

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail - Patrie



INSTITUT AFRICAIN D'INFORMATIQUE
CENTRE D'EXCELLENCE TECHNOLOGIQUE PAUL BIYA

BP : 13179 Yaoundé, Cameroun

Tél : 242 72 99 57 / 242 72 99 58

Site : www.iaicameroun.com

Email : contact@iaicameroun.com

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail - Patrie



<JUKER ENTERPRISE />

JUKER ENTERPRISE

Tel : +237 695 62 73 79

+237 682 71 74 90

Site : www.juker-enterprise.com

Email : jukerenterprise@gmail.com

RAPPORT DE STAGE



THEME

PLATEFORME DE STREAMING EN VOD (VIDEO ON DEMAND)

Stage effectué du 24 juin au 30 septembre 2019 en vue de l'obtention
du Diplôme de Technicien Supérieur option Génie Logiciel

Rédigé par MOHAMED ALI
Etudiant en 2^{ème} année option Génie Logiciel

Sous l'Encadrement

Académique de :

M. MBANG David

Enseignant à l'IAI Cameroun

Professionnel de :

M. NGABGNA Arnaud

Expert en Ingénierie et Management des
Systèmes d'Informations

Année Académique
2018 - 2019



Dédicace

A mon papa,
MOUHAMAN SANI ALI

Remerciements

La réalisation d'une telle application, quel qu'en soit son site d'implémentation, reste en soi un grand défi qui demande d'être relevé. En premier, nous aimerions remercier le bon Dieu, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux pour nous avoir armé de courage et de volonté.

Nous désirons remercier nos chers parents qui ne cessent de nous soutenir et encourager durant notre vie et pendant notre cursus d'étude.

Nos vifs remerciements vont en l'endroit de **M. Armand Claude ABANDA**, Représentant Résidant de l'IAI Cameroun pour la qualité de l'enseignement qu'il nous consacre.

Nous exprimons indélébilement gratitude et reconnaissance à :

- Mon encadreur académique **M. MBANG David** pour son accompagnement continu, tant technique que moral à la réalisation d'un travail de dur labeur comme le présent.
- Mon encadreur professionnel **M. NGABGNA Arnaud** pour sa dévotion, son perpétuel apport et ses conseils pratique qui ont été capital à mon outillage.
- Mon parrain, **M. DOTTI Ali Salihou** pour qui les remerciements ruisselleront toujours du cœur pour son soutien indéfectible, non-exhaustif mais surtout non-quantifiable.
- Ma marraine, **Mme WADJAYO Judith** pour qui l'attachement est infini, qui me booste dans mes efforts du quotidien.
- A ma famille toute entière, dont l'accompagnement n'a été de nul égal, principalement mes oncles et mes grands frères **M. AHMED ALI** et **M. Christian AHIDJO** qui ont constitué une dose d'adrénaline suffisante à ma motivation et qui ne cessent de m'encourager dans mon entrepreneuriat.

Je voudrais ici remercier ceux et celles qui directement ou indirectement ont contribué à l'aboutissement de ce travail.

Sommaire

DEDICACE.....	III
REMERCIEMENTS.....	IV
SOMMAIRE	V
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
RESUME.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCTION GENERALE	1
DOSSIER D'INSERTION.....	2
INTRODUCTION.....	3
I. ACCUEIL ET INTEGRATION.....	4
II. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	4
CONCLUSION.....	8
CAHIER DES CHARGES	9
INTRODUCTION.....	10
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	11
II. OBJECTIFS	11
III. SPECIFICATION DES BESOINS	12
IV. CONTRAINTES ET DELAIS.....	14
V. ESTIMATION DU PROJET.....	16
VI. ACTEURS.....	20
VII. LIVRABLES	21
CONCLUSION.....	22
DOSSIER D'ANALYSE	23
INTRODUCTION.....	24
I. DESCRIPTION DE L'EXISTANT	25
II. LIMITES DE L'EXISTANT	25
III. PROPOSITION DE SOLUTION	26
IV. CYCLE DE DEVELOPPEMENT ET LANGAGE DE MODELISATION ADOPTES.....	27
V. PRESENTATION DES DIAGRAMMES.....	31
CONCLUSION.....	52
DOSSIER DE CONCEPTION.....	53
INTRODUCTION.....	54

I- OBJECTIFS DE LA CONCEPTION	55
II- DIAGRAMMES INTERVENANTS	55
III- PRESENTATION DE L'ARCHITECTURE DJANGO	66
CONCLUSION.....	68
DOSSIER DE REALISATION.....	69
INTRODUCTION	70
I- OUTILS ET TECHNOLOGIES UTILISES	71
II- DIAGRAMME INTERVENANT	74
III- PHASE DE DEPLOIEMENT	76
CONCLUSION.....	81
GUIDE D'UTILISATION	82
INTRODUCTION	83
I- SPECIFICATIONS	84
II- GUIDE D'INSTALLATION	84
III- MANUEL D'UTILISATION	84
CONCLUSION.....	87
CONCLUSION GENERALE	88
BIBLIOGRAPHIE	A
WEBOGRAPHIE.....	B
FILMOGRAPHIE.....	C
GLOSSAIRE.....	D
ANNEXES.....	E
TABLE DES MATIERES	F

Liste des tableaux

TABEAU 1: TABLEAU D'ORDONNANCEMENT	15
TABEAU 2: RESSOURCES HUMAINES	17
TABEAU 3:RESSOURCES LOGICIELLES	18
TABEAU 4 : RESSOURCES MATERIELLES	19
TABEAU 5 - ESTIMATION FINANCIERE GLOBALE	20
TABEAU 6 - ACTEURS DU PROJET	20
TABEAU 7 - DESCRIPTION DU FORMALISME DU CAS D'UTILISATION	33
TABEAU 8- DESCRIPTION DU FORMALISME DU DIAGRAMME D'ACTIVITE	47
TABEAU 9 – DESCRIPTION DES RELATIONS ENTRE CLASSES.....	59
TABEAU 10 - LISTE DES ATTRIBUTS DU DIAGRAMME DE CLASSE.....	60
TABEAU 11 - LISTE DE MATERIELS REQUIS POUR LE DEPLOIEMENT	71
TABEAU 12 - LOGICIELS NECESSAIRE A LA REALISATION	71
TABEAU 13 - FORMALISME DU DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT	78

Liste des figures

FIGURE 1 - PLAN DE LOCALISATION.....	7
FIGURE 2: DIAGRAMME DE GANTT	16
FIGURE 3 - PHASES DU CYCLE EN V.....	28
FIGURE 4 - FORMALISME GRAPHIQUE D'UN DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	32
FIGURE 5 - DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION GLOBAL.....	35
FIGURE 6 - CAS D'UTILISATION COMMENTER UN MEDIA	36
FIGURE 7 - DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION : RECHERCHER MEDIA.....	37
FIGURE 8 - DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION : PUBLIER NOTICE ROUGE	39
FIGURE 9 - FORMALISME GENERAL DU CADRE D'UN DIAGRAMME DE SEQUENCE	41
FIGURE 10- FORMALISME D'UNE LIGNE DE VIE	41
FIGURE 11 - FORMALISME MESSAGE SYNCHRONE	42
FIGURE 12- FORMALISME MESSAGE ASYNCHRONE.....	42
FIGURE 13 - EXEMPLE DE DIAGRAMME DE SEQUENCE	43
FIGURE 14 - DIAGRAMME DE SEQUENCE S'AUTHTENTIFIER	43
FIGURE 15 – DIAGRAMME DE SEQUENCE RECHERCHER UN MEDIA.....	44
FIGURE 16 - DIAGRAMME DE SEQUENCE COMMENTER UN MEDIA	45
FIGURE 17 - DIAGRAMME DE SEQUENCE PUBLIER NOTICE ROUGE	46
FIGURE 18- EXEMPLE DE DIAGRAMME D'ACTIVITE	48
FIGURE 19 - DIAGRAMME D'ACTIVITE COMMENTER UN MEDIA.....	49
FIGURE 20 - DIAGRAMME D'ACTIVITE RECHERCHE UN MEDIA	50
FIGURE 21 - DIAGRAMME D'ACTIVITE PUBLIER NOTICE ROUGE	51
FIGURE 22- FORMALISME D'UNE CLASSE COMPLETE	56
FIGURE 23 - FORMALISME ASSOCIATION DE CLASSES.....	56
FIGURE 24 - EXEMPLE DE MULTIPLICITE.....	56
FIGURE 25 - FORMALISME AGREGATION.....	57
FIGURE 26 - FORMALISME COMPOSITION.....	57
FIGURE 27 - EXEMPLE DIAGRAMME DE CLASSE	57
FIGURE 28 - DIAGRAMME DE CLASSE	58
FIGURE 29 - MODELE PHYSIQUE DES DONNEES.....	64
FIGURE 30 - DIAGRAMME D'OBJETS.....	65
FIGURE 31 - ARCHITECTURE DE DJANGO.....	66
FIGURE 32 - DIAGRAMME DES COMPOSANTS	76

FIGURE 33 - ARCHITECTURE PHYSIQUE 3-TIERS	77
FIGURE 34 - EXEMPLE DE DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT.....	79
FIGURE 35 - DIAGRAMME DE DEPLOIEMENT DU SYSTEME ETUDIE	80
FIGURE 36 - PAGE D'ACCUEIL DE LA PLATEFORME	85
FIGURE 37 - AFFICHE DE MEDIA SUR LA PLATEFORME.....	85
FIGURE 38 - STREAMING DE MEDIA	86

Résumé

Capitaliser les connaissances théoriques acquises en formation, c'est la raison pour laquelle chaque étudiant de notre prestigieuse école est soumis à un stage en entreprise afin de fortifier ses aptitudes techniques. Le nôtre s'est déroulé sur une période de trois mois et quelques jours au sein de JUKER ENTREPRISE, une jeune startup dont la principale activité est l'expertise logicielle. Durant notre séjour professionnel, nous avons initié un projet relevant du domaine de la culture, au vue de la promiscuité du septième art africain et par ricochet camerounais dans nos sociétés ; Ce projet a fait l'objet d'une appréciation sur des critères dont la pertinence incombait aux administrateurs de l'entreprise, ensuite, a été validé par notre encadreur professionnel. Ce travail consacré au streaming en vod n'est des moindre qu'un sujet à la mode au sein des industries de cinématographies mais nécessite une adaptation des services tant sur le mode de déploiement que sur la façon de consommer, c'est-à-dire contextualiser le streaming en tenant compte des réalités sociales sur l'accès au contenu média et des réalités professionnelles sur la rémunération des techniciens de ce secteur. Il est donc question pour nous de développer la solution consignée dans le cahier des charges afin de transformer l'usage et les habitudes des consommateurs.

Mot clés : streaming, vod (video on demand), cinématographie, média.

Abstract

Capitalizing theoretical knowledge acquired in training is the reason why each student of our prestigious school is subjected to an internship in company to strengthen his technical skills. Ours took place over a period of three months and a few days within JUKER ENTREPRISE, a young startup whose main activity is software expertise. During our professional stay, we initiated a project in the field of culture, in view of problems that face African seventh art mainly and Cameroonian in our societies; This project was assessed on criteria whose relevance was incumbent on the directors of the company, then was validated by our professional supervisor. This work devoted to streaming in vod is not less than a hot topic in the film industry but requires an adaptation of services both in the mode of deployment and the way to consume, that is to say contextualize streaming by taking into account the social realities of access to media content and professional realities on the remuneration of technicians in this sector. It is therefore up to us to develop the solution set out in the specifications in order to transform consumer habits.

Key words : streaming, vod (video on demand), film, media.

Introduction générale

Les données de masses ont envahi notre quotidien depuis un certain nombre d'années et ont été de réels vecteurs de développement pour les entreprises. Certaines industries se sont laissées envahir par la transition numérique, on pense ainsi rapidement à l'industrie culturelle qui a pu voir ses librairies et disquaires fermer petit à petit dans le monde, à l'instar des magasins de produits culturels et multimédia qui se sont éteints progressivement depuis 2013. Mais suivant le processus de « destruction-créatrice », le numérique a également créé de nouvelles opportunités pour certaines branches du secteur culturel. L'exemple concret des distributeurs de vidéos (films et séries télévisées) en illustre parfaitement le procédé : avec une baisse d'activité considérable des éditeurs-distributeurs de programmes audiovisuels, celle-ci s'est vu rapidement compensée grâce au numérique soit 1% en moyenne chaque année depuis 2007 (mémoire professionnel, Meng-Chia CHAN, 2016). Et si le numérique n'était pas toujours le synonyme de pertes au sein de cette industrie ? En effet grâce au Web, le marché de la Vidéo à la Demande ou VOD connaît une hausse incontestable, plus de 20% depuis 2011 (mémoire professionnel, Meng-Chia CHAN, 2016). Comment s'explique la réussite de ce secteur alors que les téléchargements illégaux et le streaming gratuit se sont propagés à grande vitesse dans le continent ? Cette interrogation justifie notre stage au sein de la start-up JUKER ENTREPRISE (JE), d'une durée de trois mois, orienté sur le développement d'une « **Plateforme de Streaming en VOD** ». Il est question d'opérer en B2C (Business to Customer) afin de livrer du contenu média de divers catégories au profit d'une nouvelle façon de consommer des contenus vidéo. Cette production intellectuelle oscille autour de cinq parties :

- ✓ La première est consacrée au dossier d'insertion, elle présente les semaines passées en entreprise, à découvrir et à côtoyer l'environnement de travail ;
- ✓ La deuxième étant le dossier d'analyse, met à nu la problématique et permet de formaliser les étapes préliminaires au développement ;
- ✓ La troisième partie explicite la conception de la plateforme à l'aide de quelques diagrammes du langage UML ;
- ✓ La quatrième partie est réservée à l'implémentation et à la réalisation de notre application ;
- ✓ La cinquième, quant à elle, est le guide d'utilisation qui traite du mode d'emploi de notre solution.

DOSSIER D'INSERTION

Introduction

Phase d'expérience d'un élève ingénieur en électron libre dans un environnement professionnel, le dossier d'insertion est une partie du rapport de stage faisant office de compte rendu auprès de l'instance académique. L'Institut Africain d'Informatique, Centre d'Excellence Technologique Paul BIYA (Représentation du Cameroun) y accorde une grande importance, car soucieux de l'intégration de ses étudiants au sein des entreprises. Durant la phase d'insertion, l'occasion est donnée à l'étudiant de découvrir la structure d'accueil, de s'imprégner de son fonctionnement, de l'environnement logiciel et matériel qui constituera son quotidien. Dans cette partie, nous présenterons notre intégration dans la startup **JUKER ENTREPRISE** notamment son historique, ses activités et autres.

I. Accueil et intégration

1. Accueil

Dès notre arrivée le 24 juin 2019 nous avons été accueillis au sein de la structure par le président fondateur en la personne de M NGABGNA Arnaud. Une fois notre admissibilité confirmée après un bref entretien, s'en est suivi une visite globale, une présentation des différents collaborateurs et encadrants dépêchés pour la circonstance puis, un briefing effectif sur l'organisation journalière du travail et surtout la rigueur que la structure porte au travail bien fait. Il est 19 heures et 32 minutes lorsque nous quittons les bureaux pour cette première journée.

2. Intégration

Durant cette phase d'insertion qui a duré exactement deux semaines, il a été question pour nous de nous adapter et de nous familiariser avec notre structure d'accueil, en côtoyant quotidiennement les services de la Startup devant intervenir de près ou de loin à la réalisation de notre projet. Notre séjour à la **JUKER ENTREPRISE** nous a permis à esprits fusés de présenter la quintessence des projets que nous envisageons et de sélectionner le plus réaliste à notre contexte socio-économique afin d'en faire notre thème de stage et étendre à un projet lucratif.

II. Présentation de l'entreprise

1. Historique

L'avancée des connaissances technologiques et le foisonnement des produits technologiques sont extrêmement rapides, surtout depuis les années 50, d'ailleurs tout ce qui se rapporte à l'espèce humaine croît très rapidement depuis lors (croissance démographique, consommation de biens, d'énergie, etc.). La vitesse d'évolution du progrès technoscientifique est très élevée, de plusieurs ordres de grandeurs plus grands que l'évolution des espèces ou l'échelle de temps géologique. En seulement quelques siècles, nous sommes passés de la traction animale à l'exploration de l'espace, et de la communication par déplacement physique

(via le service postal) à Skype et au téléphone mobile. C'est dans ce contexte que **JUKER ENTREPRISE** voit le jour : c'est une startup de développement d'application, résultante d'une série de réflexions, échafaudée sur la base d'un repli voir un retrait. En effet, le promoteur de la structure, soucieux d'une part du développement industriel et technologique du Cameroun par le truchement de l'informatique et dans un second temps du gain financier équitable, convenable, proportionnel au travail décide d'entreprendre en créant cette boîte d'expertise informatique.

2. Missions

JUKER ENTREPRISE est une entreprise de services numériques qui s'est donné pour objectifs d'intégrer le processus de numérisation du pays. Ses missions se résument entre autres:

- ✓ A l'automatisation et la numérisation des services non informatisés ;
- ✓ Au développement de solutions suivant des spécifications clientes ;
- ✓ Au recrutement de la matière grise (jeunes ingénieurs, passionnées) au profit de la recherche en termes d'innovation ;
- ✓ A l'incubation des projets innovant dans l'optique d'un accompagnement technique et managérial.

3. Activités de l'entreprise

a- Activités principales

Placée sous l'autorité du CEO, les activités principales de **JUKER ENTREPRISE** tournent autour :

- Du développement de sites webs ;
- Du développement des logiciels à la demande ;
- Mise en place de logiciels spécialisés ;
- Développement de solutions de production et de gestion efficace.

b- Activités spécifiques

Les activités spécifiques étant :

- La vente d'accessoires informatique ;
- Maintenance des systèmes informatique ;
- Formation de base durant les périodes de vacance et de congés ;
- Formation continue des différents stagiaires, le but étant d'optimiser au maximum les capacités des dits stagiaires.

4. Plan structurel

Sur le plan structurel, la startup se présente comme suit :

- **Direction générale** : Elle coordonne les activités de l'entreprise, n'impose aucun fonctionnement dans les autres services sauf en cas de force majeure. Chaque chef de projet est le coordinateur dudit projet et rend compte lors des différentes assises de l'avancement du projet. C'est dire que la direction a pour rôle de superviser ;
- **Direction financière** : placée sous l'autorité d'un chef de service, le service financier est chargé de la mise en œuvre de la coordination des activités relatives à la gestion financière.
 - Régularise l'exécution du budget de JUKER ENTERPRISE ;
 - Assure le suivi et la traçabilité des finances ;
 - Ordonne les dépenses budgétaires ;
 - Assure la comptabilité ;
 - Assure la gestion financière du personnel ;
- **Service marketing** : met sur pied la stratégie marketing afin de d'assurer la rentabilité de l'entreprise et sa productivité ;
- **Service informatique ou direction technique** : ce service est chargé de la validation des devis et des recherches des fournisseurs les plus offrants afin de lancer la commande. Elle contrôle les travaux des responsables de production et assure l'installation, la maintenance du réseau interne et externe de l'entreprise.

- **Service communication** : assure le relais entre l'entreprise et les acteurs externes, assure la visibilité publicitaire de l'entreprise.

5. Situation géographique de l'entreprise

Face au sérieux problème d'adressage urbain que connaît le pays, Le bureau actuel de la **JUKER ENTREPRISE** est identifiable en se référant à la carte 3D ci-dessous :

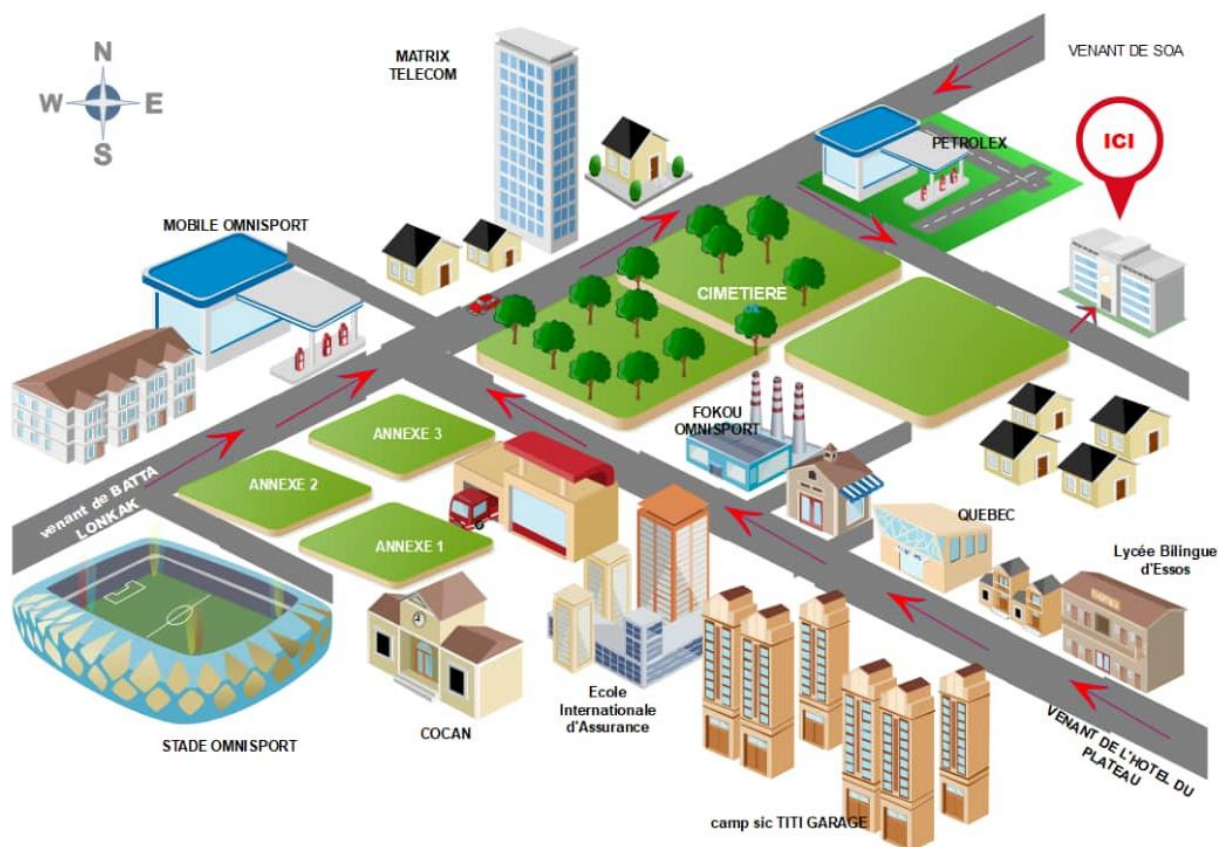


Figure 1 - Plan de localisation

Conclusion

Au cours de cette phase d'insertion à la **JUNKER ENTREPRISE**, nous avons eu un triple aperçu de son fonctionnement. Nous nous sommes familiarisés à son fonctionnement, ses activités et avons pris part aux tâches de l'entreprise. A cette suite, nous avons eu une pensée gourmande, c'est-à-dire viser la VOD qui était un projet en balbutiement dans notre coffre-fort personnel, d'où le choix du thème « **Plateforme de streaming en VOD** » qui a été apprécié par nos encadreurs. Dans l'optique de pouvoir évoluer aisément dans ce cahier des charges, il est essentiel pour nous de formaliser les besoins et de délimiter la portée de notre étude.

CAHIER DES CHARGES

Introduction

Dans le cadre de notre formation en cycle d'Ingénierie Informatique, il nous est demandé d'effectuer un stage pratique en entreprise en vue de l'obtention d'un Diplôme de Technicien Supérieur en travaux de conception informatique. Nous devons donc assumer la gestion d'un projet de développement d'une plateforme de streaming en VOD (video on demand) que nous avons pensé, nommé « Matrix », inspirée du célèbre cyber film australo américain sorti en 1999. Cette solution est destinée à simplifier drastiquement l'accès au contenu média à travers un catalogue de données diversifié (films, séries, documentaires...). Cette partie, dédiée au cadrage, est primordiale et permet de définir les besoins des utilisateurs et les spécifications fonctionnelles et techniques du projet.

I. Contexte et justification

1. Contexte

La vidéo à la demande se développe depuis plusieurs années à la suite de l'explosion des accès à l'internet très haut débit proposés aux particuliers. Son principe repose sur une diffusion unicast. Elle est une évolution logique des technologies de télédiffusion, par exemple la télévision à la carte. Plus souple pour les clients, qui s'affranchissent des horaires de diffusion, cette technologie est en contrepartie plus gourmande en ressources réseau. Ceci explique que son développement soit intimement lié à l'augmentation de la bande passante des réseaux.

2. Justification

Dans l'environnement socio-culturel africain, où d'une part, la piraterie et les téléchargements illégaux constituent un choc anaphylactique à l'éclosion du septième art continental et d'autre part des services de streaming parfois étrangers, non adaptés à notre contexte et fortement lié au réseau internet, notre mission est de déployer une application web offrant des services de streaming en VOD, basé sur un modèle autrement personnalisé et intégrant des fonctionnalités justifiées par les besoins examinés.

II. Objectifs

1. Objectifs globaux

L'objectif global de ce projet est d'améliorer la distribution des flux vidéo et d'optimiser leur prise en main. Le système devra s'apparenter comme une interface de promotion du quatrième art africain, en vulgarisant les contenus produits par les professionnels de la cinématographie d'ici et d'ailleurs ainsi qu'en stimulant des émotions psychologiques de désir et d'appartenance auprès des consommateurs. Tout au long de ce projet, la notion de flux vidéo devra être prise en compte et analysée avec délicatesse. La perspective à long terme d'une telle plateforme est de garantir l'acquisition et la distribution des contenus en continu, en faciliter

l'accès grâce à une nouvelle philosophie de recherche et d'en tirer profit tant côté cour que côté jardin.

2. Objectifs spécifiques

Ce projet a été singulièrement initié dans le but d'atteindre les résultats escomptés ci définit :

- ✓ Fournir aux cinématographes un outil moderne de promotion;
- ✓ Mettre sur pieds un media center ;
- ✓ Proposer aux consommateurs un contenu diversifié ;
- ✓ Rendre l'accès à la ressource média aisé ;
- ✓ Améliorer l'expérience utilisateur en terme de streaming.

III. Spécification des besoins

L'application envisagée doit satisfaire les besoins fonctionnels qui seront exécutés par le système et les besoins non fonctionnels qui perfectionnent la qualité logicielle du système. Cet alliage ainsi proportionné, donne naissance à un système robuste dans le mécanisme et convivial de l'ergonomie.

1. Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels ou les besoins métiers représentent les actions que le système doit exécuter, il ne devient opérationnel que s'il les satisfait. La plate-forme web projetée devra regrouper les fonctionnalités suivantes :

Profils et comptes utilisateurs :

- ✓ Gérer les comptes d'utilisateurs : administrer les types de comptes d'utilisateurs tant pour les utilisateurs lambda que pour les célébrités du cinéma certifiées ;
- ✓ Gestion des notifications, statuts et des notices rouges.

Navigation :

- ✓ Naviguer dans les affiches de films : la page d'accueil de l'utilisateur propose un vaste choix de films et de séries en fonction des meilleurs succès, des préférences de l'utilisateur et de sa localisation actuelle ;
- ✓ descriptif d'un film : l'utilisateur pourra consulter pour chaque contenu vidéo des informations telles que : le synopsis, l'année de production, le nom du réalisateur, la durée, la liste de tous les acteurs (ou du moins les plus populaire), le nombre de vu sur la plateforme...
- ✓ Recherche : rechercher un film ou une série par titre, genre, nom d'acteur ou de réalisateur, mot clé apparaissant dans le synopsis etc. devra être possible ;
- ✓ Commentaire : les utilisateurs pourront donner leur impression sur un contenu publié afin d'en inspirer le réalisateur ou l'équipe de production.

Lecture :

- ✓ Parcourir : l'utilisateur pourra parcourir une vidéo en avançant ou en reculant du nombre de pieds voulu ;
- ✓ Vu : L'utilisateur pourra voir en instantanée le nombre de streaming exercé sur le contenu streamer ;
- ✓ Sous-titres : L'utilisateur pourra faire apparaître le sous-titrage dans la langue du contenu visionné ;
- ✓ Résolution : La gestion de la qualité de la ressource sollicitée doit être de mise (jusqu'à 720Mp).

2. Besoins non-fonctionnels

Ceux sont des exigences qui ne concernent pas spécifiquement le comportement du système mais plutôt identifient des contraintes internes, les externes du système. Notre application doit répondre à ses exigences nécessaires pour aspirer à l'excellence logicielle. Il s'agit de :

Les contraintes ergonomiques :

- ✓ L'interface de notre application doit respecter la charte graphique d'une application web, elle doit donc être conviviale et facile à utiliser ;
- ✓ L'utilisateur doit être guidé lors de la saisie des informations, afin de respecter les formats des champs de notre base de données.

Les contraintes techniques :

- ✓ Le code source doit être clair pour permettre de futures améliorations ;
- ✓ Garantir l'intégrité et la cohérence des données à chaque mise à jour et à chaque insertion ;
- ✓ L'application doit garantir la sécurité à travers la gestion des droits d'accès ;
- ✓ L'accès à la base de données doit être souple et rapide ;
- ✓ L'espace de stockage des données doit être suffisant.

IV. Contraintes et délais

1. Contraintes techniques

Pour le développement de notre système, nous disposons d'outils suffisamment costauds nous garantissant ainsi un minimum de sécurité, d'extensibilité et une excellente scalabilité. De plus, la phase de programmation devra suivre toutes les normes techniques pour une meilleure performance en un temps d'exécution réduit, c'est pourquoi le choix des technologies de développement est crucial.

La gestion de la sécurité est la principale contrainte de notre système. L'application doit posséder une gestion de privilèges et de niveaux d'accès pour les différents types. Selon leur

statut, le contenu des pages varie. Quant à la sécurité des données, un backup sera effectué durant trois heures, les trois heures pendant lesquelles la plateforme est le moins sollicitée.

2. Planification du projet

A partir de la livraison du présent cahier des charges, nous disposons d'environ trois mois pour la réalisation du projet. Délai insuffisant pour le projet en entier mais reste raisonnable pour se concentrer sur les fonctionnalités d'usines d'une telle plateforme.

Tableau 1: Tableau d'ordonnancement

Phases	Objectifs	Résultats	Durée (jours)
Insertion	Prise de contact et d'informations sur l'entreprise d'accueil	Dossier d'insertion	14
Analyse	Analyse de l'existant et de la solution	Dossier d'analyse	20
Conception	Conception de la solution	Dossier de conception	14
Réalisation	Implémentation de la solution	Dossier de réalisation	25
Test	Test du logiciel et correction des erreurs	Application web	15

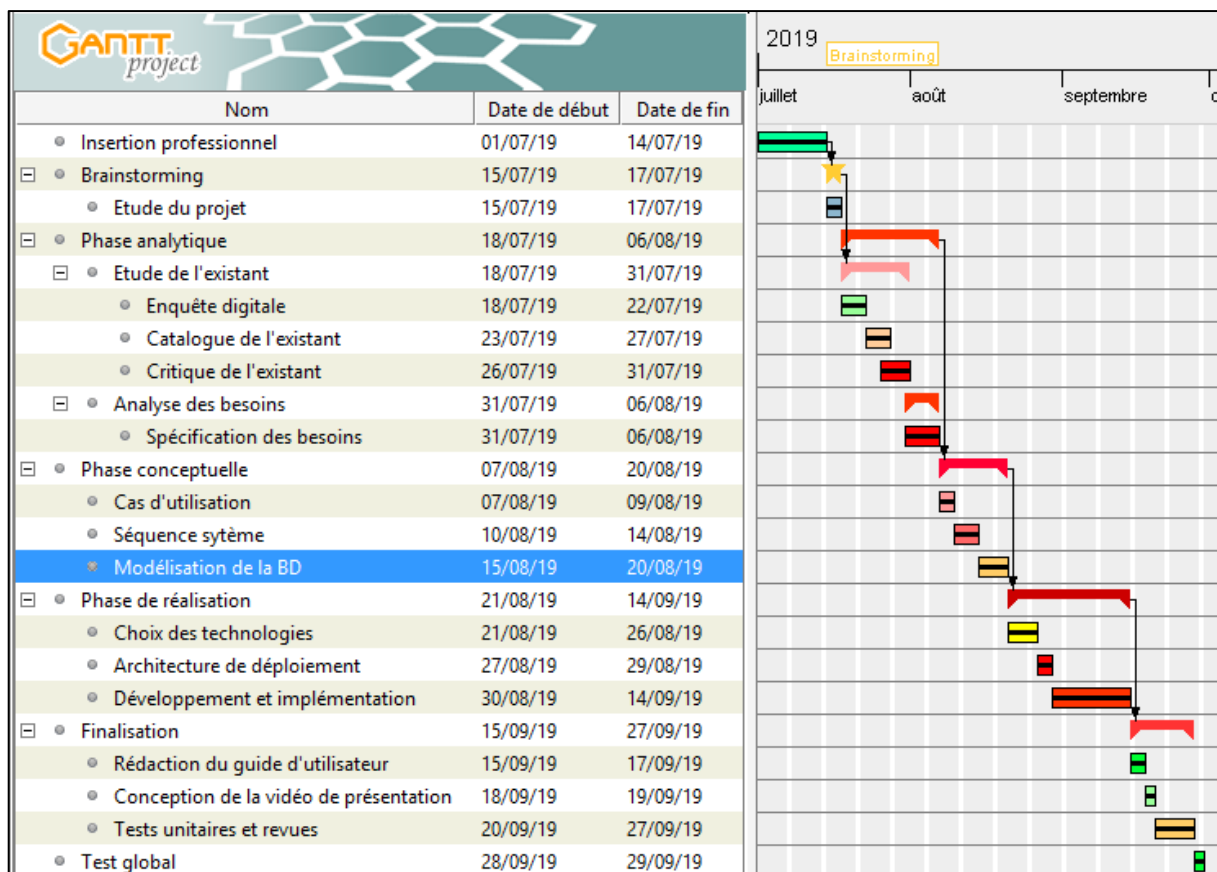


Figure 2: Diagramme de GANTT

V. Estimation du projet

Le coût est une variable fortement liée à tout projet. Pour réaliser notre implémentation d'une plateforme de streaming, nous avons évalué les dépenses liées à la rémunération des intervenants ; des achats du matériel et des logiciels adéquats pour le bon déroulement du projet. A cet effet, il est donc nécessaire de disposer de la ressource humaine qualifiée, d'une configuration matérielle minimale, d'une ressource logicielle et financière conséquente.

1. Ressources humaines

Le tableau ci-dessous consacre les ressources humaines nécessaires :

Tableau 2: Ressources humaines

Main d'œuvre	Durée (jours)	Qte	P.U (FCFA)	P.T (FCFA)
Chef de projet	74	1	350 000	25 900 000
Analyste (Ingénieur informaticien ayant moins de 09 ans d'expérience)	20	1	250 000	5 000 000
Concepteur (Ingénieur informaticien ayant moins de 09 ans d'expérience)	14	1	250 000	3 500 000
Programmeur (Technicien en informatique ayant Bac +2)	40	2	150 000	12 000 000
Front-end designer (Technicien en informatique ayant Bac +2)	10	2	150 000	3 000 000
TOTAL				49 400 000 FCFA

NB : Les salaires consacrés à la ressource humaine sont issus de la mercuriale des prix et tarifs de référence 2019.

2. Ressources logicielles

Le tableau ci-dessous résume les logiciels indispensables au développement et au déploiement de la plateforme.

Tableau 3: Ressources logicielles

Logiciel	Version	Rôle	Prix (FCFA)	Editeur / Source
StarUML	3.1.0 Pro	Atelier de génie logiciel	44 500	MKLab
Adobe Creative Cloud	Creative Cloud	Logiciel de traitement d'image	471 508	Adobe system
Google Drive	©2019	Service Cloud (stockage virtuel)	gratuit	Google LLC
Visual Studio Code	1.37 Pro	Editeur de code	785 345	Microsoft
Microsoft office	365 Business Premium	Suite bureautique	750 000	Microsoft
Google chrome	78.0	Navigateur web	Gratuit	Google LLC
Python	3.7	Langage de programmation	Gratuit	Python Software Foundation
Django	2.2.3	Framework	Gratuit	Communautaire
Microsoft Windows	10 Pro	Système d'exploitation	144 500	Microsoft
pip	2.7.9	Gestionnaire de paquets python.	Gratuit	Python Software Foundation
Virtualenv	16.7.3	Gestionnaire d'environnements virtuels isolés en python	Gratuit	Python Software Foundation
GitHub	©2019	Plateforme de versionning	42 000	Git

Gantt project	2.8	Outils de plannification	209 600	Gant Project Ink
Python vision detection	---	Libraires python de reconnaissance faciale	78 000	Python Software Foundation
Total	2 525 453 FCFA			

NB : Les prix mentionnés à la ressource logicielle sont respectivement issus des sites de leurs éditeurs.

3. Ressources matérielles

Le tableau ci-dessous résume le matériel indispensable au déploiement de la plateforme.

Tableau 4 : Ressources matérielles

Matériel	Role	Qte	P.U (FCFA)	P.T (FCFA)	Référence
DELL PowerEdge T640	Serveur : Media Center	2	1 737 715	3 475 430	Dell France
Microtik mANT 19S	Antenne Wifi	3	55 000	165 000	Microtik
Microtik CCR1009- 7G-1C-1S+	Routeur Cloud Computing	2	498 455	996 910	Microtik
APC Easy-UPS BV	Onduleur parafoudre	2	94 975	189 950	Amazone Europe
Smart TV LED 55" – 4k	Ecran 4k	2	258 300	516 600	Jumia Cameroun

APC Cool System	Refroidisseur	2	347 000	694 000	Amazone Europe
Total Ressources Matérielles				6 037 890 FCFA	

NB : Les prix mentionnés à la ressource matérielle sont respectivement issus des sites de références consignés et n'incluent nullement les frais de transport, douane ou port.

4. Estimation financière globale

Tableau 5 - Estimation financière globale

Désignation	Coût
Ressources matérielles	6 037 890
Ressources logicielles	2 525 453
Ressources humaines	49 400 000
Imprévus (fourchette de 20% sur le total)	11 592 669
Total Général	69 556 012 FCFA

VI. Acteurs

Tableau 6 - Acteurs du projet

Noms	Fonctions	Rôles
NGABGNA Arnaud	Ingénieur en entreprise	Encadreur professionnel
JUKER ENTREPRISE	Structure d'accueil	MOA
IAI-CAMEROUN	Ecole de formation	MOE secondaire

MBANG David	Enseignant à l'IAI	Encadreur académique
MOHAMED ALI	Etudiant en 2 ^{ème} année	MOE et réalisant

VII. Livrables

Dans la gestion des projets, tout composant matérialisant le résultat d'une prestation de réalisation désignable le livrable. Dans le cas de notre projet, les livrables sont :

- ✓ Un dossier d'insertion ;
- ✓ Un cahier des charges ;
- ✓ Un dossier d'analyse ;
- ✓ Un dossier de conception ;
- ✓ Un dossier de réalisation ;
- ✓ Un guide d'utilisation ;
- ✓ Rapport de projet complet ;

Conclusion

Le cahier des charges nous a permis d'avoir une idée précise sur les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles à la réalisation du projet prenant notamment en compte les contraintes de délais et de ressources. Ce brainstorming nous permet de franchir le pas vers la réalisation du projet, en entamant le dossier d'analyse qui renseigne avec plus de précision sur la solution à obtenir que nous proposons.

DOSSIER D'ANALYSE

Introduction

Le développement des applications web présente des exigences techniques, ergonomiques, etc. Ces spécificités nous obligent, au moment de l'analyse, à préconiser des méthodes de conception de travail dédiées à ce genre d'application. Cette phase d'étude est cruciale pour la réalisation d'un projet informatique, elle doit décrire de manière non ambiguë le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter le développement : le langage de modélisation UML. Ici, nous effectuerons une étude comparative face au système existant.


I. Description de l'existant


La VOD occupe une place de choix dans l'industrie du cinéma et se taille les bénéfices de la bourse depuis de nombreuses années déjà, elle se revendique être un service qui offre du contenu à la demande auprès de ses utilisateurs. Le streaming en lui-même nécessite une grande organisation du serveur média, gourmand en ressources pour permettre aux abonnés de la plateforme d'effectuer un visionnement. Lors de notre étude de projet, les principales actions possibles sur la majorité des plateformes de streaming en VOD étaient :

- ✓ Regarder un média ;
- ✓ Recherche un média ;
- ✓ Contrôler la qualité des pixels ;
- ✓ Voir la description ;
- ✓ Personnaliser ses préférences ;
- ✓ Inviter un ami...

II. Limites de l'existant

Cette critique découle d'une mini étude de marché opérée grâce aux rapports présents sur internet et les avis partagés des internautes et des citoyens camerounais. Elle a pour but de présenter les systèmes de VOD existants en Afrique et partout dans le monde et ressortir des failles dans l'expérience utilisateur (user-experience). Cette critique sera axée sur cinq plateformes de VOD à l'audience mondiale et locale, notamment : Netflix, Amazone Prime Video, IrokoTV et Lodios. Le tableau ci-dessous consigne l'étude menée :

Organisations	Critiques
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Catalogue de films et de séries défraîchi ; ❖ Forfaits d'abonnement onéreux ; ❖ Traduction (sous-titrage) parfois désastreuse ;

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contenus bloqués pour certains pays ; ❖ Catalogue de films parfois en langue étrangère.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Absence de sous-titrage dans certains films ; ❖ Qualité de l'image parfois désagréable ; ❖ Impossible de diffuser les vidéos sur un autre écran ; ❖ Ergonomie désastreuse sur la télévision ; ❖ Service bloqué dans certains pays.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contenu en majorité d'expression anglaise ; ❖ Exclusivité des droits de diffusion ; ❖ Restriction de l'âge ; ❖ Téléchargements temporaire ; ❖ Le service est dit disponible uniquement sur les territoires d'Afrique francophone.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Impossible de consulter le catalogue sans abonnement ; ❖ Très lourd lors du chargement ; ❖ Ergonomie peu attractive ; ❖ Absence de sous-titrage ; ❖ Plateforme exclusivement en langue anglaise.

III. Proposition de solution

Dans l'exercice de notre brainstorming habituel, nous avons relevé de nombreuses insuffisances sur les solutions de VOD mentionnées plus haut, il serait donc d'usage concomitant de considérer l'expérience utilisateur (user-experience) comme aiguille du ciel

de ce projet. Face à cette obsolescence due à la divergence de contexte socio-économique, nous proposons :

- ✓ Une ergonomie salubre exemptée de toute surcharge visuelle et responsive (s'adaptant à tous les écrans) ;
- ✓ Un catalogue de médias récents ;
- ✓ Des médias toujours ou du moins, en majorité sous-titrés en langue locale ;
- ✓ Un accès rapide au contenu souhaité ;
- ✓ Un accès garanti à la plateforme sans internet ;
- ✓ Des forfaits d'abonnements gratuits.

IV. Cycle de développement et langage de modélisation adoptés

1. Cycle de développement logiciel

Un modèle de développement logiciel désigne toutes les étapes du développement, de sa conception à sa disparition. L'objectif d'un tel découpage est de permettre de définir les jalons intermédiaires permettant la validation du développement logiciel, c'est-à-dire la conformité du logiciel avec les besoins exprimés et la vérification du processus de développement. Pour cette fois, le cycle en V que nous utilisons, est un modèle d'organisation des activités d'un projet qui se caractérise par un flux d'activité descendant qui détaille le produit jusqu'à sa réalisation, et un flux ascendant, qui assemble le produit en vérifiant sa qualité, ce qui lui confère la forme d'un V. Ce modèle est issu du modèle en cascade dont il reprend l'approche séquentielle et linéaire de phases. Il l'enrichit cependant d'activités d'intégration de système à partir de composants plus élémentaires, et il met en regard les phases de production successives avec les phases de validations correspondantes.

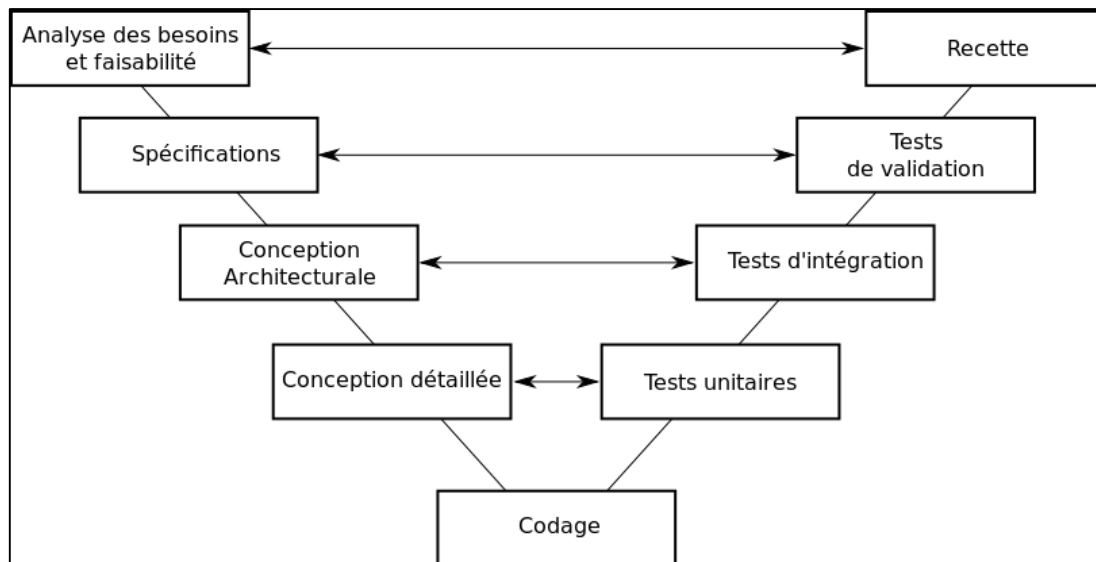


Figure 3 - Phases du cycle en V

a. Synthèse des étapes

Les étapes du modèle sont alors :

- ✓ Exigences: les exigences font l'objet d'une expression des besoins. Le cas échéant, une étude de faisabilité peut être conduite avant d'engager les travaux ;
- ✓ Analyse : il s'agit à partir de l'expression de besoin d'établir le cahier des charges fonctionnel ou les spécifications fonctionnelles ;
- ✓ Conception générale, aussi appelé conception architecturale ou conception préliminaire: il s'agit de concevoir le système qui doit répondre aux exigences et de définir son architecture, et en particulier les différents composants nécessaires;
- ✓ Conception détaillée: il s'agit de concevoir chaque composant, et la manière dont ils contribuent à la réponse aux besoins;
- ✓ Mise en œuvre: il s'agit de réaliser chaque composant nécessaire. Pour les composants et systèmes logiciels, l'activité est essentiellement le codage;

- ✓ Test unitaire: il s'agit de vérifier le bon fonctionnement et la conformité de chaque composant à sa conception détaillée;
- ✓ Intégration et test d'intégration: il s'agit d'assembler le système à partir de tous ses composants, et de vérifier que le système dans son ensemble fonctionne conformément à sa conception générale;
- ✓ Test système (anciennement « tests fonctionnels ») : vérification que le système est conforme aux exigences;
- ✓ Test d'acceptation (également appelés « recette » dans le contexte de la sous-traitance) : validation du système par rapport à sa conformité aux besoins exprimés.

Au niveau de la gestion de projet, les différentes étapes peuvent donner lieu à des phases distinctes sur l'axe horizontal du temps. Plusieurs étapes successives peuvent toutefois être regroupées au sein d'une phase plus large.

2. Langage de modélisation : UML

Pour programmer une application, il ne convient pas de mettre l'accent que sur l'écriture du code. Il faut d'abord organiser ses idées, les documenter, puis organiser la réalisation en définissant les modules et les étapes de la réalisation. Cette modélisation nécessite l'utilisation d'un langage permettant la description du système logiciel ainsi que sa compréhension par ses futurs utilisateurs. Pour ce faire, nous choisissons **UML** (Unified Modeling Language) comme langage de modélisation de notre système, car il comble une lacune importante des technologies objets. Les caractéristiques des diagrammes de l'UML sont les suivantes :

- ✓ Les diagrammes UML supportent l'abstraction. Leur niveau de détail caractérise le niveau d'abstraction du modèle.

- ✓ La structure des diagrammes UML et la notation graphique des éléments de modélisation est normalisée.
- ✓ Rappel : la sémantique des éléments de modélisation et de leur utilisation est définie par le méta modèle UML.
- ✓ Le recours à des outils appropriés est un gage de productivité pour la rédaction des diagrammes UML, car :
 - ils facilitent la navigation entre les différentes vues ;
 - ils permettent de centraliser, organiser, partager, synchroniser et versionner les diagrammes (indispensable avec un processus itératif),
 - facilitent l'abstraction, par des filtres visuels,
 - simplifient la production de documents et autorisent (dans certaines limites) la génération de code.

Les diagrammes sont dépendants hiérarchiquement et se complètent, de façon à permettre la modélisation d'un projet tout au long de son cycle de vie. Il en existe quatorze depuis UML 2.3. Ainsi, UML définit 9 types de diagrammes dans deux catégories de vues, les vues statiques et les vues dynamiques.

- ✓ Vues statiques:
 - Les diagrammes de cas d'utilisation décrivent le comportement et les fonctions d'un système du point de vue de l'utilisateur ;
 - Les diagrammes de classes décrivent la structure statique, les types et les relations des ensembles d'objets ;
 - Les diagrammes d'objets décrivent les objets d'un système et leurs relations ;
 - Les diagrammes de composants décrivent les composants physiques et l'architecture interne d'un logiciel ;
 - Les diagrammes de déploiement décrivent la répartition des programmes exécutables sur les différents matériels.

✓ Vues dynamiques :

- Les diagrammes de collaboration décrivent les messages entre objets (liens et interactions) ;
- Les diagrammes d'états-transitions décrivent les différents états d'un objet ;
- Les diagrammes d'activités décrivent les comportements d'une opération (en termes d'actions) ;
- Les diagrammes de séquence décrivent de manière temporelle les interactions entre objets et acteur.

UML est utilisé pour spécifier, visualiser, modifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet. UML offre un standard de modélisation, pour représenter l'architecture logicielle. Les différents éléments représentables sont :

- ✓ Activité d'un objet/logiciel ;
- ✓ Acteurs ;
- ✓ Processus ;
- ✓ Schéma de base de données ;
- ✓ Composants logiciels ;
- ✓ Réutilisation de composants.

V. Présentation des diagrammes

L'étude fonctionnelle nous a permis d'y définir les contraintes (ce que notre système doit réaliser en termes de métier); on y relève ainsi la capture des besoins fonctionnels, d'analyse et de spécification.

1. Diagramme de cas d'utilisation

a. Présentation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes d'UML utilisés pour donner une vue globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Dans un diagramme de cas d'utilisation, les utilisateurs sont appelés acteurs (actors), ils interagissent avec les cas d'utilisation (use cases). UML définit une notation graphique pour représenter les cas d'utilisation, cette notation est appelée diagramme de cas d'utilisation. UML ne définit pas de standard pour la forme écrite de ces cas d'utilisation, et en conséquence il est aisé de croire que cette notation graphique suffit à elle seule pour décrire la nature d'un cas d'utilisation

b. Formalisme graphique :

Les éléments constitutifs d'un diagramme de cas d'utilisation sont : les acteurs, les cas d'utilisation et les relations entre eux.

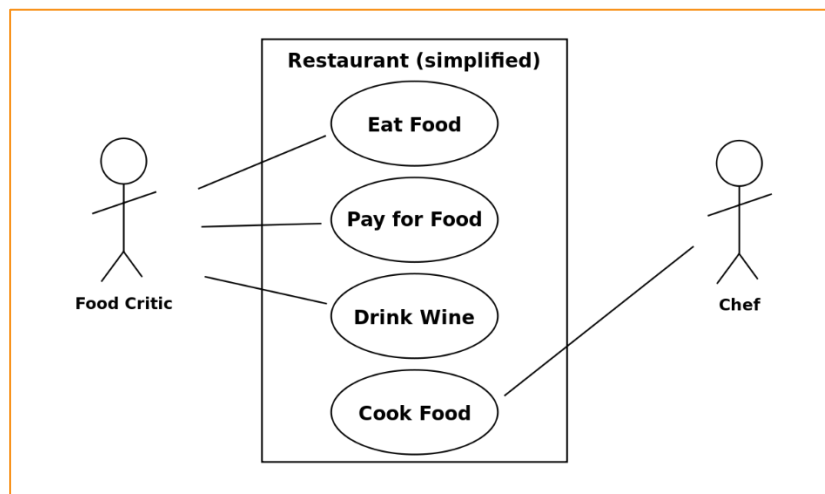
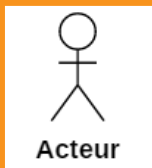


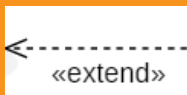
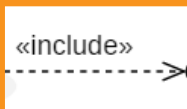


Figure 4 - Formalisme graphique d'un diagramme de cas d'utilisation

c. Explication du formalisme :

Tableau 7 - Description du formalisme du cas d'utilisation

Symboles	Descriptions
 Acteur	Un acteur représente un rôle joué par une personne qui interagit avec le système. Par définition, les acteurs sont à l'extérieur du système.
	Héritages ou généralisation : présente dans un cas d'utilisation signifie que si un cas d'utilisation A hérite du cas d'utilisation B alors A est spécificité de B. Présente chez des acteurs veut dire que si un acteur B hérite d'un acteur A alors l'acteur B peut effectuer les tâches de l'acteur de l'acteur A en ayant ses propres tâches.
 cas d'utilisation	Cas d'utilisation : représente les différentes utilisations possibles d'un utilisateur.
	la relation d'extension permet l'extension éventuelle d'un cas d'utilisation par un autre cas d'utilisation. L'application des extensions se fait suivant un scénario, ce qui implique que le cas d'utilisation de base peut être sollicité sans être étendu.
	la relation d'inclusion sert à enrichir un cas d'utilisation par un autre cas d'utilisation. Le cas d'utilisation inclus existe uniquement dans ce but, car il ne répond pas à un objectif primaire.

d. Identification des acteurs

Les acteurs se recrutent parmi les utilisateurs du système et aussi parmi les responsables de sa configuration et de sa maintenance. D'où, les acteurs potentiels qui risquent d'interagir avec l'application sont :

- ✓ Utilisateur lambda : Cet acteur aura accès aux fonctionnalités dites clientes de la plateforme;
- ✓ Media Publisher : En plus d'avoir accès aux fonctionnalités clientes, il aura des droits d'administration exclusivement sur la gestion des contenus ;
- ✓ Media business manager : Il héritera de tous ceux qui précèdent et aura les droits de gestion sur les données statistiques de la plateforme ;
- ✓ L'Administrateur : il administre les comptes et consulte le registre (journal d'activités).

f. Diagramme de cas d'utilisation : Commenter un média

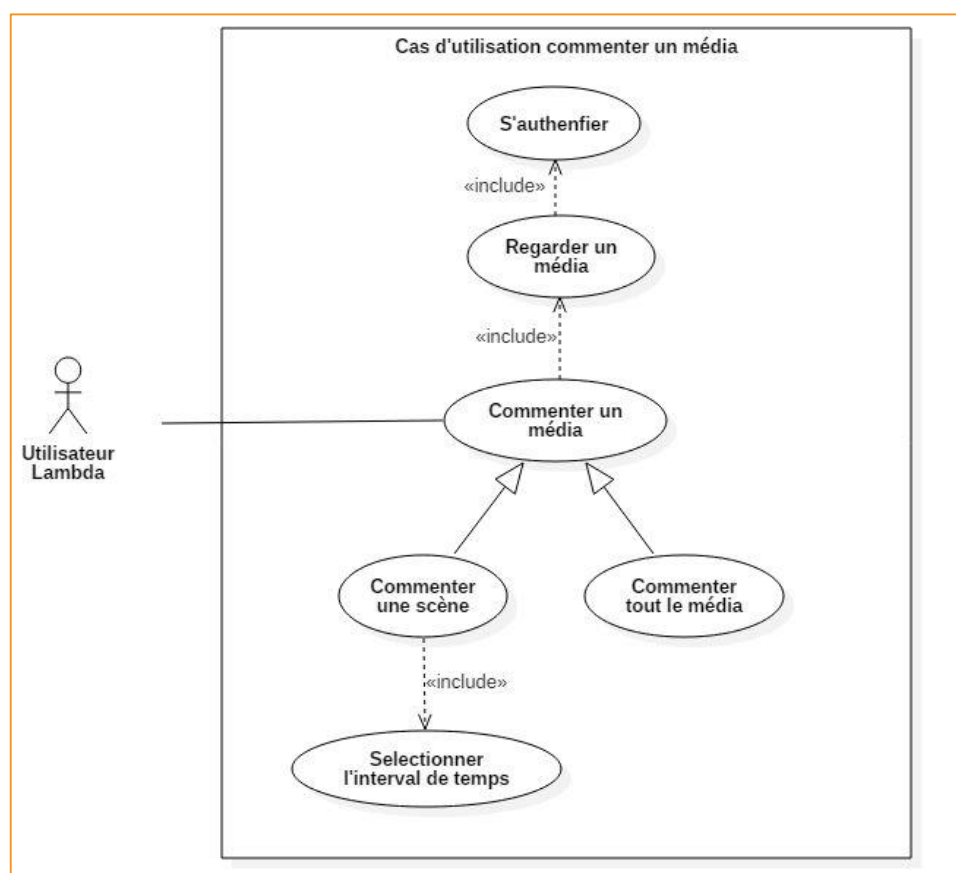


Figure 6 - Cas d'utilisation commenter un média

Présupposé	Le système fonctionne correctement
Acteur	Tous les acteurs
Précondition	L'utilisateur doit s'authentifier et regarder un média.
Déclencheur	Affichage du contenu média sélectionné
Dialogue	Scénario nominal <ol style="list-style-type: none"> 1. Affichage du contenu média sélectionné 2. Choix du type de commentaire 3. Sélection de l'intervalle de temps

	<ol style="list-style-type: none"> Saisie du commentaire textuel Validation du commentaire Affichage du commentaire greffé au média. <p>Scénario alternatif</p> <ol style="list-style-type: none"> Impossible de commenter cette scène, car non visionnée. Saisie invalide, car message trop long.
Post condition	Affichage du commentaire
Arrêt	Retour à l’affiche du média.

g. Diagramme de cas d'utilisation : Rechercher média

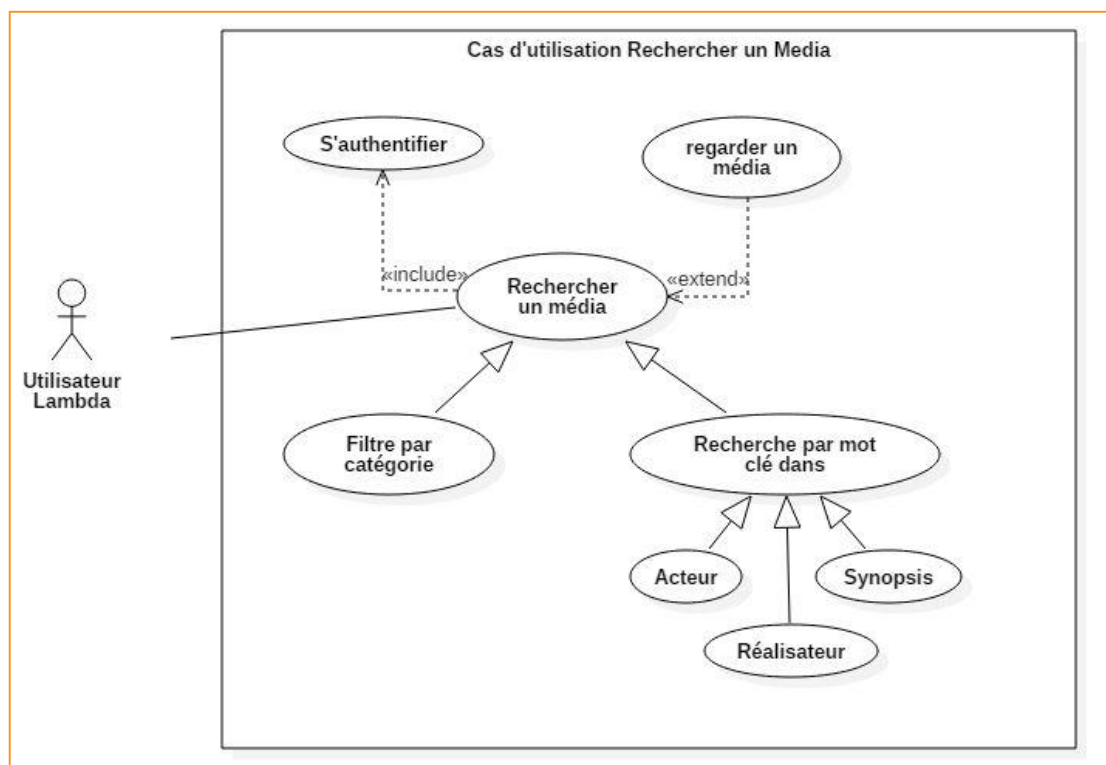


Figure 7 - Diagramme de cas d'utilisation : Rechercher média

Présumé	Le système fonctionne correctement
Acteur	Tous les acteurs
Précondition	L'utilisateur doit s'authentifier
Déclencheur	Clique sur la barre de recherche
Dialogue	<p>Scénario nominal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Affichage barre de recherche et option 2. Saisie de(s) mot(s) clé(s) 3. Choix du type de recherche et/ou application filtre 4. Validation de l'opération <p>Scénario alternatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Veuillez entrer un mot clé à rechercher
Post condition	<p>Réussite : Affichage de la page de résultat</p> <p>Echec : Message signifiant aucun résultat trouvé</p>
Arrêt	Retour à la page précédente.

h. Diagramme de cas d'utilisation : Publier notice rouge

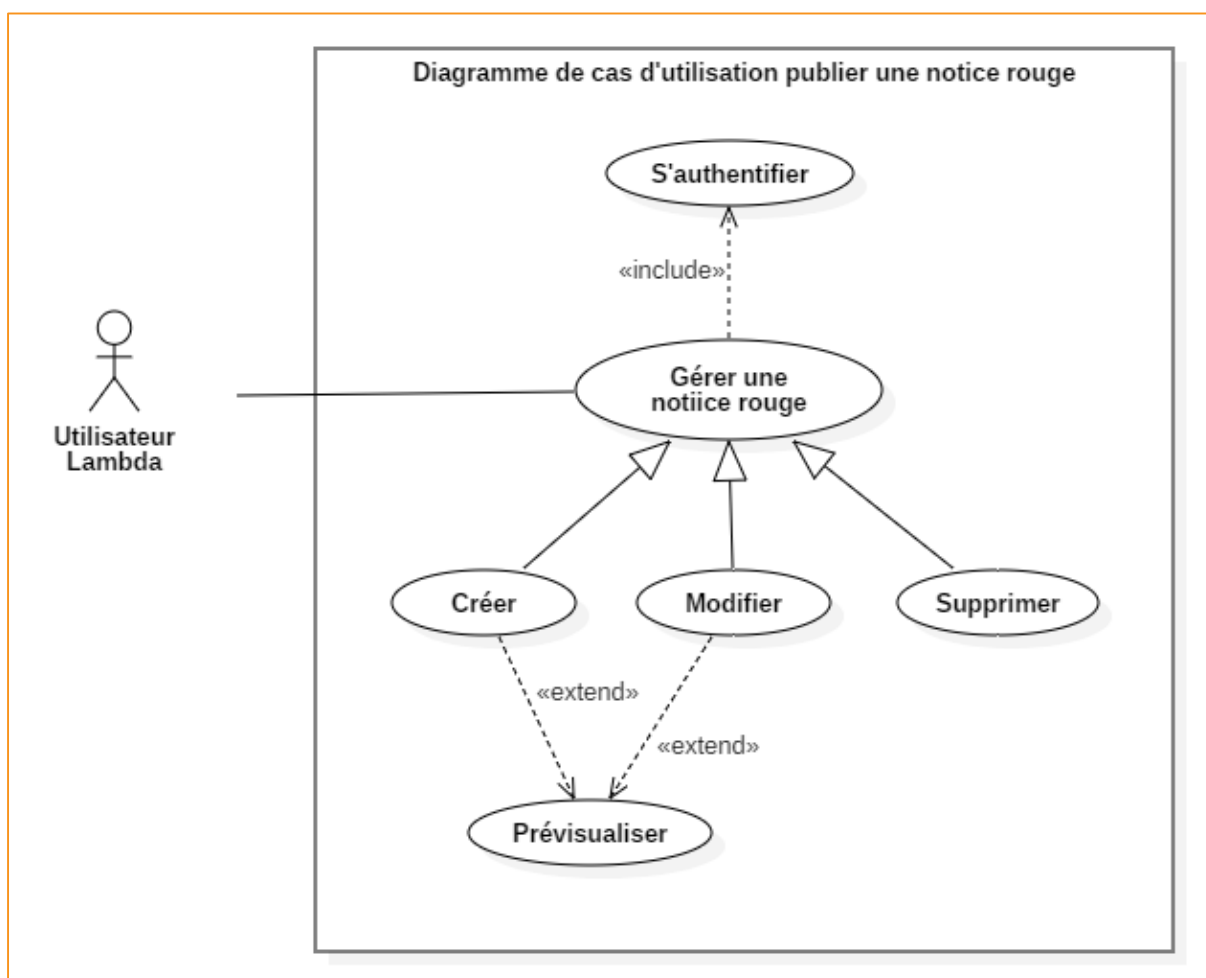


Figure 8 - Diagramme de cas d'utilisation : Publier notice rouge

Présupposé	Le système fonctionne correctement
Acteur	Tous les acteurs
Précondition	L'utilisateur doit s'authentifier et avoir un minimum de 1000 crédits

Déclencheur	Clique sur le bouton créer une notice rouge
Dialogue	<p>Scénario nominal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clique sur le bouton créer une notice rouge 2. Choix du type d'information à faire défiler 3. Saisie du message 4. Validation de la notice <p>Scénario alternatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Impossible, nombre de crédit insuffisant
Post condition	<p>Réussite : Prévisualisation ou retour à la page initiale.</p> <p>Echec : Message d'erreur</p>
Arrêt	Retour à la page d'accueil

1. Diagrammes de séquences :

a. Présentation

L'objectif du diagramme de séquence est de représenter les interactions entre objets en indiquant la chronologie des échanges. Cette représentation peut se réaliser par cas d'utilisation en considérant les différents scénarios associés. Le diagramme de séquence peut être aussi utilisé pour documenter un cas d'utilisation. Les interactions entre objets représentent, dans ce cas, des flux d'informations échangés et non pas de véritables messages entre les opérations des objets.

b. Formalisme

Un diagramme de séquence se représente globalement dans un grand rectangle avec indication du nom du diagramme en haut à gauche comme indiqué à la figure ci-dessous.

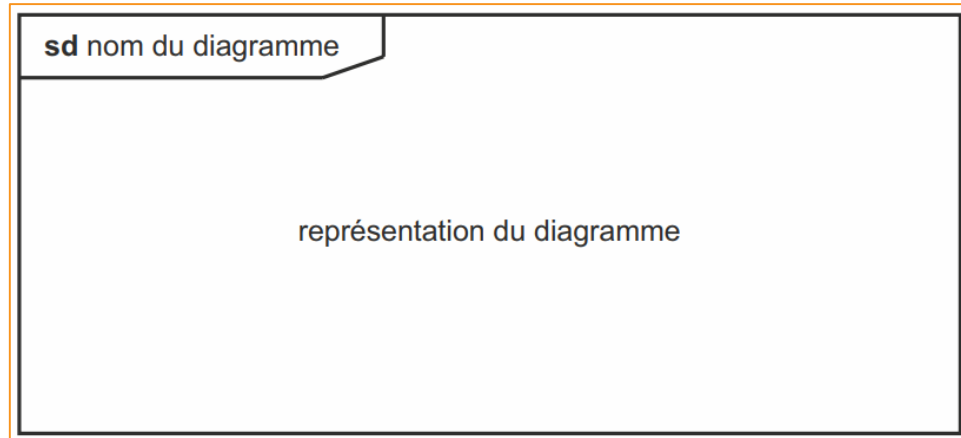


Figure 9 - Formalisme général du cadre d'un diagramme de séquence

Parmi les composantes du diagramme de séquences, on distingue donc :

- ✓ **La ligne de vie** : elle représente l'ensemble des opérations exécutées par un objet. Un message reçu par un objet déclenche l'exécution d'une opération. Le retour d'information peut être implicite (cas général) ou explicite à l'aide d'un message de retour.

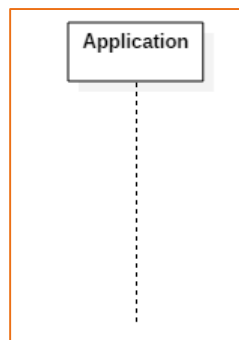


Figure 10- Formalisme d'une ligne de vie

- ✓ **Les messages synchrones et asynchrones** :
 - **Message synchrone** : Dans ce cas l'émetteur reste en attente de la réponse à son message avant de poursuivre ses actions. La flèche avec extrémité pleine symbolise ce type de message. Le message retour peut ne pas être représenté

car il est inclus dans la fin d'exécution de l'opération de l'objet destinataire du message ;

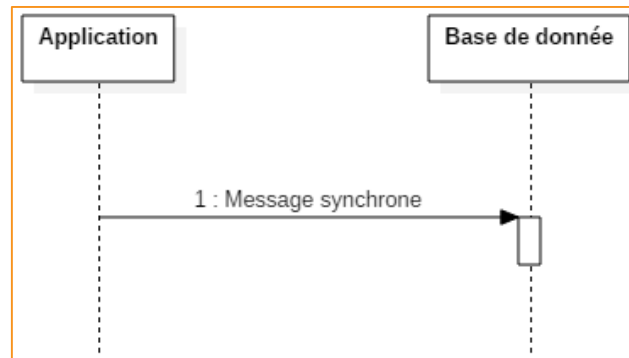


Figure 11 - Formalisme message synchrone

- **Message asynchrone** : Dans ce cas, l'émetteur n'attend pas la réponse à son message, il poursuit l'exécution de ses opérations. C'est une flèche avec une extrémité non pleine qui symbolise ce type de message.

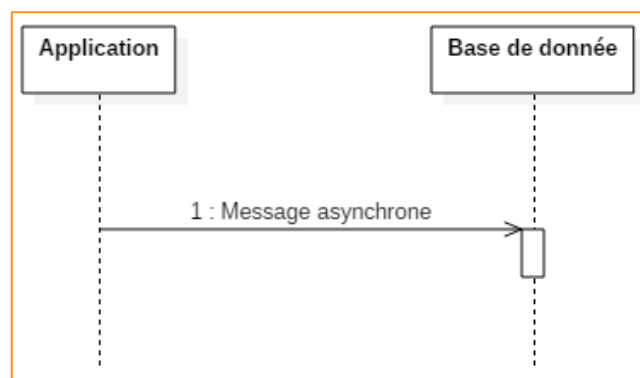


Figure 12- Formalisme message asynchrone

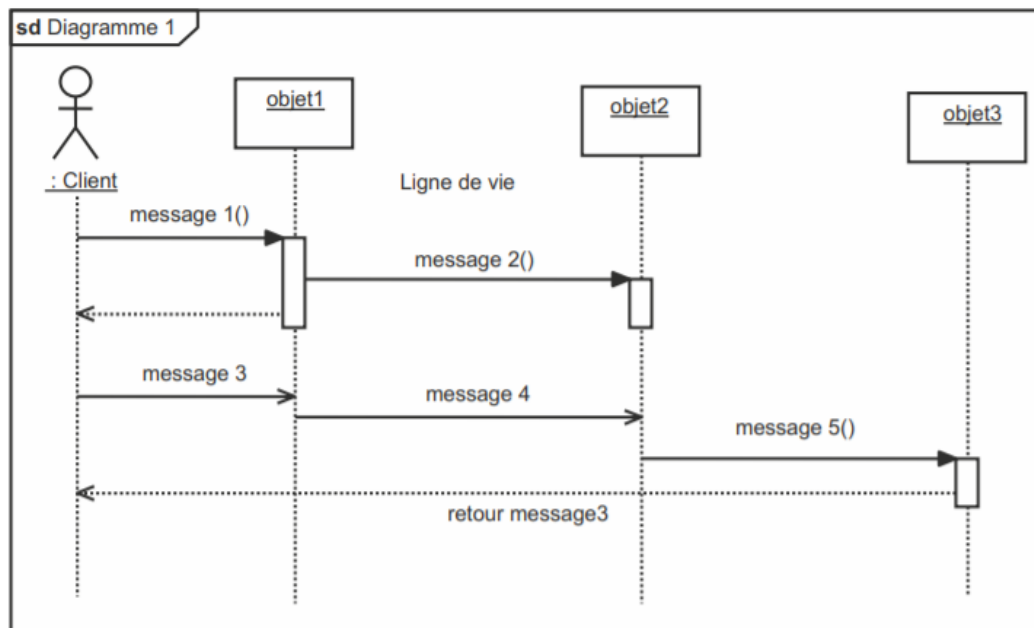


Figure 13 - Exemple de diagramme de séquence

c. Diagramme de séquence s'authentifier

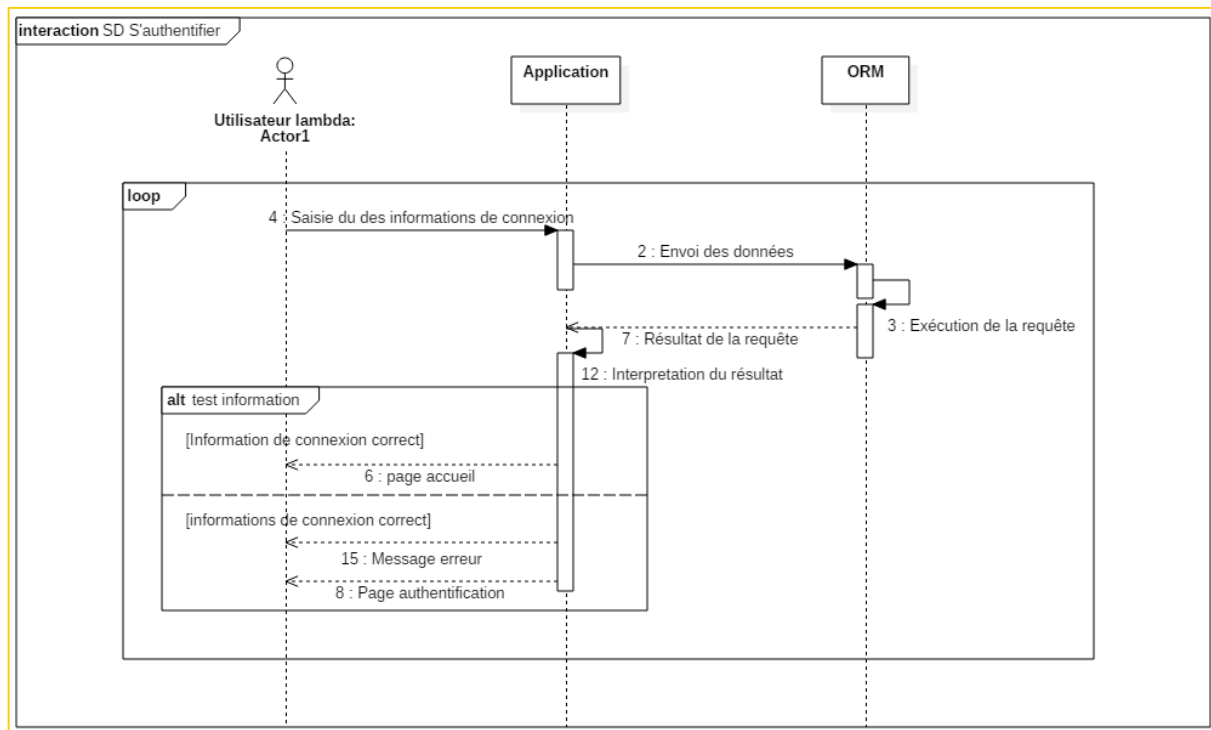


Figure 14 - Diagramme de séquence s'authentifier

d. Diagramme de séquence rechercher un média

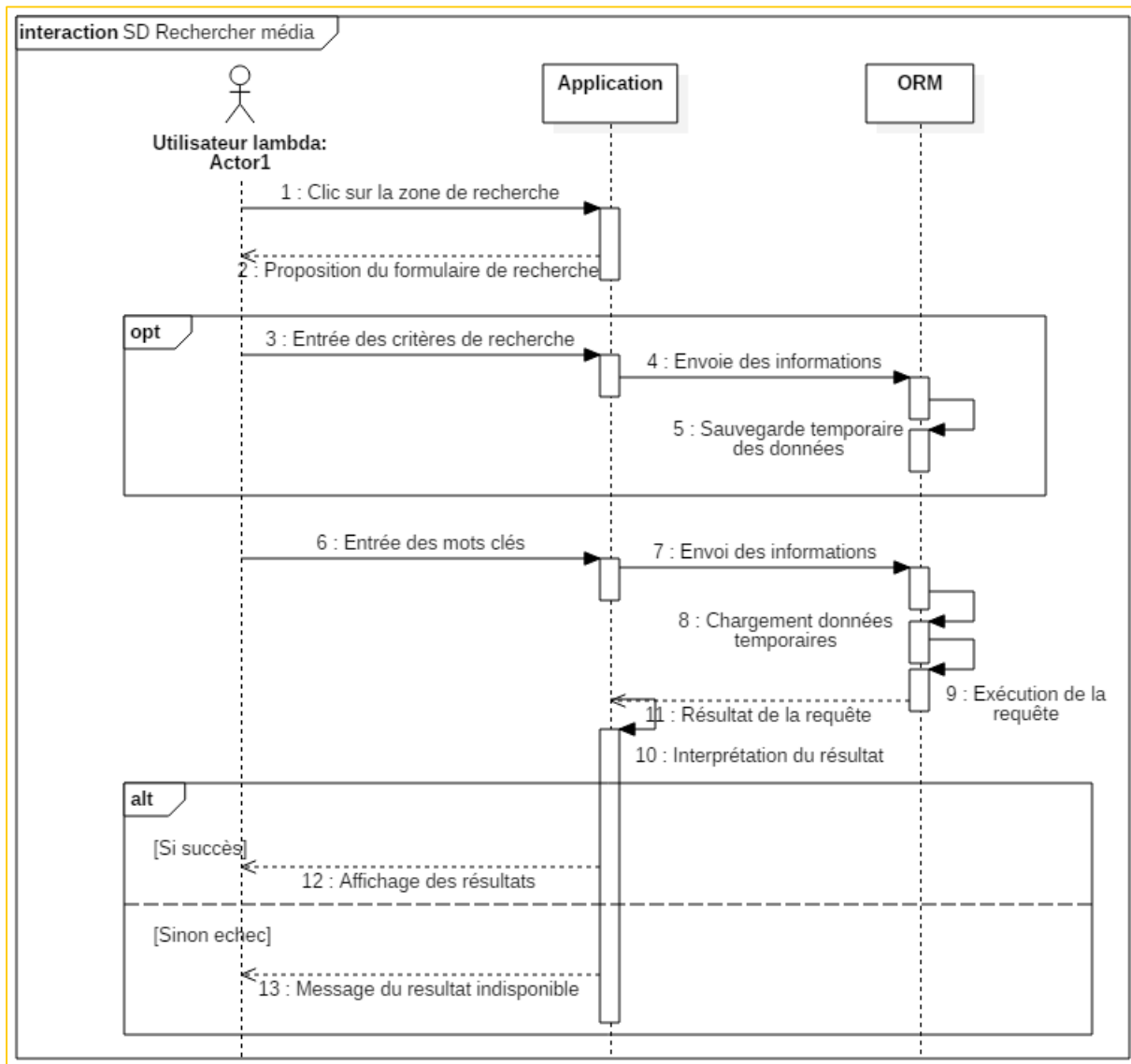


Figure 15 – Diagramme de séquence rechercher un média

e. Diagramme de séquence rechercher un média

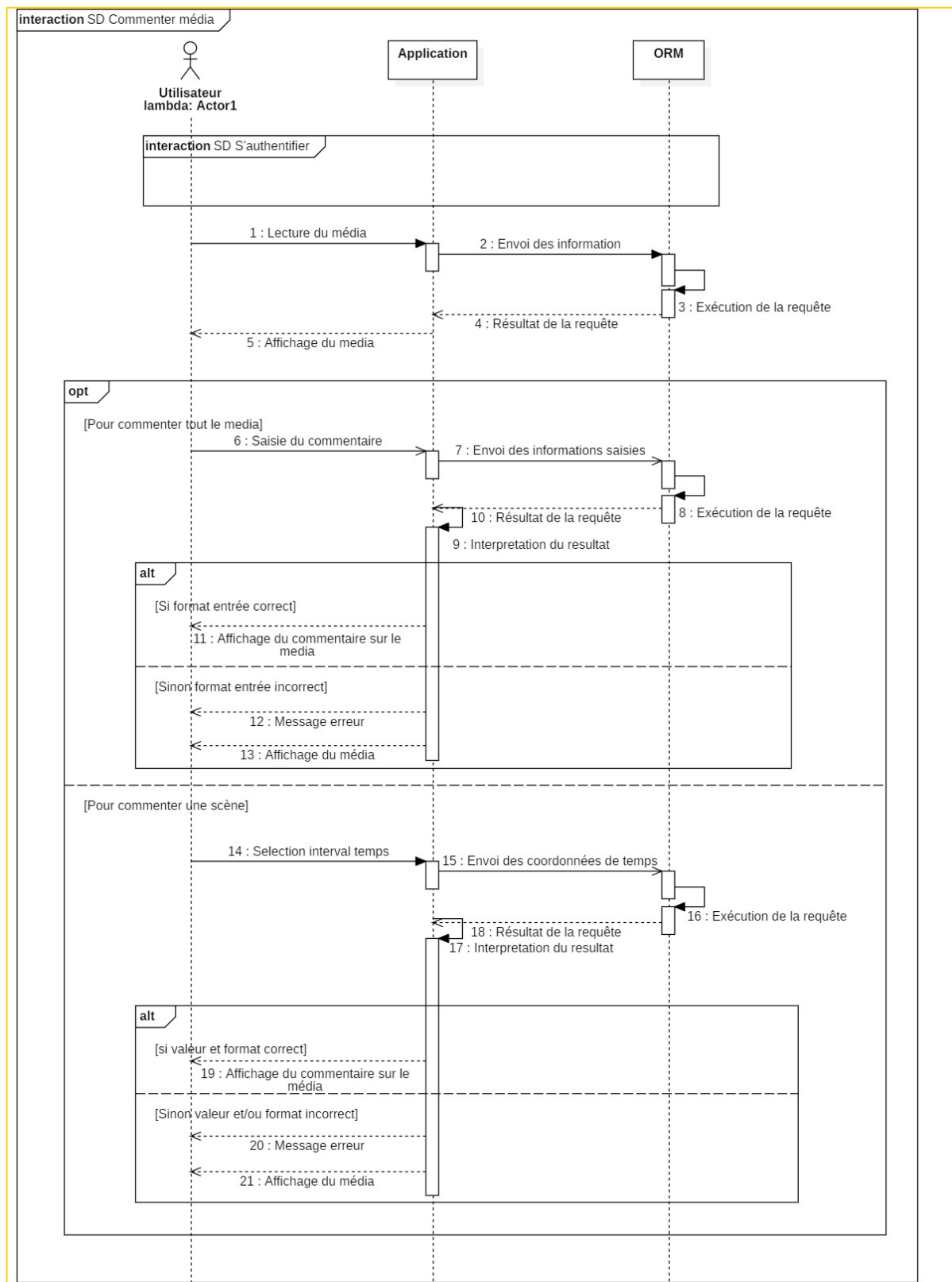


Figure 16 - Diagramme de séquence commenter un média

f. Diagramme de séquence publier notice rouge

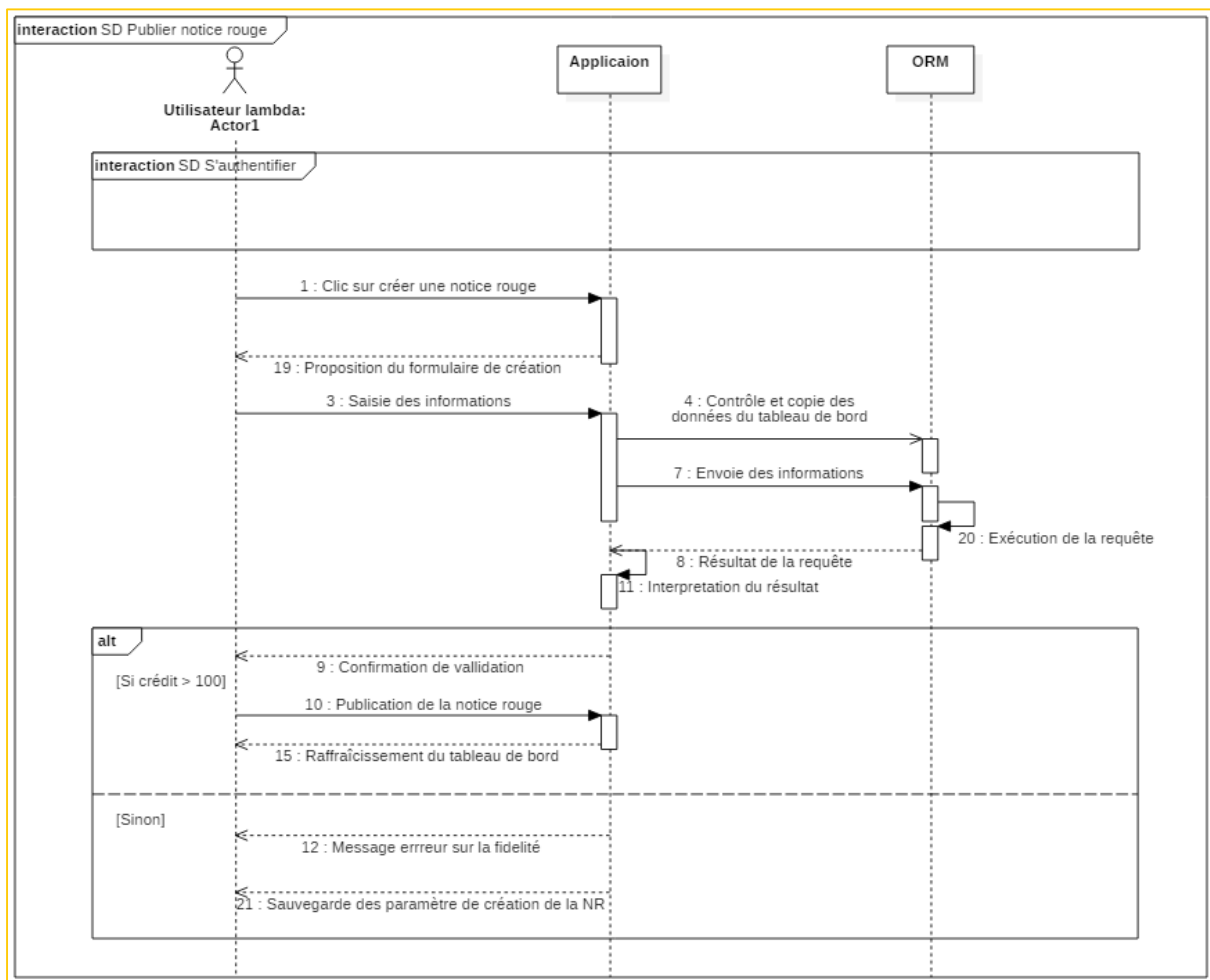


Figure 17 - Diagramme de séquence publier notice rouge






3. Diagrammes d'activités :




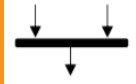
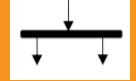

a. Présentation

Un diagramme d'activités (activités et transitions) est une variante du diagramme d'états-transitions (états et transitions). Les deux types de diagrammes permettent d'avoir deux vues différentes sur des automates donnés. Il présente un certain nombre de points communs avec le diagramme d'état-transition puisqu'il concerne le comportement interne des opérations ou des cas d'utilisation. Cependant le comportement visé ici s'applique aux flots de contrôle et aux flots de données propres à un ensemble d'activités et non plus relativement à une seule classe.

b. Formalisme

Tableau 8- Description du formalisme du diagramme d'activité

Symboles	Description
	Etat initial : représente le début d'un processus ou d'un flux de travail dans un diagramme d'activité.
	Activité : indique les activités qui composent un processus modélisé.
	Symbole de raccord : indique le flux directionnel, ou flux de contrôle de l'activité.
	Symbole de décision : représente la fusion des différents flux, ou une décision possède au moins deux embranchements avec le texte de la condition permettant, aux utilisateurs de voir les options.
	Fin de flux : représente la fin d'un schéma de procédé spécifique.

	Etat final : marque la fin d'une activité et représente l'achèvement de tous les flux d'un procédé.
	Signal d'émission : indique qu'un signal est envoyé a une activité réceptrice.
	Signal de réception : représente l'acceptation d'un évènement. Une fois l'évènement reçu le flux qui vient de cette action est terminé.
	Barre de synchronisation : associe deux activités simultanées et les réintroduit dans un flux ou n'a lieu qu'une seule activité à la fois.
	Symbole d'embranchement : divise un flux d'activité en deux activités simultanées.
	Acteur : représente les différents intervenants dans le système.

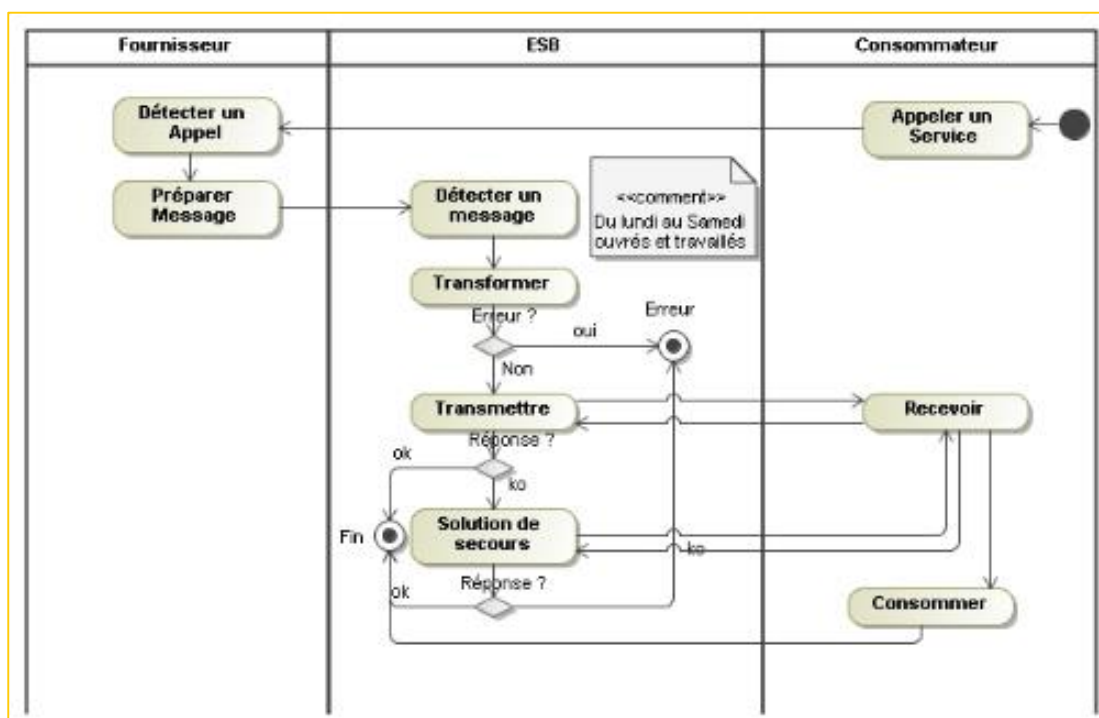


Figure 18- Exemple de diagramme d'activité

c. Diagramme d'activité commenter un média

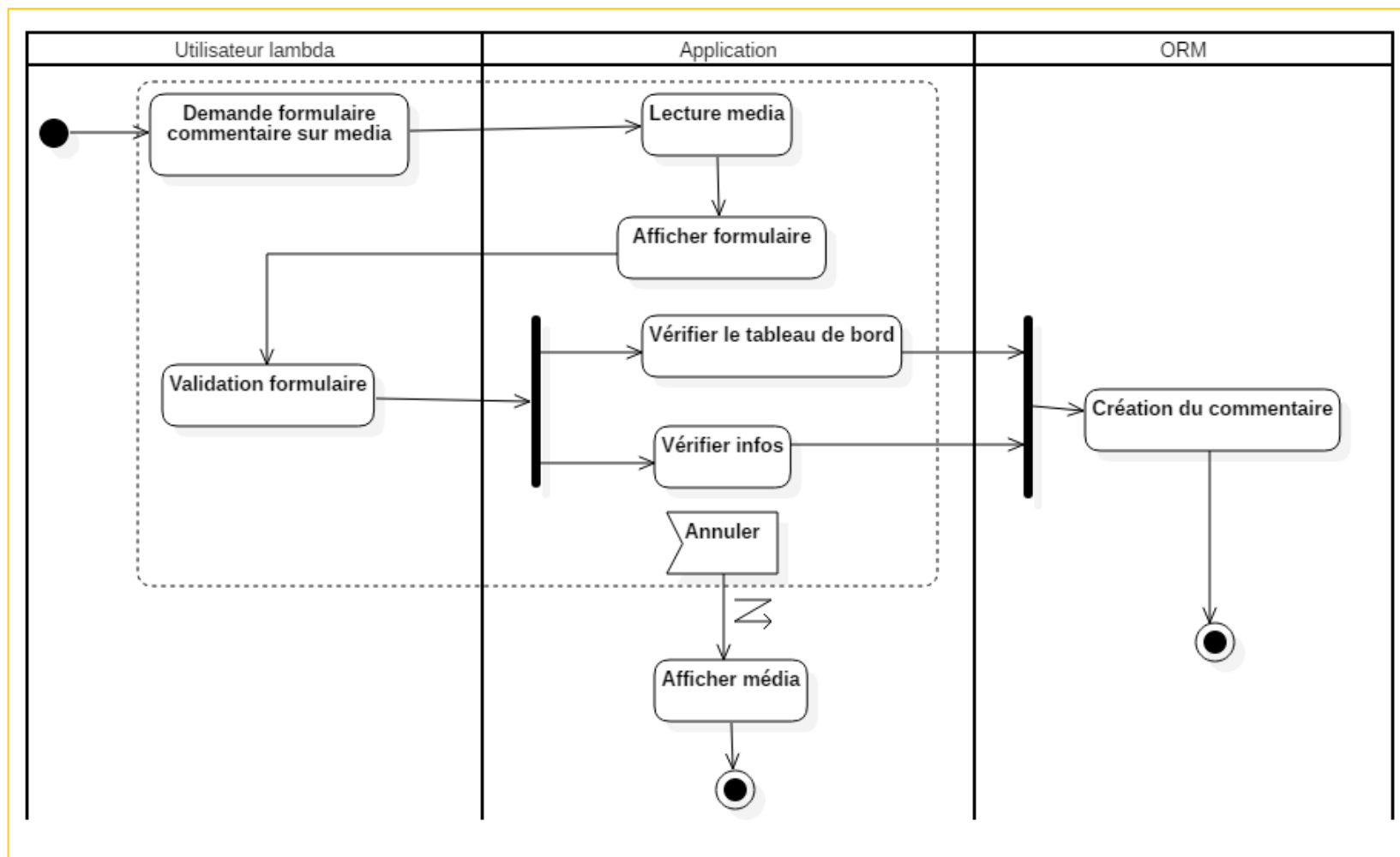


Figure 19 - Diagramme d'activité commenter un média

d. Diagramme d'activité rechercher un média

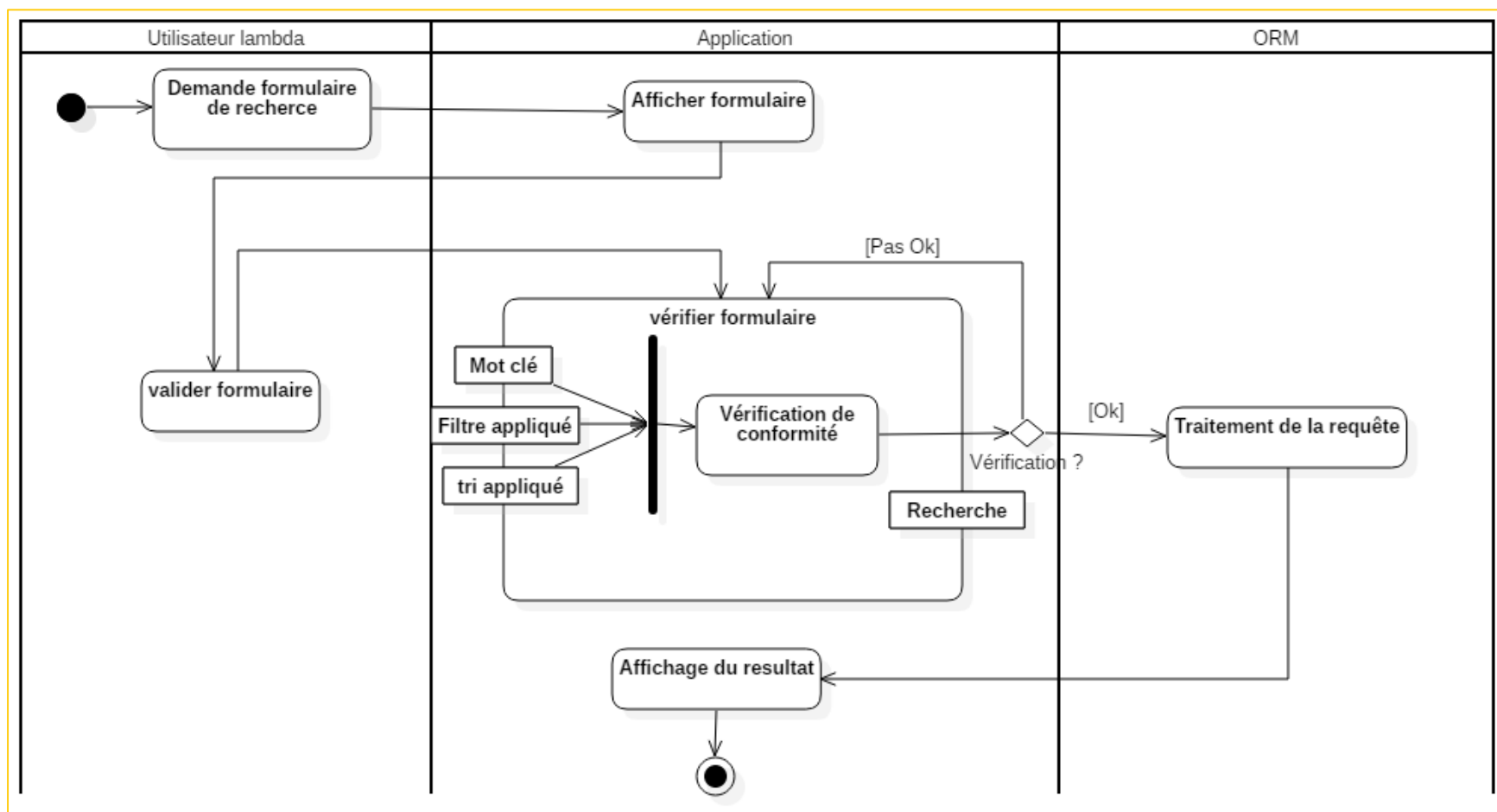


Figure 20 - Diagramme d'activité recherche un média

e. Diagramme d'activité rechercher un média

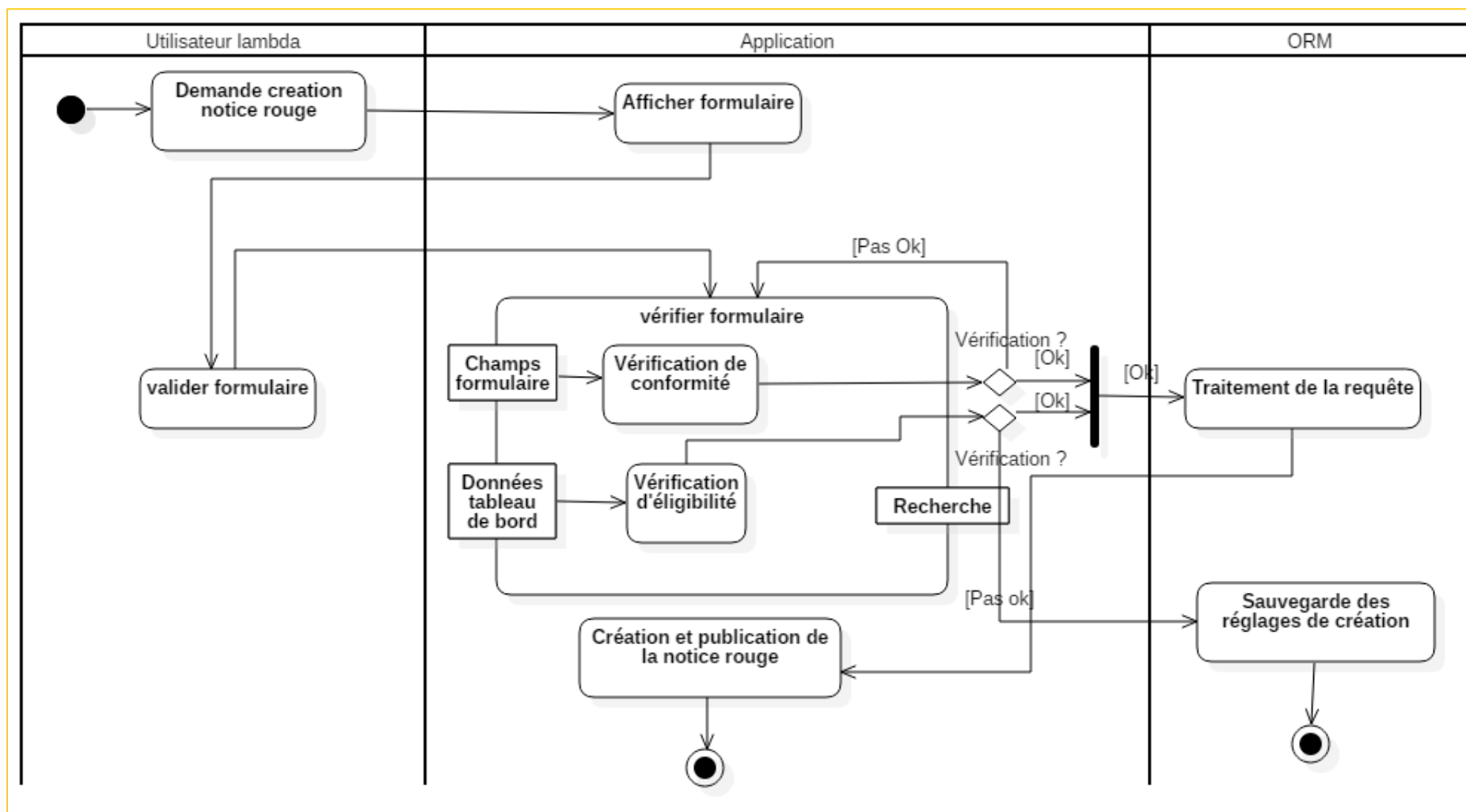


Figure 21 - Diagramme d'activité publier notice rouge

Conclusion

Au terme de cette partie, il était question de faire une analyse détaillée et profonde du projet. Il ressort que, l'analyse de notre système, en passant par la détermination des cas d'utilisation, nous a permis d'avoir une vision poussée, mais aussi une spécification plus précise des besoins du client. Ainsi elle nous a servi de base à la réflexion sur les mécanismes du système. Le langage de modélisation et le processus choisis, nous serons par la suite utiles dans l'énoncé du dossier de conception.

DOSSIER DE CONCEPTION

Introduction

Une bonne méthodologie de réalisation d'un logiciel suppose une bonne maîtrise de l'analyse et de la conception. Cette dernière nous offre tous les modèles destinés à assurer le fonctionnement du logiciel. Dans le dossier de conception, il est question de ressortir à travers les diagrammes UML, l'architecture statique de notre futur logiciel. De manière globale, le dossier de conception offre une vue panoramique sur l'ensemble des éléments et les interactions prise en compte dans le dossier d'analyse.

I- Objectifs de la conception

La conception a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un système afin de rendre son développement plus fidèle aux besoins du client. Pour ce faire tout à bord on est parti d'un énoncé informel (tels que les futurs utilisateurs du logiciel l'on spécifié) ainsi que l'étude et l'analyse de l'existant, la conception sera donc définie comme la description de l'objet à développer selon une vue interne, cette partie permet de décrire très simplement le fonctionnement du futur système pour en faciliter sa réalisation.

II- Diagrammes intervenants

1. Diagramme de classe :

Le diagramme de classe est un schéma utilisé dans les documents des génies logiciels pour présenter les classes ainsi que leurs associations et les interfaces des systèmes. L'intérêt majeur de ce diagramme est de modéliser les entités du système d'information, de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble. Les principaux éléments de ce diagramme sont : les classes, et leurs associations (association, généralisation, agrégation, composition, dépendance). Sa description se fonde sur les attributs, les opérations d'une classe, et les différents types d'association entre classes.

a. Formalisme

Classe : Une classe décrit un groupe d'objets ayant les mêmes propriétés (attributs), un même comportement (opérations), et une sémantique commune (domaine de définition).

Attribut : Un attribut est une propriété élémentaire d'une classe. Pour chaque objet d'une classe, l'attribut prend une valeur (sauf cas d'attributs multivalués).

Opération : Une opération est une fonction applicable aux objets d'une classe. Une opération permet de décrire le comportement d'un objet. Une méthode est l'implémentation d'une opération.

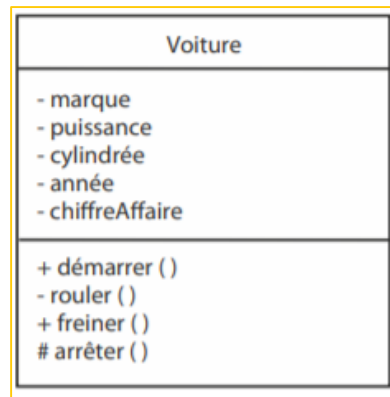


Figure 22- Formalisme d'une classe complète

Association : Une association entre classes représente les liens qui existent entre les instances de ces classes.

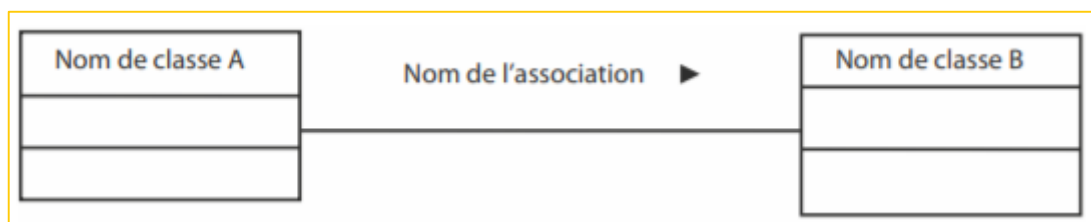


Figure 23 - Formalisme association de classes

Multiplicité : La multiplicité indique un domaine de valeurs pour préciser le nombre d'instance d'une classe vis-à-vis d'une autre classe pour une association donnée. La multiplicité peut aussi être utilisée pour d'autres usages comme par exemple un attribut multivalué.



Figure 24 - Exemple de multiplicité

Agrégation : L'agrégation est une association qui permet de représenter un lien de type « ensemble » comprenant des « éléments ». Il s'agit d'une relation entre une classe représentant le niveau « ensemble » et 1 à n classes de niveau « éléments ».

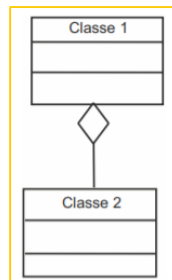


Figure 25 - Formalisme agrégation

Composition : La composition est une relation d'agrégation dans laquelle il existe une contrainte de durée de vie entre la classe « composant » et la ou les classes « composé ». Autrement dit la suppression de la classe « composé » implique la suppression de la ou des classes « composant ».

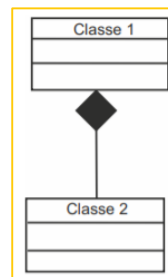


Figure 26 - Formalisme composition

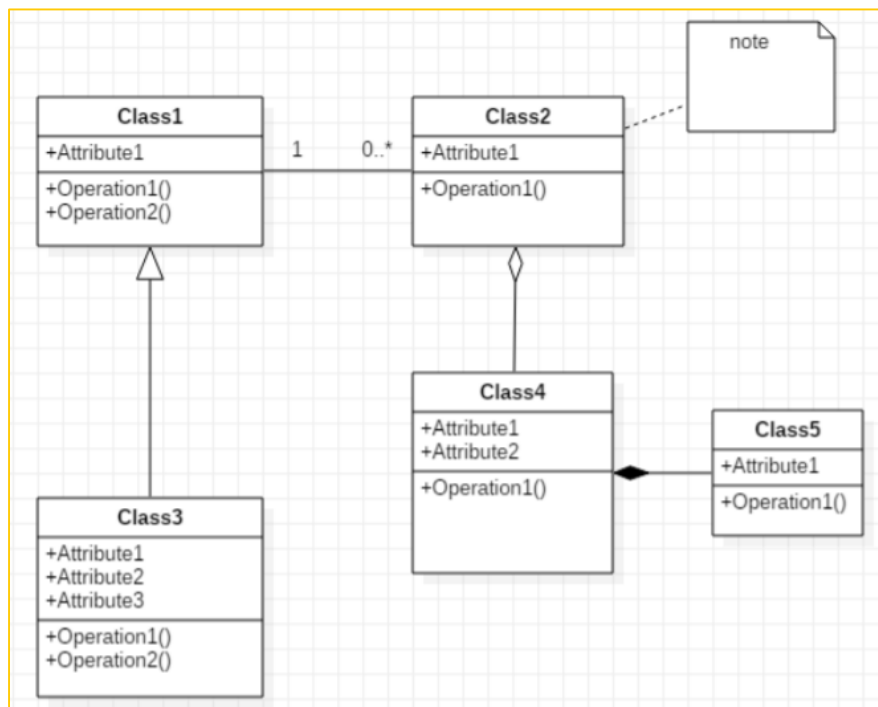


Figure 27 - Exemple diagramme de classe

a. Relations entre les classes

Les relations entre les classes nous permettent de ressortir un diagramme de classe plus ou moins complet. Elles sont tirées de l'expression des besoins. Nous avons donc les relations suivantes :

Tableau 9 – Description des relations entre classes

Relation	Description
R1	Un compte utilisateur voit au moins un média
R2	Au moins un acteur est identifié entre zéro ou plusieurs média
R3	Une saison contient au moins un épisode
R4	Un compte utilisateur peut rédiger plusieurs commentaires sur un média
R5	Au moins un média est défini par un type_média.
R6	Un compte utilisateur peut publier plusieurs notices rouges
R7	Plusieurs notices rouges sont affichées sur un média

b. Modèle Physique des données

Tableau 10 - Liste des Attributs du diagramme de classe

Classes	Attributs	Type ANSI-92	Tailles	Observations
Compte utilisateur	Id	IDENTITY		PRIMARY KEY
	Photo	VARCHAR	200	
	Nom	VARCHAR	50	
	Prenom	VARCHAR	50	
	Téléphone	INTEGER	15	
	Adresse Mail	VARCHAR	50	
	Date Naissance	DATE		
	Statut	BIT		
	Ip_address	VARCHAR	15	
	Credit	CURRENCY		
Notice rouge	Id	IDENTITY		PRIMARY KEY
	Type	CLAUSE CHECK	3	

	Message	VARCHAR	250	
	Date_heure	DATE		
	Image	VARCHAR	250	
	Durée	DATE		
	Couleur_bande	VARCHAR	20	
	Couleur_police	VARCHAR	20	
	Crédit	CURRENCY		
Type_media	Id	IDENTITY		PRIMARY KEY
	Nom_genre	VARCHAR	50	
Media	Id	IDENTITY		
	Source	VARCHAR	250	
	Titre	VARCHAR	80	
	Synopsis	VARCHAR	250	
	Annee_de_prod	DATE		
	Duree	INTEGER	3	

	Sous-titres	VARCHAR	250	
	Réalisateur	VARCHAR	100	
	Langue	VARCHAR	30	
	Résolution	VARCHAR	25	
	Crédit	CURRENCY		
Commentaire	Id	IDENTITY		PRIMARY KEY
	Photo	VARCHAR	180	
	Message	VARCHAR	250	
	Heure_date	DATE		
Saison	Id	IDENTITY		PRIMARY KEY
	Numero_saison	INTEGER	2	
Episode	Id	IDENTITY		PRIMARY KEY
	Numero_episode	INTEGER	2	

```
1  from django.core.files.storage import FileSystemStorage
2  from django.db import models
3  from django.utils import timezone
4
5  #variable de téléversement
6  video_upload = 'videos/'
7  vignette_upload = 'vignette/'
8  serie_upload = 'videos/serie'
9
10 #Language_Choice
11 FRANCAIS = 'FR'
12 ANGLAIS = 'AN'
13
14 LANGUES = [
15     (FRANCAIS, 'Français'),
16     (ANGLAIS, 'Anglais')
17 ]
18
19 class TypeMedia(models.Model):
20     #Media_Choice
21     FILM = 'FI'
22     SERIE = 'SE'
23     DOCUMENTAIRE = 'DO'
24
25     MEDIA_CHOICES = [
26         (FILM, 'Film'),
27         (SERIE, 'Serie'),
28         (DOCUMENTAIRE, 'Documentaire')
29     ]
30
31
32     media_type = models.CharField(
33         max_length = 2,
34         choices = MEDIA_CHOICES,
35         default = FILM,
36     )
37
```

```

38
39 class Media(models.Model):
40     typemedia = models.ForeignKey(TypeMedia, on_delete=models.CASCADE)
41     vignette = models.ImageField(upload_to=vignette_upload, height_field=None,
42     width_field=None, max_length=100, default=None)
43     videolink = models.FileField(upload_to=video_upload, max_length=200)
44     titre = models.CharField(max_length=40)
45     synopsis = models.CharField(max_length=200)
46     annee_prod = models.IntegerField(default=2019)
47     #duree = models.TimeField(default=timezone.now())
48     langue = models.CharField(
49         max_length=30,
50         choices = LANGUES,
51         default = FRANCAIS,
52     )
53     credit = models.IntegerField(default=5)
54
55
56 class Serie(models.Model):
57     titre = models.CharField(max_length=40)
58     vignette = models.ImageField(upload_to=serie_upload,
59     height_field=None, width_field=None, max_length=100, default=None)
60     synopsis = models.CharField(max_length=200)
61
62
61
62 class Saison(models.Model):
63     serie = models.ForeignKey(Serie, on_delete=models.CASCADE)
64     titre = models.CharField(max_length=40)
65     saison = models.IntegerField(default=1)
66     vignette = models.ImageField(upload_to=serie_upload,
67     height_field=None, width_field=None, max_length=100, default=None)
68     annee_prod = models.IntegerField(default=2019)
69     langue = models.CharField(
70         max_length=30,
71         choices = LANGUES,
72         default = FRANCAIS,
73     )
74
75 class Episode(models.Model):
76     saison = models.ForeignKey(Saison, on_delete=models.CASCADE)
77     titre = models.CharField(max_length=40)
78     vignette = models.ImageField(upload_to=serie_upload,
79     height_field=None, width_field=None, max_length=100, default=None)
80     episodelink = models.FileField(upload_to=serie_upload, max_length=200)
81

```

Figure 29 - Modèle Physique des Données

2. Diagramme d'objets :

a. Présentation

Le **diagramme d'objets**, dans le langage de modélisation de donnée UML, permet de représenter les instances des classes, c'est-à-dire des objets. Comme le diagramme de classes, il exprime les relations qui existent entre les objets, mais aussi l'état des objets, ce qui permet d'exprimer des contextes d'exécution. En ce sens, ce diagramme est moins général que le diagramme de classes. Les diagrammes d'objets s'utilisent pour montrer l'état des instances d'objet avant et après une interaction, autrement dit c'est une photographie à un instant précis des attributs et objet existant. Il est utilisé en phase exploratoire

b. Représentation

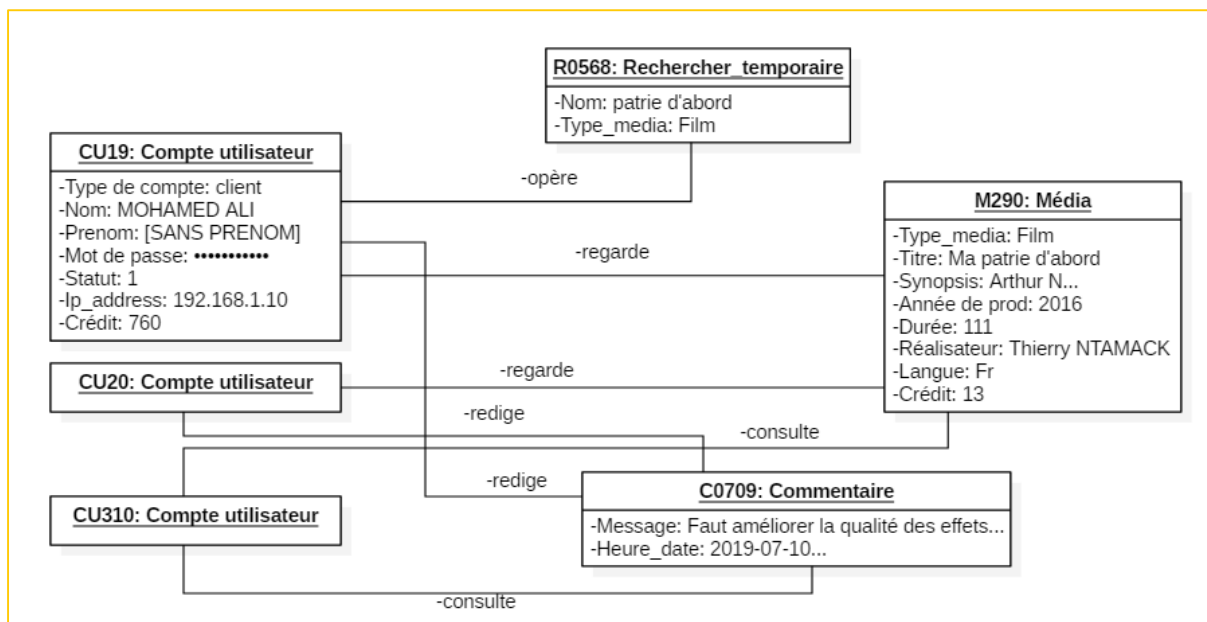


Figure 30 - Diagramme d'objets

III- Présentation de l'architecture Django

Django est un cadre de développement web *open source* en Python. Il a pour but de rendre le développement web 2.0 simple et rapide. Pour cette raison, le projet a pour slogan « Le framework pour les perfectionnistes avec des deadlines. ». Développé en 2003 pour le journal local de Lawrence (Kansas), Django a été publié sous licence BSD à partir de juillet 2005. Il s'inspire du principe MVC ou MTV (la vue est gérée par un gabarit) composé de trois parties distinctes :

- ✓ Un langage de gabarits flexible qui permet de générer du HTML, XML ou tout autre format texte ;
- ✓ Un contrôleur fourni sous la forme d'un « *remapping* » d'URL à base d'expressions rationnelles ;
- ✓ Une API d'accès aux données est automatiquement générée par le cadre compatible CRUD. Inutile d'écrire des requêtes SQL associées à des formulaires, elles sont générées automatiquement par l'ORM.

En plus de l'API d'accès aux données, une interface d'administration fonctionnelle est générée depuis le modèle de données. Un système de validation des données entrées par l'utilisateur est également disponible et permet d'afficher des messages d'erreur automatiques.

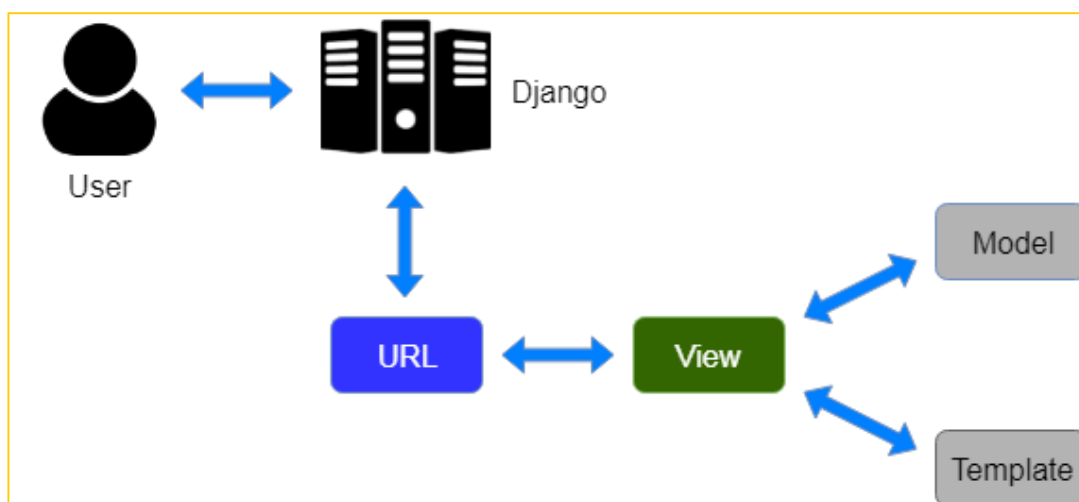


Figure 31 - Architecture de Django

Sont également inclus :

- ✓ Un serveur web léger permettant de développer et tester ses applications en temps réel sans déploiement ;
- ✓ Un système élaboré de traitement des formulaires muni de widgets permettant d'interagir entre du HTML et une base de données. De nombreuses possibilités de contrôles et de traitements sont fournies ;
- ✓ Un cadre de cache web pouvant utiliser différentes méthodes (MemCached, système de fichier, base de données, personnalisé) ;
- ✓ Le support de classes intermédiaires (intergiciel) qui peuvent être placées à des stades variés du traitement des requêtes pour intégrer des traitements particuliers (cache, internationalisation, accès...) ;
- ✓ Une prise en charge complète d'Unicode.

Django peut être considéré comme une boîte à outils où chaque module peut fonctionner de façon indépendante.

Conclusion

Le dossier de conception nous a permis de ressortir les données et les processus nécessaires. Les différents éléments modélisés dans cette partie servent à avoir une vue globale sur les différents modules de notre application. Dès lors, l'étape suivante de notre projet sera la rédaction du dossier de réalisation.

DOSSIER DE REALISATION

Introduction

Le dossier de conception influence considérablement le dossier de réalisation ceci dans la mesure où il offre tous les outils nécessaire pour une bonne réalisation. La branche technique se situe dans le processus de modélisation, un maillon important qui permet de définir et de spécifier les différents éléments architecturaux constituant l'application ou le système d'information étudié. Un autre maillon important dans cette chaîne est la branche de réalisation. Elle permet de produire de façon concrète les objets issus de la branche technique. Il sera question pour nous tout au long de cette phase de mettre en exergue l'architecture logicielle, physique et matérielle du dit système, à travers les diagrammes tels que le diagramme de composant, de déploiement, le modèle physique et l'architecture du code.

I- Outils et technologies utilisés

1. Matériels :


Du point de vu matériel, il est nécessaire de se munir des hardwares suivants :









Tableau 11 - Liste de matériels requis pour le déploiement

Matériel	Fonction	Caractéristiques
DELL PowerEdge T640	Serveur : Media Center	Caractéristique d'un agrégat de deux processeur Intel Xeon de 2 ^e génération, jusqu'à 28 coeurs
Microtik mANT 19S	Antenne Wifi	Wifi Generation : 5 Max data rate : 867 Mbits/s CPU : 720 MHz
Microtik CCR1009-7G-1C-1S+	Routeur Cloud Computing	CPU : 1.2GHz RAM : 2 Gb





2. Logiciels :

Tableau 12 - Logiciels nécessaire à la réalisation

Logo	Nom du logiciel	Rôle
	PostgreSQL	Système de gestion des bases de données du module streaming

	MySQL	Système de gestion des bases de données des modules connexes
	Visual Studio Code	Editeur de code extensible développé par Microsoft.
	StarUml	Logiciel de modélisation UML
	FFmpeg	Algorithme de compression
	NGINX	Serveur web de streaming en VOD
	Apache	Serveur web
	Google Chrome	Navigateur web nécessaire au client
	Adobe Photoshop	Logiciel de traitement d'images.
	Nagios	Application de surveillance système et réseau.
	Paypal	API de paiement web sécurisée
	WeCashUp	API de paiement mobile

3. Langage de programmation et framework

Logo	Nom et type	Rôle
	Python – Langage de programmation	Utilisé pour le service web
	Django – Framework	Utilisé pour le développement du noyau applicatif
	Bootstrap – Framework	Utilisé pour le front-end applicatif intégrant des langages comme le HTML, JavaScript et CSS.
	Jinja – Langage de programmation	Utilisé comme moteur de gabarit au sein de django

4. Aspect sécurité de l'application

Le choix porté sur le framework Django repose principalement sur son aspect sécuritaire très avancé, il couvre notamment les thèmes suivants :

- ✓ Protection contre le « Cross site scripting » (XSS) : les attaques XSS permettent à un intrus d'injecter des scripts clients dans les navigateurs des utilisateurs ;
- ✓ Protection contre le « Cross site request forgery » (CSRF) : Les attaques CSRF permettent à une personne malveillante d'exécuter des actions en utilisant les données d'authentification d'un autre utilisateur sans que ce dernier ne s'en rende compte ;

- ✓ Protection contre l'injection SQL : L'injection SQL est un type d'attaque où un utilisateur malveillant est capable d'exécuter du code SQL arbitraire sur une base de données. Il peut en résulter des suppressions d'enregistrements ou des divulgations de données ;
- ✓ Protection contre le détournement de clic « clicjacking » : Le détournement de clic est un type d'attaque où un site malveillant intègre un autre site dans un cadre. Cette attaque peut amener un utilisateur à cliquer de manière non désirée pour effectuer des actions non volontaires sur le site ciblé ;
- ✓ Mode de déploiement en HTTPS : Le déploiement de votre site en HTTPS est toujours mieux pour la sécurité. Sans cela, il est possible que des utilisateurs malveillants du réseau interceptent des données d'authentification ou toute autre information transférée entre le client et le serveur et, dans certains cas, pour des attaquants réseau actifs, que des données soient modifiées au passage, dans l'une ou l'autre direction ;
- ✓ Service d'analyse des performances « benchmarking ».

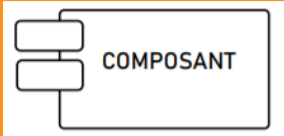




Même si Django offre nativement de bonnes protections de sécurité, il est toujours important de déployer proprement les applications et de profiter des protections de sécurité du serveur Web, du système d'exploitation et d'autres composants.

II- Diagramme intervenant

1. Diagramme de composants

Le diagramme de composant permet de représenter les composants logiciels d'un système ainsi que les liens existant entre ces composants. Les composants logiciels peuvent être de deux origines : soit des composants métiers propres à une entreprise soit des composants disponibles sur le marché.

a. Formalisme

Symbole	Description
	Composant : bloc rectangulaire qui fournit et utilise les comportements via des interfaces et d'autres composants
	Interface requise : une ligne droite à partir de la zone de composant avec un demi-cercle attaché. Ces symboles représentent les interfaces dans lesquelles un composant requiert des informations pour pouvoir remplir sa fonction.
	Interface fournies : une ligne droite issue de la boîte de composant avec un cercle attaché. Ces symboles représentent les interfaces dans lesquelles un composant produit des informations utilisées par l'interface requise d'un autre composant.
	Dépendance : ligne pointillés reliant des composants et indique ainsi qu'une partie du système dépend d'une l'autre.
	Port : c'est un petit carré symbolisant les interactions distinct entre les composants et l'environnement.

b. Représentation

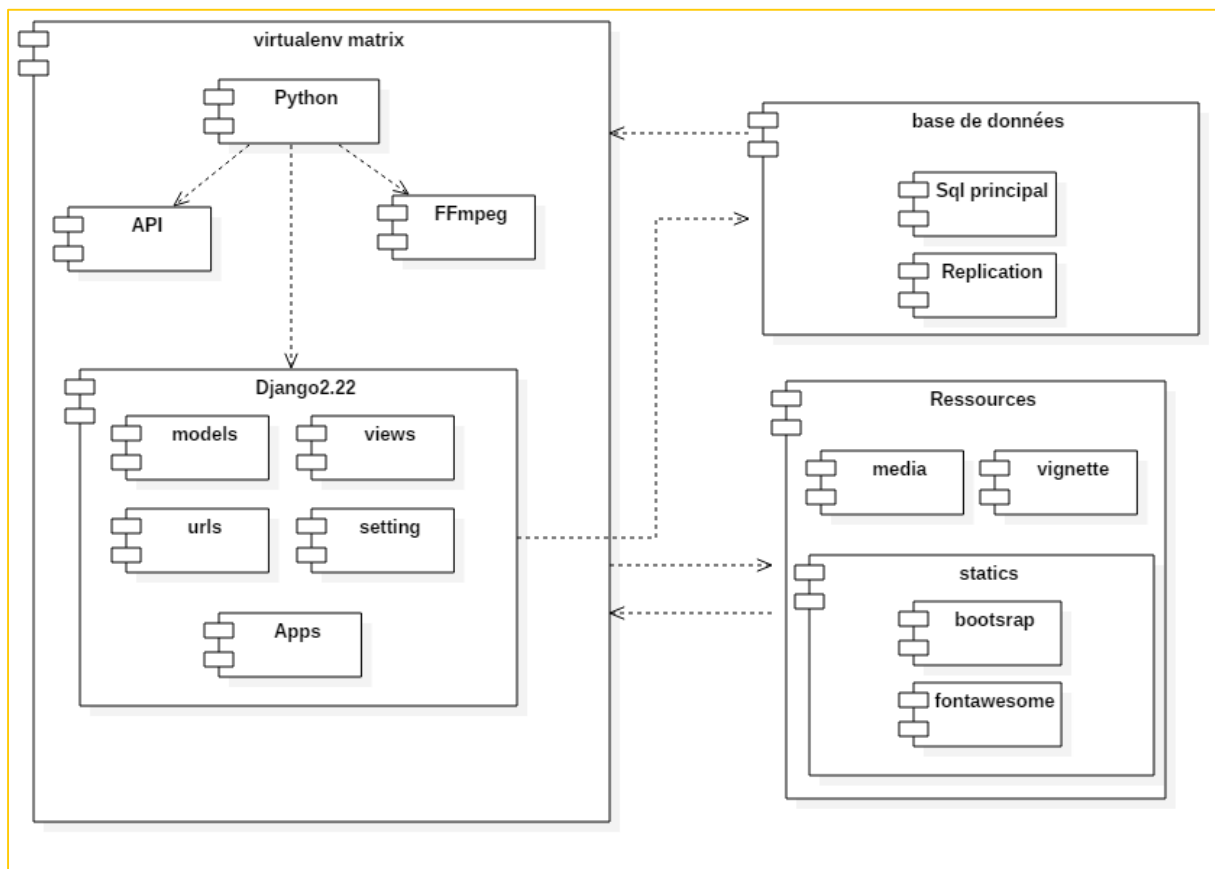


Figure 32 - Diagramme des composants

III- Phase de déploiement

1. Architecture de déploiement

L'architecture physique de l'application définit la manière dont les composants physiques utiles de l'application sont liés entre eux. Nous avons parmi les nombreuses architectures logicielles qui existent, choisir l'architecture 3-tiers. L'architecture 3-tiers ou architecture à 3 couches est l'application du modèle plus général multi-tiers. Elle définit un modèle logique d'architecture applicative qui vise à modéliser une application comme un

empilement de trois couches à savoir : la couche présentation, la couche métier, la couche d'accès aux données.

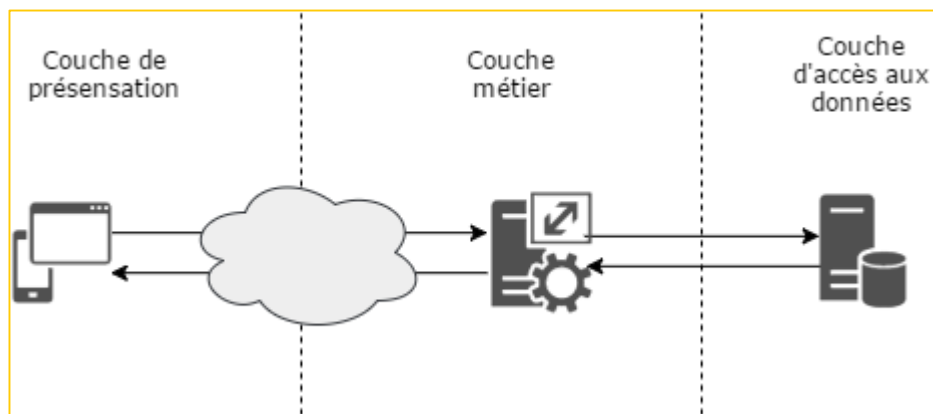


Figure 33 - Architecture physique 3-tiers

- ✓ La couche présentation (premier niveau) : elle correspond à la partie visible de l'application et qui inter agit avec les utilisateurs. On parle d'interface homme – machine. Cette interface peut prendre multiples facettes, sans pour autant changer la finalité de l'application. La couche présentation relaie les requêtes de l'utilisateur à destination de la couche métier, et en retour lui présente les informations renvoyées par les traitements de cette couche.

- ✓ La couche métier (deuxième niveau) Elle correspond à la partie fonctionnelle de l'application, celle qui implémente la logique, et qui décrit les opérations que l'application opère sur les données en fonction des requêtes des utilisateurs, effectués au travers de la couche présentation. Les différentes règles de gestion et de contrôle du système sont mises en œuvre dans cette couche. La couche métier offre des services applicatifs et métiers à la couche présentation. Pour fournir ces services, elle s'appuie sur les données du système accessibles au travers des services de la couche inférieure. En retour, elle renvoie à la couche présentation les résultats qu'elle a calculés.

- ✓ La couche application (troisième niveau) C'est la partie qui gère l'accès aux données du système. Ces données peuvent être propres au système ou gérées par un autre système.

La couche métier n'a pas à s'adapter à ces deux cas, ils sont transparents pour elle car l'accès aux données se fait de manière uniforme.

2. Diagramme de déploiement


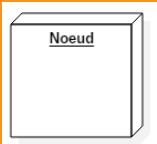


a. Présentation

Le diagramme de déploiement est une vue statique qui sert à représenter l'utilisation de l'infrastructure physique par le système et la manière dont les composants du système sont repartis ainsi que les relations entre eux. Le diagramme de déploiement se rapproche de la réalité physique puisqu'il identifie les éléments matériels, leur disposition physique et la disposition des composants sur ces éléments matériels. Le diagramme de déploiement permet donc de représenter l'architecture physique d'un système.

b. Formalisme

Les éléments constitutifs du diagramme de déploiement sont :

Tableau 13 - Formalisme du diagramme de déploiement

Symbole	Description
	Composant : bloc rectangulaire qui fournit et utilise les comportements via des interfaces et d'autres composants
	Nœud : c'est un équipement matériel du système
	Dépendance : c'est un lien entre deux composants qui traduit une dépendance
	Association : c'est un lien de communication entre les nœuds du système

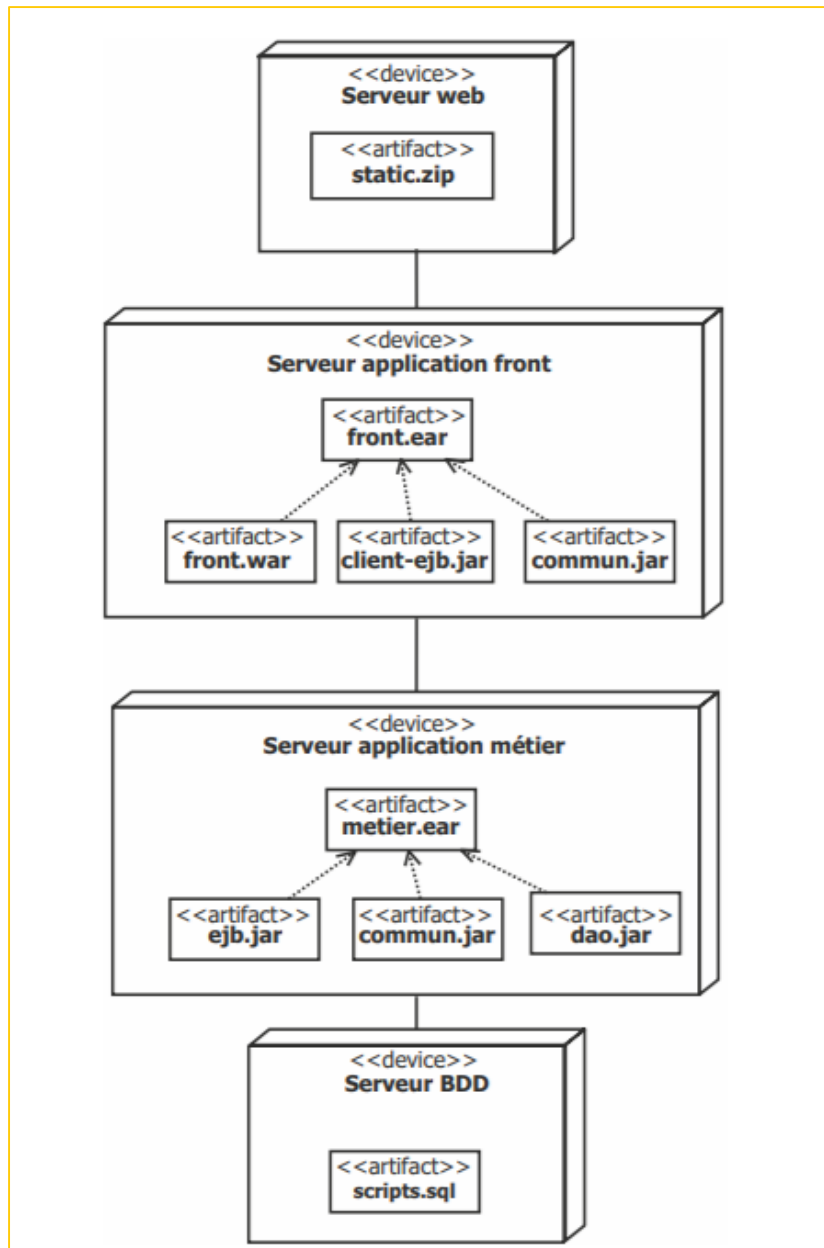


Figure 34 - Exemple de diagramme de déploiement

c. Diagramme de déploiement du système étudié

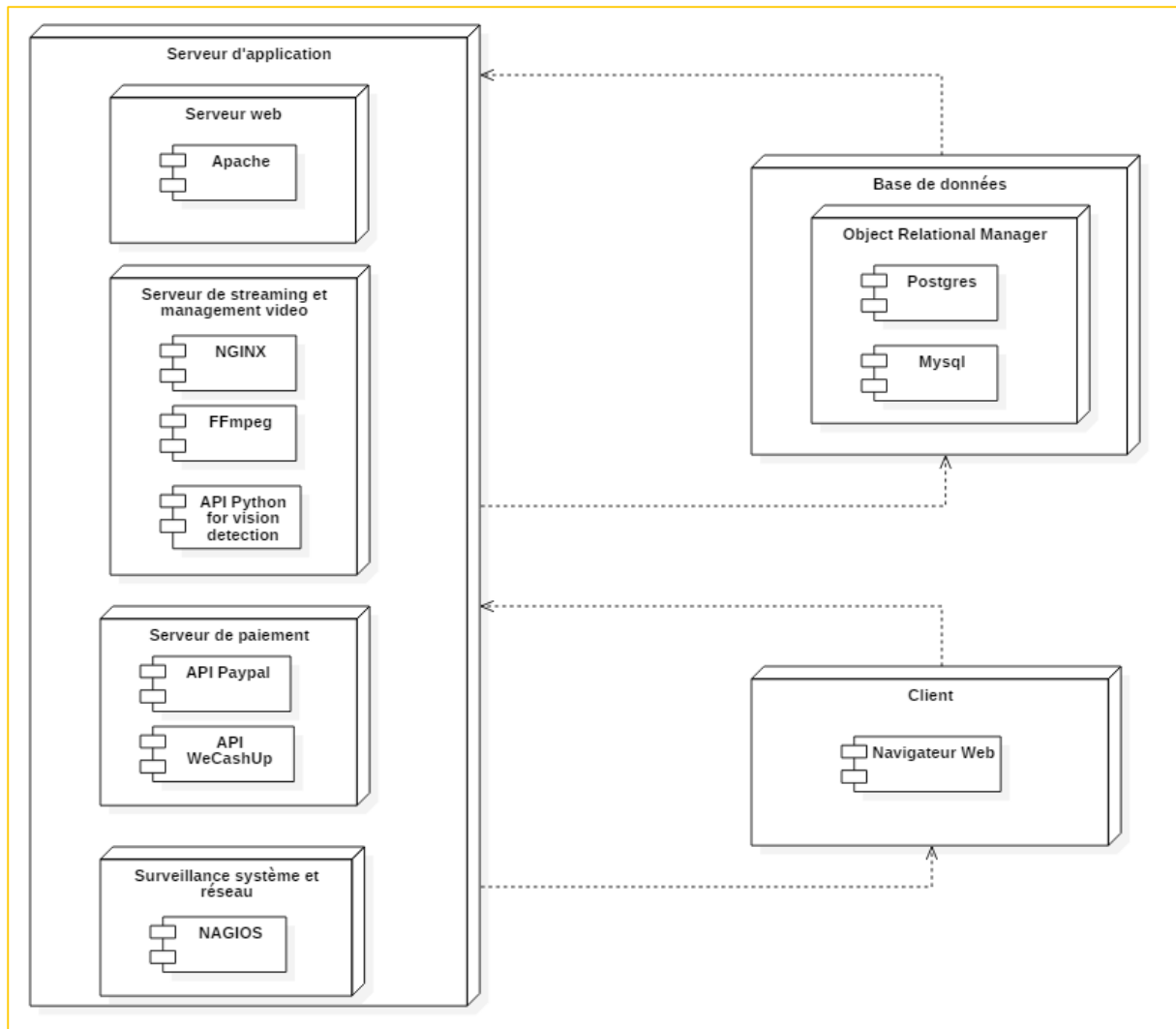


Figure 35 - Diagramme de déploiement du système étudié

Conclusion

Dans cette partie nous avons abordé plusieurs notions tour à tour l'architecture logicielle, matérielle, les ressources matérielles et logicielles entrant dans le projet. A la question de savoir comment sera déployée notre application, des éléments de réponses ont été apporté au travers des diagrammes tels que le diagramme du déploiement. Parvenu donc au terme de cette phase de notre cycle de développement, il est important de se posé la question de savoir si les utilisateurs du futur système seront à même de l'utiliser sans éprouver de difficultés ? La réponse à cette question fera l'objet de la prochaine phase qui est : le guide utilisateur.

GUIDE D'UTILISATION

Introduction

Un logiciel de qualité devrait être fourni avec une documentation qui permettra de faciliter aux futurs utilisateurs l'utilisation du logiciel. Le Guide d'utilisation a donc pour but d'apporter à l'utilisateur de l'application l'aide nécessaire concernant son utilisation. Ainsi, le guide d'utilisation ou manuel d'utilisation est un document de communication technique qui a pour objet de venir en aide aux sujets qui utilisent un système. Dans cette partie, nous présenterons d'entrée de jeu le guide d'installation, et par la suite un manuel d'utilisation.

I- Spécifications

La plateforme se décline en deux applications distinctes partageant les mêmes services de données. Ces applications sont :

- ✓ Le **user client web** : c'est l'application web disponible pour les utilisateurs lambda ; désireux de profiter du service de streaming offert ;
- ✓ L'**admin client web** : c'est l'application d'administration de toute l'application. Destiné aux propriétaires de l'application, son rôle est de fournir des outils permettant aux administrateurs de gérer la plateforme dans son ensemble.

II- Guide d'installation

Aucune installation n'est requise, les utilisateurs de la solution doivent être équipés d'un navigateur web, que ce soit sur un ordinateur, un smartphone, une télévision connectée ou autre. L'application étant responsive, s'adapte aux tailles d'écrans les plus classiques comme celles des téléphones, téléviseurs, ordinateurs portables, ordinateurs de bureaux...

III- Manuel d'utilisation

Cette partie guidera les premiers pas de l'utilisateur sur la plateforme, à l'aide des captures d'écrans de l'application et des descriptions jointes.

Accueil : la page d'accueil de la plateforme se présente comme la figure ci-dessous, elle ne requiert pas authentification ou création de compte, tout utilisateur, enregistré ou pas, pourrait s'il le voudrait consulter l'affiche des films, séries, documentaires ou autre sur la plateforme, mais en aucun cas visionner. Ici, les médias sont placés par date de publication, c'est-à-dire du plus récent au moins récent.

Il suffira à l'utilisateur connecté sur notre réseau par wifi, de saisir n'importe quelle adresse sur son navigateur et sera redirigé automatiquement sur un portail captif qui est la page

d'accueil. Ainsi, il pourra consulter notre babillard numérique, les médias récents, les films, les séries, les documentaires et éditer ses propres programmes.

Editer un programme revient à construire sa playlist de streaming, par exemple, vous pouvez souhaiter regarder un film pour plus tard, il serait donc possible de créer un programme.

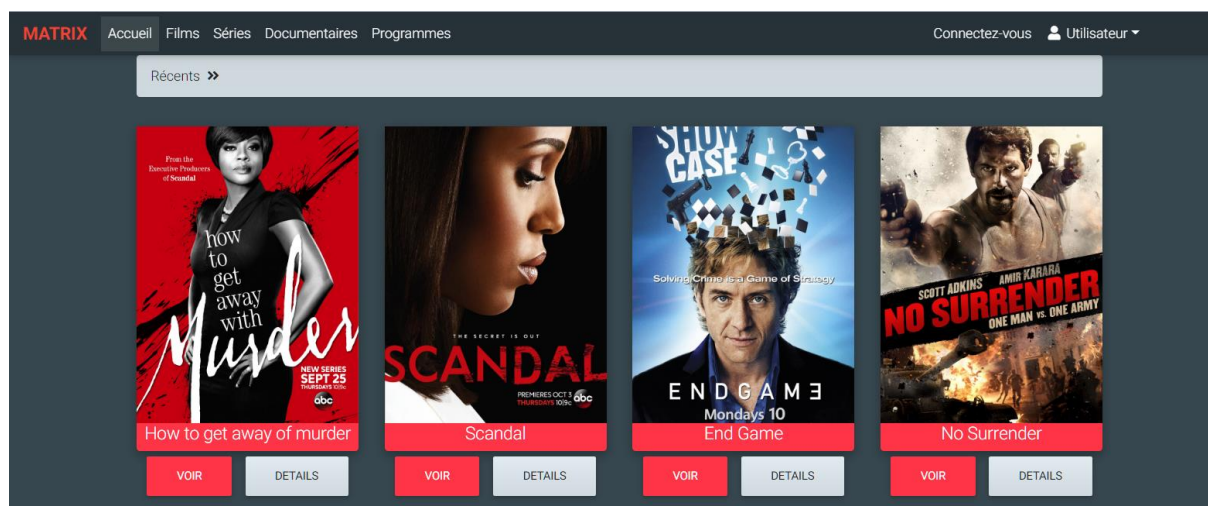


Figure 36 - Page d'accueil de la plateforme

Affiche de média : Ici est donné le descriptif du média que l'on voudrait consommer, question de savoir où on met les pieds.

Pour consulter l'affiche d'un média, il suffit de cliquer sur le bouton « Détails » d'un média souhaité et vous obtiendrez une interface similaire à celle de la figure ci-dessous.



Figure 37 - Affiche de média sur la plateforme

Streaming du média : Cette page est consacrée au visionnement d'un média, lui permettant ainsi (à l'utilisateur) de commenter, une scène ou tout le média comme spécifié dans la description textuelle du cas d'utilisation commenter un média.

Pour consommer une vidéo, il vous suffit de cliquer sur le bouton « voir »

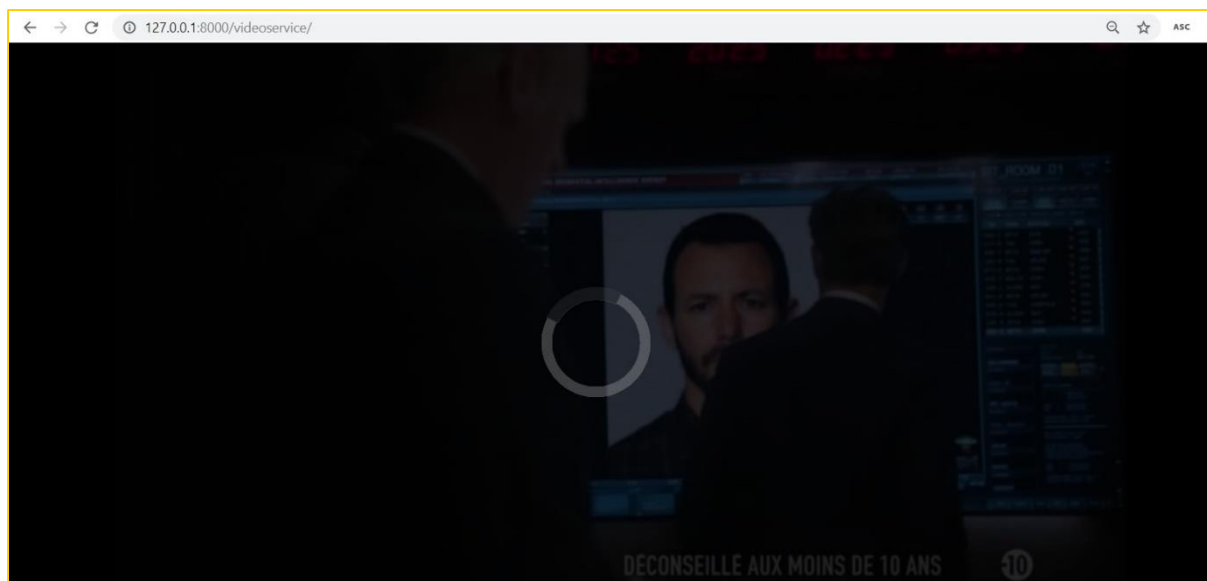


Figure 38 - Streaming de média

Conclusion

Les fonctionnalités présentées dans cette partie sont déjà implémentées et fonctionnelles, d'autres relativement simples et intuitives sont disponibles au niveau des différents clients. Nous avons mis l'accent sur la présentation des fonctionnalités clés de l'application, à savoir celles concernant la consommation d'un média. Le guide utilisateur nous a permis d'illustrer le fonctionnement de l'application ; il offre donc la possibilité à l'utilisateur de connaître comment l'application fonctionne, faciliter la prise en main.

Conclusion Générale

L'évolution exponentielle des innovations et des rénovations dans le domaine des nouvelles technologies est telle que l'on ne sait plus où s'arrête le nouveau et où commence déjà l'« ancien ». Cette réflexion sur **la Plateforme de streaming en VOD** ne peut donc avoir qu'une conclusion provisoire car chacun des éléments cités dans ce rapport de stage continue d'évoluer en permanence. Ainsi, nous avons effectué notre stage au sein de la startup JUKER ENTREPRISE, où nous nous sommes dévoués à mettre en pratique les connaissances théoriques emmagasinées durant les deux années de formation à l'Institut Africain d'Informatique. Il constitue désormais une expérience professionnelle valorisante et encourageante pour notre avenir. Au cours de cette mission d'investigation technique, nous pensons avoir apporté des innovations dans le monde de la vod par la reconnaissance faciale des acteurs, la monétisation par les notices rouges, le commentaire des scènes, etc. Maintenant que l'engrenage est en marche, nous agrandissons le spectre du défi et nous nous ouvrons à de nouvelles perspectives, car il ne s'agit pas seulement d'un projet académique mais d'une ambition de vie. Le streaming aujourd'hui s'ancre de plus en plus dans nos cultures, nos habitudes et nous ne comptons pas être des vaillants spectateurs de cet atome de contrôle du divertissement audiovisuel. Au-delà de ce qui est dit au-dessus de ses lignes, des versions améliorées de ce produit sont finement pensées et doivent intégrer ou revoir les technologies ou services tels que : la compression des médias, l'intelligence artificielle dans la monétisation des produits de streaming et leur consommation, La certification robotiques des comptes, l'implémentation pour les applications mobiles (principalement Ios et Android), la réplique des données sur les différentes stations de données, l'intégration des CDN (Content Delivery Network) dans la distribution des services sur le réseau, la mise à contribution des micro services pour rendre les services indépendants et extensibles, etc. Les réflexions n'étant jamais exhaustive, nous serons honoré de recevoir les notes de critiques ou les propositions de perspectives de qui que ce soit, du technicien de l'informatique au profane de la cinématographie, mais surtout du jury ici présent, consacré à la validation de ce travail ; ce qui nous permettra à nous, à notre pays mais surtout à notre continent de faire un pas considérable dans le monde de la distribution des services en vod, un retard que nous devrions rattraper.

Bibliographie

La bibliographie interne

- ✓ Mme AMOUGOU Mireille, Support de cours IC3 (Internet Computing Core Certification) Ière année, Institut Africain d'Informatique – Centre d'Excellence Technologique Paul BIYA, 2017 ;
- ✓ M. Evariste DIFFOUO TAZO, Support de cours UML IIème année, Institut Africain d'Informatique – Centre d'Excellence Technologique Paul BIYA, 2018 ;
- ✓ Mme IPEM Arlette, Support de cours rédaction scientifique, Institut Africain d'Informatique – Centre d'Excellence Technologique Paul BIYA, 2018 ;
- ✓ M. NOSSE DJOU Steve, Rapport de stage IIème année sur la « plateforme géographique de transport inter urbain : cas des motos taxi à Douala », Institut Africain d'Informatique – Centre d'Excellence Technologique Paul BIYA, 2019.

La bibliographie externe

- ✓ Beazley D., Jones B.K., Python Cookbook_ Recipes for Mastering Python 3, O'Reilly Media, 2013 ;
- ✓ Gilles Degols, Pierre Alexis, Hugues Bersini, Apprendre la programmation web avec Python et Django, Eyrolles, 2018 ;
- ✓ Federico Marani, Practical Django 2 and channels 2 : building projects and applications with Real-Time capabilities, Apress, 2019 ;
- ✓ Clément Nedelcu, Nginx HTTP Server: Adopt Nginx for your web applications to make the most of your infrastructure and serve pages faster than ever, Packt Publishing, 2010.

Webographie

✓ Documentation officielle django

- Lien : <https://www.djangoproject.com/>
- Objectif : avoir la maîtrise du framework django
- Date et durée : consultation intermittente, non fixe

✓ Documentation officielle NGINX

- Lien : <https://www.nginx.com/resources/wiki/>
- Objectif : avoir la maîtrise du framework django
- Date et durée : consultation intermittente, non fixe

✓ Documentation officielle Python

- Lien : <https://docs.python.org/3/>
- Objectif : avoir la maîtrise du framework django
- Date et durée : consultation intermittente, non fixe

✓ Readme projet github

- Lien : <https://github.com/>
- Projets : FFmpeg, Django-video-compression
- Objectif : avoir la maîtrise du framework django
- Date et durée : consultation intermittente, non fixe

✓ Article sur le streaming en vod

- Lien : https://www.francetvinfo.fr/culture/cinema/festival-de-cannes/vod-plateformes-streaming-pourquoi-l-industrie-du-cinema-francais-a-t-elle-gros-a-jouer_3442887.html (le 30/06/2019 à 17h 16);
- Lien : <https://www.vanityfair.fr/culture/ecrans/story/que-va-changer-le-partenariat-entre-netflix-et-canal-/10356> (le 20/09/2019 à 10h 52);
- Lien : <https://www.latribune.fr/techno-medias/internet/l-age-d-or-de-netflix-est-il-deja-derriere-lui-823930.html> (le 11/08/2019 à 12h 06).

Filmographie

✓ Tutoriels sur les pages YouTube :

- Telusko, Django Tutorial for beginners – full course, 2018 ;
- Freecodecamp, Python Django Framework Full Course - Learning with the Docs, 2018 ;
- InfoQ, Design Microservice Architectures the Right Way, 2017.
- Corey Schafer, Python Django Tutorial- How to enable HTTPS with a free SSL TLS Certificate using Let's Encrypt, 2018 ;
- Amazone web services, Build Your Own VOD Series- Ingesting, 2018 ;
- Livestreamingninja, Live Streaming Architecture, 2017 ;
- Tech Dummies, NETFLIX System design - software architecture, 2018 ;
- Pycon 2019, vidéo diverses, 2019.

✓ Formation professionnelle francophone et anglophone :

- Maîtriser Python - Techniques avancées, Elephorm, Avril 2018 ;
- Découverte de la modélisation UML, Video2brain, Juillet 2014 ;
- Apprendre Bootstrap (Le Framework Front-End), Elephorm, Décembre 2014 ;
- Formation créer un script avec python, Lynda, Octobre 2014.

Glossaire

API : Application Programming Interface

CEO : Chief Executive Officer

CRUD : Create Read Update Delete

CSRF : Cross-Site Request Forgery

DA : Diagramme d'Activité

HTML : HyperText Markup Language

HTTPS : HyperText Transfer Protocol Secure

MVC : Modèle-Vue-Contrôleur

MVT : Model View Template

ORM : Object Relational Manager

SD : Sequence Diagram

SQL : Structured Query Language

UCD : Use Case Diagram

UML : Unified Modeling Language

URL : Universal Ressource Locator

VOD : Video On Demand

WIFI : Wireless Fidelity

XML : Extensible Markup Language

ANNEXES

Table des matières

DEDICACE.....	III
REMERCIEMENTS.....	IV
SOMMAIRE	V
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
RESUME.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCTION GENERALE	1
DOSSIER D'INSERTION.....	2
INTRODUCTION.....	3
I. ACCUEIL ET INTEGRATION.....	4
1. <i>Accueil</i>	4
2. <i>Intégration</i>	4
II. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	4
1. <i>Historique</i>	4
2. <i>Missions</i>	5
3. <i>Activités de l'entreprise</i>	5
a- Activités principales	5
b- Activités spécifiques	6
4. <i>Plan structurel</i>	6
5. <i>Situation géographique de l'entreprise</i>	7
CONCLUSION.....	8
CAHIER DES CHARGES	9
INTRODUCTION.....	10
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	11
1. <i>Contexte</i>	11
2. <i>Justification</i>	11
II. OBJECTIFS	11

1. Objectifs globaux.....	11
2. Objectifs spécifiques.....	12
III. SPECIFICATION DES BESOINS	12
1. Besoins fonctionnels.....	12
2. Besoins non-fonctionnels.....	14
IV. CONTRAINTES ET DELAIS.....	14
1. Contraintes techniques.....	14
2. Planification du projet	15
V. ESTIMATION DU PROJET.....	16
1. Ressources humaines.....	16
2. Ressources logicielles	17
3. Ressources matérielles	19
4. Estimation financière globale	20
VI. ACTEURS.....	20
VII. LIVRABLES	21
CONCLUSION.....	22
DOSSIER D'ANALYSE	23
INTRODUCTION.....	24
I. DESCRIPTION DE L'EXISTANT	25
II. LIMITES DE L'EXISTANT	25
III. PROPOSITION DE SOLUTION	26
IV. CYCLE DE DEVELOPPEMENT ET LANGAGE DE MODELISATION ADOPTES.....	27
1. Cycle de développement logiciel.....	27
a. Synthèse des étapes	28
2. Langage de modélisation : UML.....	29
V. PRESENTATION DES DIAGRAMMES.....	31
1. Diagramme de cas d'utilisation	32
a. Présentation	32
b. Formalisme graphique :.....	32
c. Explication du formalisme :	33
d. Identification des acteurs.....	34
e. Diagramme de cas d'utilisation global.....	35
f. Diagramme de cas d'utilisation : Commenter un média	36

g. Diagramme de cas d'utilisation : Rechercher média.....	37
h. Diagramme de cas d'utilisation : Publier notice rouge	39
1. <i>Diagrammes de séquences</i> :	40
a. Présentation	40
b. Formalisme.....	41
c. Diagramme de séquence s'authentifier	43
d. Diagramme de séquence rechercher un média	44
e. Diagramme de séquence rechercher un média	45
f. Diagramme de séquence publier notice rouge	46
3. <i>Diagrammes d'activités</i> :	47
a. Présentation	47
b. Formalisme.....	47
c. Diagramme d'activité commenter un média	49
d. Diagramme d'activité rechercher un média	50
e. Diagramme d'activité rechercher un média	51
CONCLUSION.....	52
DOSSIER DE CONCEPTION.....	53
INTRODUCTION.....	54
I- OBJECTIFS DE LA CONCEPTION	55
II- DIAGRAMMES INTERVENANTS.....	55
1. <i>Diagramme de classe</i> :	55
a. Formalisme.....	55
a. Représentation	58
a. Relations entre les classes	59
b. Modèle Physique des données.....	60
2. <i>Diagramme d'objets</i> :	65
a. Présentation	65
b. Représentation	65
III- PRESENTATION DE L'ARCHITECTURE DJANGO.....	66
CONCLUSION.....	68
DOSSIER DE REALISATION.....	69
INTRODUCTION.....	70

I- Outils et technologies utilisées	71
1. Matériels :	71
2. Logiciels :	71
3. Langage de programmation et framework.....	73
4. Aspect sécurité de l'application	73
II- Diagramme intervenant	74
1. Diagramme de composants	74
a. Formalisme	75
b. Représentation	76
III- Phase de déploiement	76
1. Architecture de déploiement.....	76
2. Diagramme de déploiement	78
a. Présentation	78
b. Formalisme.....	78
c. Diagramme de déploiement du système étudié.....	80
CONCLUSION.....	81
GUIDE D'UTILISATION	82
INTRODUCTION.....	83
I- SPECIFICATIONS	84
II- GUIDE D'INSTALLATION	84
III- MANUEL D'UTILISATION	84
CONCLUSION.....	87
CONCLUSION GENERALE	88
BIBLIOGRAPHIE	A
WEBOGRAPHIE.....	B
FILMOGRAPHIE.....	C
GLOSSAIRE.....	D
ANNEXES.....	E
TABLE DES MATIERES	F