. Créé en 1994 par Rasmus Lerdorf, PHP a connu quatre refontes majeures, évoluant grâce à la contribution de nombreux développeurs pour devenir un langage mature.

Chapitre 03 : implémentation

PHP est un projet Open Source, ce qui signifie que son code source est librement accessible : vous pouvez l'utiliser, le modifier et le redistribuer gratuitement. À l'origine, PHP signifiait *Personal Home Page*, mais avec son évolution, l'acronyme a été redéfini selon la convention récursive GNU pour devenir PHP : *Hypertext Preprocessor* (*préprocesseur hypertexte PHP*) [42].

2.2. Les avantages du langage PHP

Parmi les principaux concurrents de PHP, on retrouve Perl, Microsoft ASP.NET, Ruby (avec ou sans Ruby on Rails), JavaServer Pages (JSP) et ColdFusion. Face à ces technologies, PHP se distingue par de nombreux atouts [42] :

- Excellentes performances.
- Bonne évolutivité, adaptée aux petits comme aux grands projets.
- Compatibilité avec de nombreux systèmes de bases de données.
- Bibliothèques intégrées facilitant les tâches web courantes (envoi d'e-mails, gestion de fichiers, sessions, etc.).
- Faible coût de développement et de déploiement.
- Facilité d'apprentissage et d'utilisation, notamment pour les débutants.
- Support de la programmation orientée objet performant.
- Grande portabilité, fonctionnant sur la plupart des systèmes d'exploitation.
- Flexibilité dans les approches de développement (procédural ou orienté objet) .
- Code source librement disponible.
- Documentation abondante et communauté active offrant un support riche.

2.3. Fonctionnement de PHP

PHP fait partie de la famille des langages dérivés du C, avec une syntaxe proche de celle de Java ou Perl. Ce qui le rend unique, c'est sa capacité à être mélangé directement avec du code HTML dans un même fichier, facilitant ainsi la création de pages web dynamiques.

Chapitre 03 : implémentation

Cycle d'exécution d'un script PHP sur le Web

Lorsqu'un utilisateur visite une page web utilisant PHP, le processus se déroule comme suit [43]:

1. Le navigateur envoie une requête HTTP pour accéder à la page.
2. Le serveur web (comme Apache ou Nginx) reçoit cette requête.
3. Si le fichier demandé est un script PHP (extension .php), le serveur :
 - Fait appel à l'interpréteur PHP.
 - Celui-ci exécute le code PHP, génère du contenu (HTML, CSS, JS, etc.).
4. Le serveur web envoie ensuite le résultat (code HTML final) au navigateur.
5. Le navigateur affiche ce contenu à l'utilisateur.

La figure 3.1 présente un schéma expliquant le fonctionnement du langage PHP.



Figure 3.1. Fonctionnement du langage PHP

3. Outils de développements

3.1. JavaScript

JavaScript (JS) est un langage informatique largement utilisé dans le développement de sites web. Exécuté directement dans le navigateur de l'utilisateur, il permet de créer des animations et des effets visuels interactifs sans recharger la page. Associé au HTML et

Chapitre 03 : implémentation

au CSS, il contribue à améliorer l'ergonomie et à rendre l'expérience utilisateur plus fluide et agréable[44].

3.2. Le serveur web Apache

Apache est un logiciel de serveur web gratuit et open-source . Le serveur Apache HTTP, développé par la fondation *Apache Software Foundation*, est l'un des serveurs web les plus anciens et les plus fiables. Lancé en 1995, il permet aux sites web de diffuser leur contenu sur Internet[45].

3.3. L'interface PHPMyadmin

phpMyAdmin est une application web développée en PHP, conçue pour faciliter l'administration des bases de données MySQL et MariaDB via une interface graphique (figure 3.2) simple et intuitive. Elle permet d'effectuer des opérations courantes comme la création de bases, la gestion des tables, l'exécution de requêtes SQL ou encore l'import/export de données, le tout sans avoir à utiliser la ligne de commande[46].

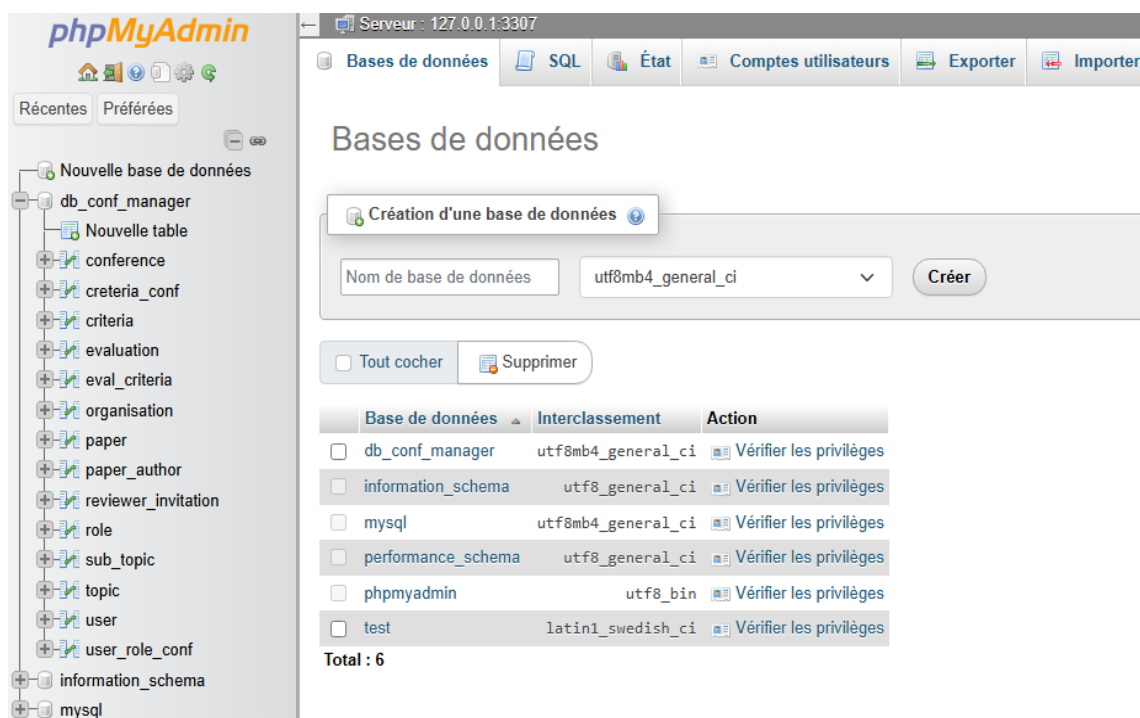


Figure 3.2. Interface PhpMyAdmin

Chapitre 03 : implémentation

3.4. JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) est un format léger d'échange de données textuelles. Il est facile à générer et à analyser par les ordinateurs, tout en restant simple à lire et à écrire pour les humains grâce à sa syntaxe claire et sa structure en arborescence. JSON est souvent utilisé pour représenter des données structurées, à l'image du format XML[47].

3.5. Les standards du web

Le W3C (World Wide Web Consortium) et d'autres groupes et organismes de standardisation ont établi des technologies pour la création et l'interprétation du contenu Web. Ces technologies, que nous appelons «standards du Web», ont été conçues pour offrir tous les avantages du Web au plus grand nombre tout en s'assurant de la pérennité de tous les documents publiés sur le Web.

Les normes W3C définissent une plate-forme Web ouverte pour le développement d'applications qui a le potentiel sans précédent pour permettre aux développeurs de créer des expériences interactives riches, alimentés par de vastes magasins de données, qui sont disponibles sur n'importe quel appareil. Bien que les limites de la plate-forme ne cessent d'évoluer, les dirigeants de l'industrie parlent presque à l'unisson sur la façon dont HTML5 sera la pierre angulaire de cette plate-forme. Mais toute la force de la plate-forme repose sur beaucoup plus de technologies que le W3C et ses partenaires créent, y compris CSS, SVG, WOFF, la pile du Web sémantique, XML, et une variété d'API [48].

3.6. HTML et CSS

HTML (*Hypertext Markup Language*) et CSS (*Cascading Style Sheets*) sont deux des technologies de base pour la création des pages Web. HTML fournit la structure de la page, la mise en page CSS (visuelle et auditive), pour une variété de dispositifs. Avec des graphiques et des scripts, HTML et CSS sont à la base de la construction des pages Web et des applications Web.

Chapitre 03 : implémentation

3.6.1. Le HTML

HTML est le langage pour décrire la structure des pages Web. HTML donne aux auteurs les moyens de publier des documents en ligne avec des titres, du texte, des tableaux, des listes, des photos, etc.; de récupérer des informations en ligne via les liens hypertextes, au clic d'un bouton ; de concevoir des formes pour effectuer des transactions avec des services à distance, pour une utilisation dans la recherche d'informations, faire des réservations, commander des produits, etc. ;d'inclure des fiches réparties, des clips vidéo, des clips audio et d'autres applications directement dans leurs documents. Avec le HTML, les auteurs décrivent la structure des pages à l'aide de balises. Les éléments des pièces d'étiquettes de langue de contenu tels que « paragraphe », « liste », « table », et ainsi de suite [49].

3.6.2. Le CSS

CSS est le langage utilisé pour décrire la présentation des pages Web, y compris les couleurs, mise en page et les polices. Il permet d'adapter la présentation de différents types d'appareils, tels que les grands écrans, les petits écrans ou des imprimantes. CSS est indépendante du langage HTML et peut être utilisé avec n'importe quel langage de balisage basé sur XML. La séparation de code HTML CSS rend plus facile à maintenir les sites, les feuilles de style de l'action à travers des pages et des pages sur mesure à des environnements différents. Ceci est désigné comme la séparation de la structure (ou: teneur) de présentation [49].

3.7. AJAX

Ajax se place dans la droite ligne du Web 2.0 car il permet aux internautes de disposer d'interfaces riches semblables à celles des logiciels de bureau. L'architecture informatique Ajax (acronyme d'Asynchronous JavaScript and XML) permet de construire des applications Web et des sites web dynamiques interactifs sur le poste client en se servant de différentes technologies ajoutées aux navigateurs web entre 1995 et 2005. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, Ajax n'est pas une technologie spécifique et innovante mais une conjonction de plusieurs technologies anciennes. Ainsi, les applications.

Ajax utilise en général tout ou partie des technologies suivantes :

Chapitre 03 : implémentation

- Les feuilles de styles CSS qui permettent d'appliquer une mise forme au contenu d'une page XHTML.
- Le DOM qui représente la hiérarchie des éléments d'une page XHTML.
- L'objet *XMLHttpRequest* de JavaScript qui permet d'assurer des transferts asynchrones (ou quelquefois synchrones) entre le client et le serveur.
- Les formats de données XML ou JSON utilisés pour les transferts entre le serveur et le client.
- Le langage de script client JavaScript qui permet l'intrraction de ces différentes technologies [50].

3.8. Dreamweaver

Adobe Dreamweaver (anciennement Macromedia Dreamweaver) est un éditeur de site web (figure 3.3). Il fut l'un des premiers éditeurs HTML de type « tel affichage, tel résultat », mais également l'un des premiers à intégrer un gestionnaire de site (CyberStudio GoLive étant le premier). Ces innovations l'imposèrent rapidement comme l'un des principaux éditeurs de site web, aussi bien utilisable par le néophyte que par le professionnel. Dreamweaver offre deux modes de conception par son menu affichage. L'utilisateur peut choisir entre un mode création permettant d'effectuer la mise en page directement à l'aide d'outils simples, comparables à un logiciel de traitement de texte (insertion de tableau, d'image, etc.). Il est également possible d'afficher et de modifier directement le code (HTML ou autre) qui compose la page. On peut passer très facilement d'un mode d'affichage à l'autre, ou opter pour un affichage mixte. Cette dernière option est particulièrement intéressante pour les débutants qui, à terme, souhaitent se familiariser avec le langage HTML.

Dreamweaver a évolué avec les technologies de l'internet. Il offre aujourd'hui la possibilité de concevoir des feuilles de style. Les liaisons avec des bases de données ont également été améliorées ainsi que le chargement des fichiers sur les serveurs d'hébergement. Il propose en outre l'utilisation de modèles imbriqués de pages web, selon un format propriétaire [53].

Chapitre 03 : implémentation

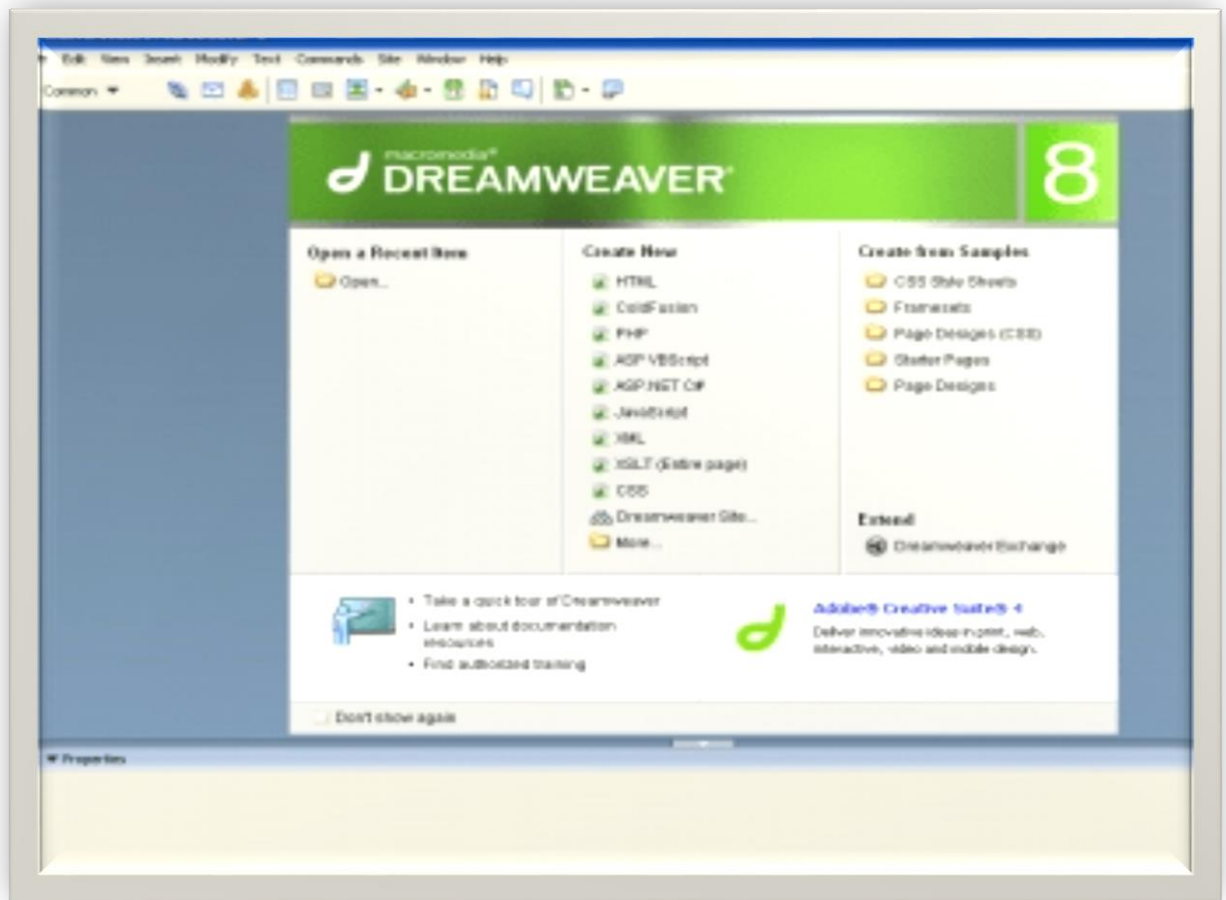


Figure 3.3. Dreamweaver

3.9. Les bases des données

3.9.1. Définition

Une base de données est un ensemble structuré d'informations. On définit une base de données comme étant l'ensemble des données stockées. Pour les manipuler, on utilise généralement un logiciel spécialisé appelé SGBD (*Système de Gestion de Bases de Données*). Il y a parfois confusion, par abus de langage, entre base de données et SGBD. On appelle aussi « système d'information » l'ensemble composé par les bases de données, le SGBD utilisé et les programmes associés. Plus formellement, on appelle Base de Données (BD) un ensemble de fichiers informatiques ou non structurés et organisés afin de stocker et de gérer de l'information.¹⁶

Chapitre 03 : implémentation

Un SGBD est un logiciel complexe qui permet de gérer et d'utiliser les données que l'on stocke en utilisant les différents modèles de données. (Modèle hiérarchique, modèle réseau, modèle relationnel, modèle objet, etc.) [51].

3.9.2. Le SGBD MySQL

Pour le développement de notre application, nous avons choisi le célèbre système de gestion des bases de données (SGBD) qui n'est autre que MySQL.

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, Informix et Microsoft SQL Server.

MySQL est un *Système de Gestion de Bases de Données* (SGBD) qui gère pour vous les fichiers constituant une base, prend en charge les fonctionnalités de protection et de sécurité et fournit un ensemble d'interfaces de programmation (dont une avec PHP) facilitant l'accès aux données.

MySQL consiste en un ensemble de programmes chargés de gérer une ou plusieurs bases de données, et qui fonctionnent selon une architecture client/serveur (Philippe RIGAUX, Paris 2009).

Avantages du SGBD MySql

- MySQL dispose d'un système de sécurité permettant de gérer les personnes et les machines pouvant accéder aux différentes bases ;
- Le serveur MySQL est très rapide ;
- MySQL est beaucoup plus simple à utiliser que la plupart des serveurs de bases de données commerciaux ;
- MySQL dispose d'un système de sécurité permettant de gérer les personnes et les machines pouvant accéder aux différentes bases.

Ainsi, les avantages qu'offre le SGBD MySQL font de lui le système le plus utilisé sur le WEB ou tout simplement sur internet ; c'est ainsi que nous n'avons pas été du

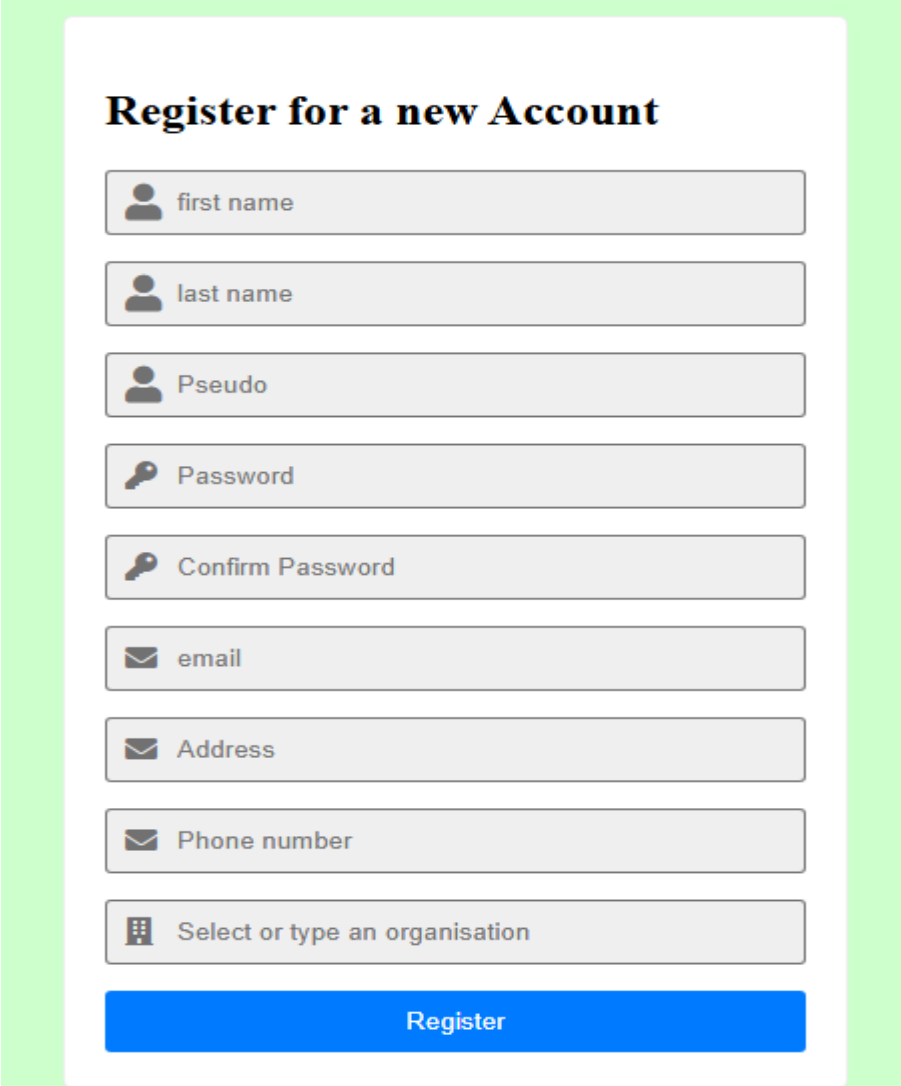
Chapitre 03 : implémentation

reste, nous n'avons pas trouvé meilleure solution que d'utiliser ce fameux système [52].

4. Conception et fonctionnalité de l'interface utilisateur (IU)

4.1. Inscription/Authentication

Les nouveaux utilisateurs peuvent s'inscrire via un formulaire simple, en fournissant des informations personnelles de base telles que le prénom, le nom de famille et l'adresse e-mail, etc. Cela permet de créer un compte utilisateur leur donnant accès aux fonctionnalités de la plateforme. Une fois inscrits, les utilisateurs peuvent simplement se connecter à l'aide de leur adresse e-mail et du mot de passe qu'ils ont choisi, via le formulaire de connexion prévu à cet effet.



The image shows a registration form titled "Register for a new Account". The form is set against a light green background. It contains several input fields, each with a small icon to its left: a person icon for "first name", "last name", and "Pseudo"; a key icon for "Password" and "Confirm Password"; an envelope icon for "email", "Address", and "Phone number"; and a grid icon for "Select or type an organisation". At the bottom of the form is a prominent blue button labeled "Register".

Chapitre 03 : implémentation

Figure3.4 :Inscription d'un nouveau Utilisateur

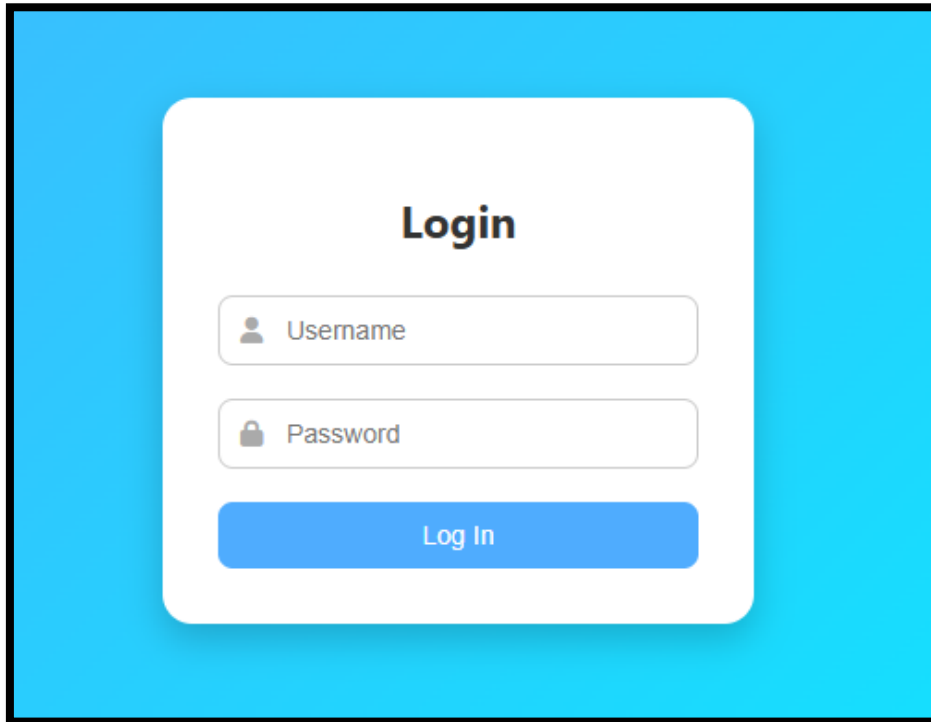
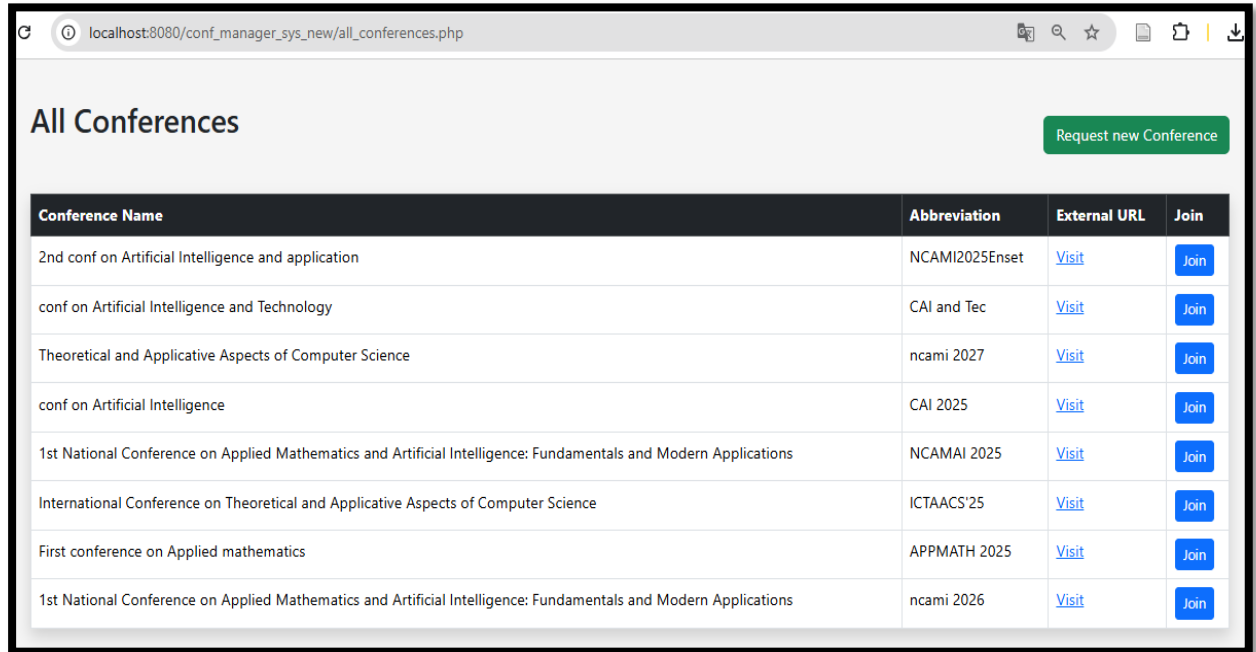


Figure 3.5 : Authentication

4.2. Liste des conférences

Les utilisateurs peuvent consulter l'ensemble des conférences disponibles sur la plateforme, accompagnées d'informations clés telles que le nom, la date et le lieu. Cette section constitue un point d'entrée permettant de s'inscrire, de soumettre un papier ou d'accéder aux détails d'une conférence spécifique

Chapitre 03 : implémentation



Conference Name	Abbreviation	External URL	Join
2nd conf on Artificial Intelligence and application	NCAM2025Enset	Visit	Join
conf on Artificial Intelligence and Technology	CAI and Tec	Visit	Join
Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science	ncami 2027	Visit	Join
conf on Artificial Intelligence	CAI 2025	Visit	Join
1st National Conference on Applied Mathematics and Artificial Intelligence: Fundamentals and Modern Applications	NCAMAI 2025	Visit	Join
International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science	ICTAACS'25	Visit	Join
First conference on Applied mathematics	APPMATH 2025	Visit	Join
1st National Conference on Applied Mathematics and Artificial Intelligence: Fundamentals and Modern Applications	ncami 2026	Visit	Join

Figure 3.6: Liste de toutes les conférences dans le système

4.3. Soumission d'une requête de conférence

Les utilisateurs autorisés, tels que les organisateurs ou les administrateurs, peuvent proposer l'ajout d'une nouvelle conférence en remplissant un formulaire dédié. Les informations requises incluent notamment le nom de la conférence, les dates clés, le lieu et le thème. Une fois la requête envoyée, elle est transmise à l'administrateur pour validation avant publication sur la plateforme.

Chapitre 03 : implémentation

localhost:8080/conf_manager_sys_new//request_conference.php

Submit a Conference Request

Full Name of the Conference *

Abbreviation

City

Country

Start Date *

End Date *

Paper Submission Due Date *

Notification Date *

External Conference URL

Research / Subject Area

Expected Number of Submissions

[Submit Conference Request](#)

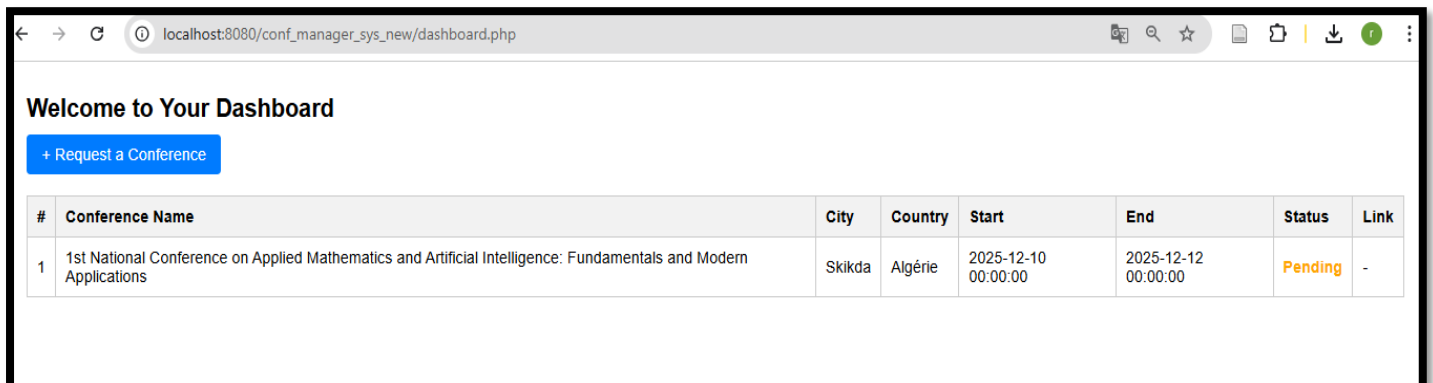
[? Back to Dashboard](#)

Figure3.7 : Soumission d'une requête de conférence

Chapitre 03 : implémentation

4.4. Listes des conférences demandées par l'utilisateur

Le tableau affiche les conférences demandées par l'utilisateur connecté, avec des détails tels que le nom complet, la ville, le pays, les dates de début et de fin, ainsi que le statut actuel de la demande. Le bouton « + Request a Conference » permet de soumettre une nouvelle proposition. Un statut tel que "Pending" indique que la demande est en attente de validation par l'administrateur.



Welcome to Your Dashboard

[+ Request a Conference](#)

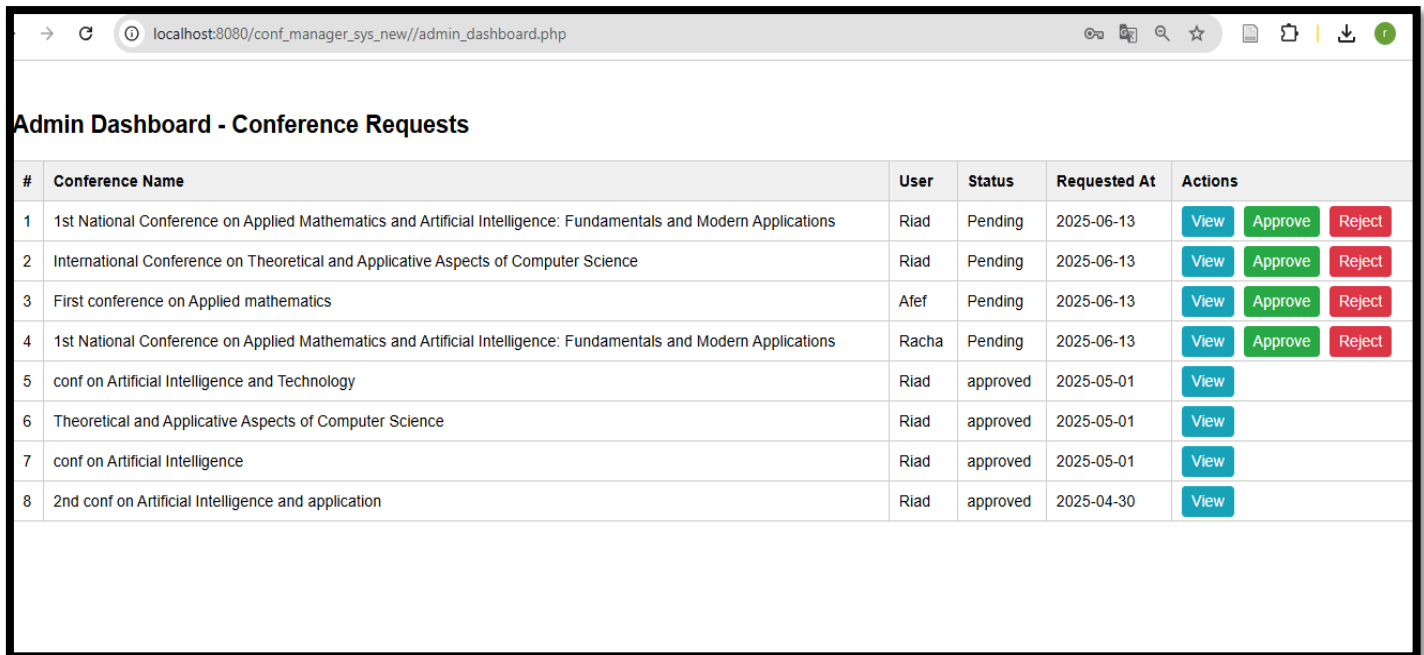
#	Conference Name	City	Country	Start	End	Status	Link
1	1st National Conference on Applied Mathematics and Artificial Intelligence: Fundamentals and Modern Applications	Skikda	Algérie	2025-12-10 00:00:00	2025-12-12 00:00:00	Pending	-

Figure 3.8 : Etat de mes demandes de conférence (pour un utilisateur donné)

4.5. Tableau de bord de l'administrateur

Le tableau de bord présente à l'administrateur un aperçu centralisé des conférences proposées sur la plateforme. Il permet de visualiser les demandes en attente, d'en examiner les détails, puis de les valider ou de les rejeter selon les critères définis. Des actions de gestion supplémentaires peuvent y être intégrées, comme la suppression ou la modification d'une conférence. L'organisation sous forme de tableau garantit une lecture rapide et une prise de décision efficace.

Chapitre 03 : implémentation



Admin Dashboard - Conference Requests

#	Conference Name	User	Status	Requested At	Actions
1	1st National Conference on Applied Mathematics and Artificial Intelligence: Fundamentals and Modern Applications	Riad	Pending	2025-06-13	View Approve Reject
2	International Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science	Riad	Pending	2025-06-13	View Approve Reject
3	First conference on Applied mathematics	Afef	Pending	2025-06-13	View Approve Reject
4	1st National Conference on Applied Mathematics and Artificial Intelligence: Fundamentals and Modern Applications	Racha	Pending	2025-06-13	View Approve Reject
5	conf on Artificial Intelligence and Technology	Riad	approved	2025-05-01	View
6	Theoretical and Applicative Aspects of Computer Science	Riad	approved	2025-05-01	View
7	conf on Artificial Intelligence	Riad	approved	2025-05-01	View
8	2nd conf on Artificial Intelligence and application	Riad	approved	2025-04-30	View

Figure 3.9: Tableau de bord de l'administrateur (requêtes de conférences)

4.6. Exemple de détail d'une requête de conférence en attente d'approbation

Toutes les informations relatives à la conférence proposée sont affichées de manière détaillée : nom complet, abréviation, lieu, dates importantes (début, fin, soumission des papiers), domaine scientifique, nombre de soumissions attendu, lien externe, et nom du demandeur. Le statut actuel est indiqué comme "Pending", ce qui signifie que la demande est encore en attente de validation par l'administrateur. Un lien permet de revenir rapidement au tableau de bord pour poursuivre la gestion des requêtes.

Chapitre 03 : implémentation

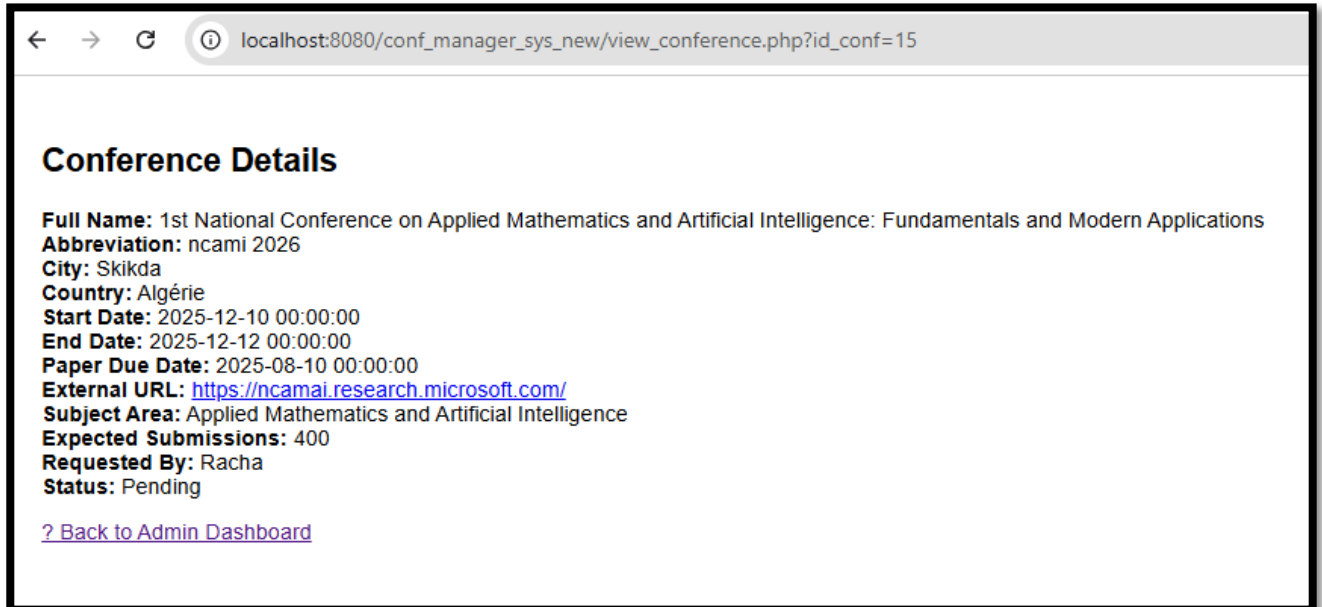


Figure 3.10 : Exemple de détail d'une requête de conférence en attente d'approbation

4.7. Approbation et génération d'un lien pour une conférence

Une fois qu'une requête de conférence a été examinée, l'administrateur peut procéder à son approbation. Cette action modifie le statut de la conférence de "Pending" à "Approved", rendant celle-ci visible et accessible aux autres utilisateurs de la plateforme. Un lien unique est automatiquement généré et associé à la conférence approuvée, permettant aux utilisateurs (comme les auteurs) de consulter les détails, soumettre des papiers, ou s'inscrire. Ce mécanisme garantit un contrôle centralisé tout en assurant une diffusion structurée de l'événement.

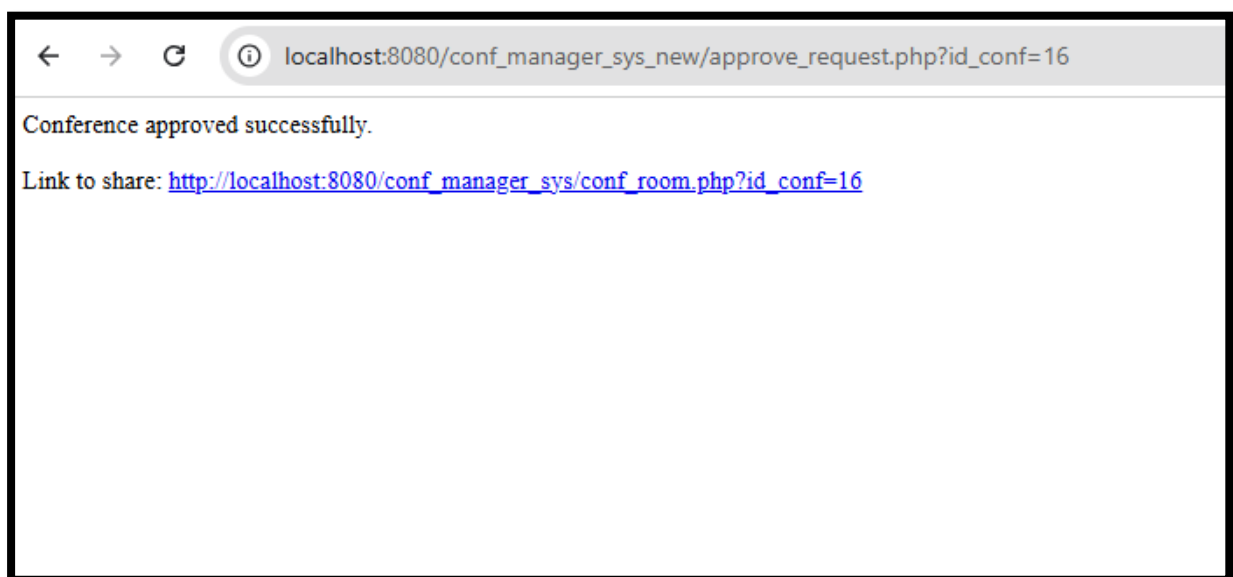


Figure3.11 : Approbation et génération d'un lien pour une conférence

Chapitre 03 : implémentation

4.8. Page de soumission d'un article

Les auteurs accèdent à ce formulaire après avoir sélectionné une conférence approuvée. Ils peuvent y soumettre leur article en renseignant les informations nécessaires : titre, résumé (abstract), mots-clés, thématique (topic) et le fichier PDF de la contribution. Le champ de téléchargement est limité aux fichiers PDF . Cette étape marque le début du processus d'évaluation scientifique, et l'interface assure une saisie structurée et normalisée des soumissions.

Submit a Paper for Conference #7

Paper Title *

Abstract *

Keywords *

Topic *

Upload Paper (PDF only) *

Max file size: 40M

Authors *

The first author listed is the submitter (you). Add co-authors below. At least one author must be marked as corresponding.

Name	Email	Submitter?	Corresponding? *	Action
Riad	r.bouaita@enset-skikda.dz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Add Co-Author by Email:

Figure 3.12: Page de soumission d'un article

Chapitre 03 : implémentation

4.9. Tableau de bord de chair

Permet au Chair de gérer les soumissions d'articles : consultation, acceptation, rejet ou assignation à des reviewers. Il s'agit d'un espace central de pilotage du processus d'évaluation scientifique.

Paper ID	Title	Authors	Abstract	Keywords	Topic	Status	Decision	Actions
3	uml	Riad Bouaita	UML	conf	Computer networks	assigned	Select Decisik	Actions
2	intelligence artificielle	Riad Bouaita	IA	ia	Artificial intelligent	assigned	Accept	Actions
1	conference management system	Riad Bouaita, Racha Bouhetouala	developpement de gestion de conferences scientifiques	Conference, Conference management, Paper management, Abstract management.	Artificial intelligent	Pending	Select Decisik	Actions

Figure 3.13 : Tableau de bord de chair

Chapitre 03 : implémentation

4.10. Page d'évaluation d'un papier par un reviewer

Permet au reviewer de lire un article soumis et de lui attribuer une note, accompagnée d'un commentaire. Cette étape est essentielle pour garantir la qualité scientifique des contributions acceptées à la conférence.

The screenshot shows a web interface for editing a review. At the top, the title 'Edit Review' is displayed. Below it, the paper's title 'intelligence artificielle' is shown in a light blue box. Underneath, the author 'Riad Bouaita', keywords 'ia', and abstract 'IA' are listed. The main section is titled 'Review Form' and contains three text areas: 'Strengths' with the text 'bien organisÃ©', 'Weaknesses' with 'trÃ©s long', and 'Detailed Comments' with 'no comments'. At the bottom, there are two dropdown menus: 'Overall Evaluation' set to 'Weak Accept' and 'Confidence Interval' set to 'Select Confidence Level'. Two buttons, 'Update Review' (green) and 'Cancel' (grey), are located at the bottom left.

Figure 3.14 : Page d'évaluation d'un papier par un reviewer

Chapitre 03 : implémentation

5. Apports et limites de la solution proposée

5.1. Apports

- **Gestion multi-conférences centralisée** : Le système permet de gérer plusieurs conférences de manière centralisée via une seule plateforme. Chaque conférence dispose de ses propres paramètres, comités, soumissions, évaluateurs, tout en étant accessible depuis une interface unifiée. Cela offre aux organisateurs une vue d'ensemble et un gain de temps considérable dans la coordination d'événements multiples.
- **Formulaires d'évaluation personnalisables** : Le président du programme de la conférence peut personnaliser les grilles d'évaluation selon les besoins spécifiques de l'événement, facilitant ainsi des évaluations plus ciblées et pertinentes.
- **Notifications claires et ciblées** : Des notifications par e-mail sont envoyées aux différents acteurs du système, assurant ainsi une communication rapide et transparente.

5.2. Limites

- **Problèmes de compatibilité avec certains appareils** : Le système peut ne pas être pleinement compatible avec tous les types de terminaux (ordinateurs, tablettes, smartphones), ce qui peut affecter l'accessibilité pour certains utilisateurs.
- **Invitations limitées pour les reviewers** : L'absence d'invitation groupée ou automatisée des reviewers rend le processus plus lent, en obligeant les organisateurs à gérer manuellement chaque invitation.
- **Détection de plagiat insuffisante** : Le système ne dispose pas d'un outil robuste de détection du plagiat, laissant cette tâche entièrement à la responsabilité des évaluateurs.

Chapitre 03 : implémentation

6. Conclusion

Ce chapitre a présenté les différentes étapes techniques de la mise en œuvre du système de gestion de conférences scientifiques. À travers l'utilisation d'outils et de technologies web modernes, nous avons conçu une application dynamique, interactive et adaptée aux besoins des différents utilisateurs. L'interface a été pensée pour offrir une expérience fluide et intuitive, facilitant la navigation et l'accomplissement des tâches selon les rôles (auteur, reviewer, président de conférence, etc.).

À travers ces interfaces, nous cherchons à démontrer dans quelle mesure notre application répond aux attentes et aux contraintes des différents acteurs identifiés lors des phases initiales du projet. Il s'agit donc d'une forme de validation fonctionnelle, permettant de vérifier si les objectifs fixés ont été atteints. Cette démonstration visuelle permet également d'évaluer la qualité ergonomique et la cohérence globale du système, tout en soulignant les fonctionnalités essentielles mises en œuvre.

En somme, ce chapitre marque une étape importante : il confirme si notre solution est réellement adaptée aux besoins exprimés, ce qui constitue notre objectif final.

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

Ce projet de fin d'étude avait pour objectif la conception et la réalisation d'une plateforme web dédié à la gestion des conférences scientifiques. Cette plateforme multi-conférence permet de gérer plusieurs événements simultanément, chacun disposant de ses propres comités, auteurs, reviewers et soumissions. Elle offre une interface intuitive adaptée aux différents rôles impliqués dans l'organisation d'une conférence. Tout au long de ce mémoire, nous avons présenté de manière progressive les différentes étapes de développement de notre application, depuis l'analyse des besoins jusqu'à sa mise en œuvre effective.

Dans le souci de répondre aux attentes des utilisateurs, nous avons entamé notre démarche par une phase de conception basée sur le formalisme UML, permettant de modéliser clairement la structure et le fonctionnement du système. Par la suite, nous avons mis en place la base de données à l'aide du système de gestion MySQL, et nous avons développé les requêtes SQL nécessaires à la manipulation des données. Enfin, l'implémentation de l'ensemble des fonctionnalités a été réalisée en PHP, langage de programmation largement utilisé pour le développement d'applications Web dynamiques.

Ce projet a représenté une expérience enrichissante, tant sur le plan technique que pédagogique. Il nous a permis de consolider nos connaissances et d'acquérir de nouvelles compétences, notamment dans la programmation web, la gestion de base de données, ainsi que la structuration d'un projet informatique complet. Nous avons ainsi pu approfondir notre maîtrise des langages PHP et SQL, tout en nous confrontant à des problématiques concrètes de développement.

Nous sommes conscients que ce travail, bien qu'accompli avec rigueur et implication, n'est pas exempt d'imperfections. Il ne constitue pas un modèle absolu, mais plutôt une base perfectible. À ce titre, nous restons pleinement ouverts aux critiques constructives, suggestions ou remarques qui pourraient contribuer à l'amélioration de ce projet et à son éventuelle évolution future.

Bibliographie :

- [1] « Qu'est-ce que le HTTP ? », IONOS Digital Guide. Consulté le: 10 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ionos.fr/digitalguide/hebergement/aspects-techniques/definition-protocole-http/>
- [2] D. Gourley et B. Totty, *HTTP: The Definitive Guide*. O'Reilly Media, Inc., 2002.
- [3] « Avast | Télécharger antivirus et VPN | 100 % gratuit et simple ». Consulté le: 9 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.avast.com/fr-fr/index#pc>
- [4] « TCP/IP Model | SpringerLink ». Consulté le: 10 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-05152-9_3
- [5] R. Chandramouli et S. Rose, « Secure Domain Name System (DNS) Deployment Guide », *NIST Spec. Publ.*.
- [6] « Cisco - Africa », Cisco. Consulté le: 10 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.cisco.com/c/en_dz/index.html
- [7] « Services et produits de cloud Amazon | AWS », Amazon Web Services, Inc. Consulté le: 9 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://aws.amazon.com/fr/>
- [8] H. Zhang, « Architecture of Network and Client-Server model », arXiv.org. Consulté le: 9 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://arxiv.org/abs/1307.6665v1>
- [9] C. Kambalyal, « 3-tier architecture », *Retrieved On*, vol. 2, n° 34, p. 2010, 2010.
- [10] Haroon Shakirat Oluwatosin, « Client-server model », *IOSR J. Comput. Eng.*, vol. 16, n° 1, p. 67-71, 2014.
- [11] H. S. Oluwatosin, « Client-server model », *IOSR J. Comput. Eng.*, vol. 16, n° 1, p. 67-71, 2014.
- [12] J. Fong et R. Hui, « Application of middleware in the three tier client/server database design methodology », *J. Braz. Comput. Soc.*, vol. 6, p. 50-64, juill. 1999, doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-65001999000200005>.

- [13] M. Collin, « URL ou URI : leur rôle dans l'identification des sites », UltraHost Blog. Consulté le: 10 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://ultahost.com/blog/fr/url-ou-uri-leur-role-dans-lidentification-des-sites/>
- [14] Y. Gangat, « Architecture Agent pour la modélisation et simulation de systèmes complexes multidynamiques: une approche multi-comportementale basée sur le pattern “« Agent MVC »” ».
- [15] W. J. Gilmore, « PHP WEBSITES WITH THE ZEND FRAMEWORK ».
- [16] A. Freeman et S. Sanderson, *Pro ASP.NET MVC 3 Framework*. Apress, 2011.
- [17] « Designing an MVC Model for Rapid Web Application Development - ScienceDirect ». Consulté le: 10 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581400352X>
- [18] E-conf
- [19] A. M. Assal et A. I. Boulanouar, « C ONF M AN : A C ONFERENCE M ANAGEMENT S YSTEM », Thesis, KASDI MERBAH UNIVERSITY OUARGLA, 2024. Consulté le: 18 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/36770>
- [20] A. N. Medakene, K. Bouanane, and M. A. Eddoud. A new approach for computing the matching degree in the paper-to-reviewer assignment problem. In 2019 international conference on theoretical and applicative aspects of computer science (ICTAACS), volume 1, pages 1–8. IEEE, 2019.
- [21] M. Aksoy, S. Yanik, and M. F. Amasyali. Reviewer assignment problem: A systematic review of the literature. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 76:761–827,2023.
- [22] « IGESR_Dispositifs_prevention_integrite_scientifique_etablisements_enseignement_superieur_recherche_1374321.pdf ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/imported_files/documents/IGESR_Dispositifs_prevention_integrite_scientifique_etablisements_enseignement_superieur_recherche_1374321.pdf

[23] « SO_21-10-14-GP-FR.pdf ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ouvrirlascience.fr/wp-content/uploads/2021/10/SO_21-10-14-GP-FR.pdf

[24] « 6. Summary report - French .pdf ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.interacademies.org/sites/default/files/2022-03/6.%20Summary%20report%20-%20French%20.pdf>

[25] C.-I. Pasteur, « Revues et conférences prédatrices : une nouvelle approche pour éviter de tomber dans le piège », Open science : évolutions, enjeux et pratiques. Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://openscience.pasteur.fr/2022/04/08/revues-et-conferences-predatrices-une-nouvelle-approche-pour-eviter-de-tomber-dans-le-piege/>

[26] « logistique événementielle d'une conférence ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://benjaminchaminade.com/logistique-evenementielle-conference/>

[27] « Des équipes de travail efficaces : ce qu'il faut faire et ne pas faire ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revuegestion.ca/equipes-travail-efficaces-faut-faire-et-ne-pas-faire>

[28] Asana, « Bien coordonner ses projets pour se dépasser en équipe [2025] • Asana », Asana. Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://asana.com/fr/resources/project-coordination-tips>

[29] « Stratégies pour diminuer l'empreinte écologique d'un événement | Digicast ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.digicast.ca/fr/blogue/strategies-diminuer-lempreinte-ecologique-evenement>

[30] paddington, « Organiser des événements éco-responsables », Eventmaker. Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.eventmaker.com/fr/ressources/blog/evenement-eco-responsable/>

[31] « Trend towards virtual and hybrid conferences may be an effective climate change mitigation strategy | Nature Communications ». Consulté le: 16 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41467-021-27251-2>

[32] M. Huang, « CONFSYS2: a redesigned web-based multi-conference management system. », 2009, Consulté le: 11 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://library-archives.canada.ca/eng/services/services-libraries/theses/Pages/item.aspx?idNumber=1032892024>

[33] Consulté le: <http://www.EasyChair.org>, 2015.07

[34] “Conftool: Conference and event management software,” Consulté le: <http://www.confTool.net/>, (Visited on 14/Dec/2015).

[35] :O. Pop, *Information Systems lectures*, Technical University of Cluj-Napoca, 4th year course.

[36] F. Azzeh, H. Mimi, A. Aldahoud, K. Awad, CMAS: An Online Conference Management and Archiving System, Alzaytoonah University of Jordan, Jordan, available at http://www.ubicc.org/files/pdf/695_695.pdf

[37] « Qu’est-ce que le langage UML (langage de modélisation unifié) ? », Lucidchart. Consulté le: 24 janvier 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml>

[38] : Mémoire de fin d’étude pour l’obtention de la licence en informatique Option : Système informatique distribué et réseaux «et conception réalisation d’une application web de forum université de Skikda ».

[39] « uml2-apprentissage-pratique-libre.pdf ». Consulté le: 10 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53584327/uml2-apprentissage-pratique-libre.pdf?1497899597=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUML_2_De_lapprentissage_a_la_pratique.pdf&Expires=1749557908&Signature=Vjwcp~JeiTuftaTbNMVMpjglfaq17H8Fu2L2Yq6-1cWLD19tN3tXQU8d5mjFiDFGmrf4t48HcD5xchtt7VQotxQlgnTIXnlahbSgDqV3DORh13uIU6YDLCct2PUwe3hT9Ugvf6DrO69SWUBuk0zDAbZkSL92Vg~FEazlLI0LdQYL4-HK8XnW8PwXHhIHdH4ppb8w6k-5Xc5tBhDCfAPycMBo4fBInoonKLdViKxnBDw7vKTl9wLW2eC4E6lshc5-rIYNS2foJPw~j8qWaCwnVbtz2fi9ERj0WDmFR4o6vQLiPmDdpgR7TD2r9KkFOPTMg2NruFbtXr-tvATTIbWoHg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- [40] :UML association. Class diagrams. Consulté le: <https://www.uml-diagrams.org/class-diagrams.html>.
- [41] : Visual Paradigm. What is sequence diagram? Consulté le: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-sequence-diagram/>.
- [42] L. Welling et L. Thomson, *PHP and MySQL Web Development*. Sams Publishing, 2003.
- [43] « PHP - Fonctionnement », Techno-Science.net. Consulté le: 11 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/PHP-page-2.html>
- [44] « Définition de Javascript », pureillusion-2021. Consulté le: 11 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.pure-illusion.com/lexique/definition-de-javascript>
- [45] Ismail, « Qu'est ce qu'Apache ? Une Description Complète de ce Serveur Web », Hostinger Tutoriels. Consulté le: 11 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.hostinger.com/fr/tutoriels/quest-ce-quapache>
- [46] X. Deloffre, « PhpMyAdmin → Définition & fonctionnement », Facem Web. Consulté le: 11 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://facemweb.com/blog/creation-site/phpmyadmin-definition/>
- [47] L. Rédaction, « Json : définition et présentation de ce format de données ». Consulté le: 11 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1445308-json-definition-et-presentacion-de-ce-format-de-donnees/>
- [48] : Consulté le: <http://www.w3.org/standards/>
- [49] : Consulté le: <http://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>
- [50] : Jean-Marie De France (2008), *Premières applications WEB 2.0 avec AJAX et PHP*, Paris, Ed. Eyrolles,
- [51] : Nicolas Larrousse, *Création de bases de données*, éd. Pearson Education France, Paris 2009, pp 16.
- [52] : Consulté le: <http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE/FcollinMySQL/mysqlindexfichiers/presentation.htm>
- [53] : Consulté le: <http://fr.wikipedia.org/wiki/Dreamweaver>

