

**CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT D'UN SYSTÈME
DE COLLECTE ET DE DISTRIBUTION DE
DOCUMENTS NUMÉRIQUES AVEC GESTION
DE DROITS D'AUTEUR**

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Organigramme de METRIKA.....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : Échantillon de tablette sumérienne.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 3 : Aperçu d'un QR code.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 4 : Image paiement par NFC.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 5 : Diagramme de contexte statique.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 6 : Diagramme des cas d'utilisation.....</i>	<i>30</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Formats de documents numériques.....</i>	<i>9</i>
<i>Tableau 2 : Récapitulatif des besoins fonctionnels.....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 3 : Cas d'utilisation et acteurs associés.....</i>	<i>20</i>

TABLE DES MATIÈRES

<i>LISTE DES FIGURES</i>	<i>i</i>
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	<i>ii</i>
<i>TABLE DES MATIÈRES</i>	<i>iii</i>
<i>INTRODUCTION GÉNÉRALE</i>	<i>1</i>
<i>Partie I : LE SUJET ET SON CONTEXTE</i>	<i>2</i>
<i>Chapitre I: LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET LE SUJET</i>	<i>3</i>
<i>Introduction</i>	<i>3</i>
<i>I.1 Présentation de la structure d'accueil</i>	<i>3</i>
<i>I.1.1 Historique</i>	<i>3</i>
<i>I.1.2 Missions et activités</i>	<i>3</i>
<i>I.1.3 Organigramme</i>	<i>3</i>
<i>I.2 Présentation du sujet</i>	<i>4</i>
<i>I.2.1 Contexte</i>	<i>4</i>
<i>I.2.2 Spécification du problème</i>	<i>5</i>
<i>I.2.3 Objectifs généraux</i>	<i>6</i>
<i>Conclusion</i>	<i>6</i>
<i>Chapitre II: CONCEPTS LIÉS AU DOMAINE D'ÉTUDE</i>	<i>7</i>
<i>Introduction</i>	<i>7</i>
<i>II.1 Historique</i>	<i>7</i>
<i>II.2 Principales notions</i>	<i>8</i>
<i>II.2.1 Qu'est ce qu'un document numérique?</i>	<i>8</i>
<i>II.2.1.1 Définition</i>	<i>8</i>
<i>II.2.1.2 Supports de diffusion des documents numériques</i>	<i>8</i>
<i>II.2.1.3 Formats de documents numériques</i>	<i>8</i>
<i>II.2.2 Distribution numérique</i>	<i>9</i>
<i>II.2.3 L'indexation des documents</i>	<i>10</i>
<i>II.2.3.1 Procédure d'indexation de documents</i>	<i>10</i>
<i>II.2.3.2 Types d'indexation</i>	<i>10</i>
<i>II.2.4 La recherche documentaire</i>	<i>12</i>
<i>II.2.5 Gestion des droits numériques</i>	<i>12</i>
<i>II.2.6 Paiement mobile</i>	<i>13</i>
<i>II.2.6.1 Paiement à distance</i>	<i>13</i>
<i>II.2.6.2 Paiement de proximité ou sans contact</i>	<i>14</i>
<i>II.2.6.3 Paiement de mobile à mobile</i>	<i>16</i>
<i>Conclusion</i>	<i>16</i>
<i>Partie II : CONCEPTION</i>	<i>17</i>
<i>Chapitre III: ANALYSE DU PROBLÈME</i>	<i>18</i>
<i>III.1 Solutions existantes</i>	<i>18</i>
<i>III.1.1 Kiosque numérique de SOGAPRESSE</i>	<i>18</i>
<i>III.1.2 Autres kiosques numériques</i>	<i>18</i>

<i>III.2 Analyse des besoins.....</i>	<i>19</i>
<i>III.2.1 Analyse des besoins fonctionnels.....</i>	<i>19</i>
<i>III.2.1.1 Recueil des besoins fonctionnels.....</i>	<i>19</i>
<i>III.2.1.2 Identification des acteurs.....</i>	<i>20</i>
<i>III.2.1.3 Identification des cas d'utilisation.....</i>	<i>20</i>
<i>III.2.1.4 Description textuelle des cas d'utilisation.....</i>	<i>21</i>
<i>III.2.2 Analyse des besoins non-fonctionnels.....</i>	<i>27</i>
<i>III.3 Cahier de charges.....</i>	<i>28</i>
<i>III.3.1 Collecte et distribution de documents.....</i>	<i>28</i>
<i>III.3.2 Recherche de documents.....</i>	<i>28</i>
<i>III.3.3 Gestion des droits numériques.....</i>	<i>28</i>
<i>Chapitre IV: MODELISATION DU SYSTÈME.....</i>	<i>29</i>
<i>IV.1 Méthodologie de développement.....</i>	<i>29</i>
<i>IV.2 Modélisation.....</i>	<i>29</i>
<i>IV.2.1 Modélisation fonctionnelle.....</i>	<i>29</i>
<i>IV.2.1.1 Diagramme de contexte statique.....</i>	<i>29</i>
<i>IV.2.1.2 Diagramme des cas d'utilisation.....</i>	<i>29</i>
<i>IV.2.1.3 Diagramme d'activités des cas d'utilisation.....</i>	<i>30</i>
<i>IV.2.2 Modélisation statique.....</i>	<i>30</i>



INTRODUCTION GÉNÉRALE

Alors qu'un nouveau média, Internet et plus généralement les supports numériques voyaient le jour, les éditeurs n'avaient aucune visibilité sur les bouleversements d'usages qu'allaient apporter une telle révolution. Internet a révolutionné la manière de «consommer» l'information. En entrant dans l'ère du numérique, le document a connu un grand nombre de mutations qui se sont traduites au cours de ces trente dernières années par l'apparition d'enjeux de société et l'explosion de nouveaux métiers sur le marché de l'emploi. La vente de fichiers numériques se démocratise dans tous les secteurs. Les indépendants et les entreprises sont de plus en plus nombreux à vendre des documents dématérialisés, des photos ou images, des vidéos, des podcasts ou de la musique. Le numérique s'impose de plus en plus, grâce à la rentabilité de ce format, par rapport au papier pour les éditeurs. Le document électronique permet ainsi aux auteurs de publier leurs ouvrages sans passer par l'intermédiaire d'un éditeur(cas des livres), ce qui peut être très pratique. Ainsi, les livres, journaux et magazines sont aujourd'hui remplacés par des documents informatiques disponible en différents formats.

L'objectif de notre travail est de mettre en place une plateforme permettant aux éditeurs ou producteurs de contenus de distribuer leurs produits facilement et à moindre coût, et aux lecteurs d'accéder instantanément aux différents contenus dès leur publication.



Partie I : LE SUJET ET SON CONTEXTE

APOSTILLE

Dans cette partie nous nous proposons de faire une présentation succincte de la structure qui nous accueille dans le cadre de ce stage académique. Nous présenterons essentiellement les services et missions de l'entreprise. Nous présenterons les concepts clés soulevés par notre sujet. Nous passerons également en revue les potentielles solutions existantes sur le marché pour résoudre en partie ou en totalité les préoccupations qui nous a été posés. Nous finirons en établissant un cahier de charge qui servira de base de travail pour l'activité d'analyse et conception de la solution.

CHAPITRES

CHAPITRE I : LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET LE SUJET

CHAPITRE II : CONCEPTS LIÉS AU DOMAINE D'ÉTUDE

CHAPITRE III : SOLUTIONS EXISTANTES ET CAHIER DE CHARGE



Chapitre I: LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET LE SUJET

Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons la structure d'accueil et le sujet sur lequel nous avons travaillé.

I.1 Présentation de la structure d'accueil

I.1.1 Historique

La société METRIKA a été créée en 1995 par un ancien Directeur de la Recherche et du Développement (DRD) de l'Institut Africain d'Informatique (IAI). Elle a son siège social à l'immeuble ATLANTIS II situé à ACAE (Libreville, Gabon) et possède une filiale en France (Paris) et un important réseau de sociétés partenaires à l'échelle internationale.

I.1.2 Missions et activités

- *Intégration de solutions informatiques et édition de logiciels. Cette activité a pour objectif de développer des applications, de valider la compatibilité entre les équipements et logiciels choisis, de vérifier des capacités des infrastructures déjà en place et de l'impact futur sur l'utilisation des ressources et de communiquer les changements aux utilisateurs afin de leur permettre de s'approprier les nouvelles capacités et fonctionnalités mises en place.*
- *Conception et mise en œuvre des outils personnalisés d'aide à la décision, d'interrogation et d'analyse multidimensionnelles, de reporting et de data warehousing, des données multi-temporelles, multi-sources et géo-référencées.*

I.1.3 Organigramme

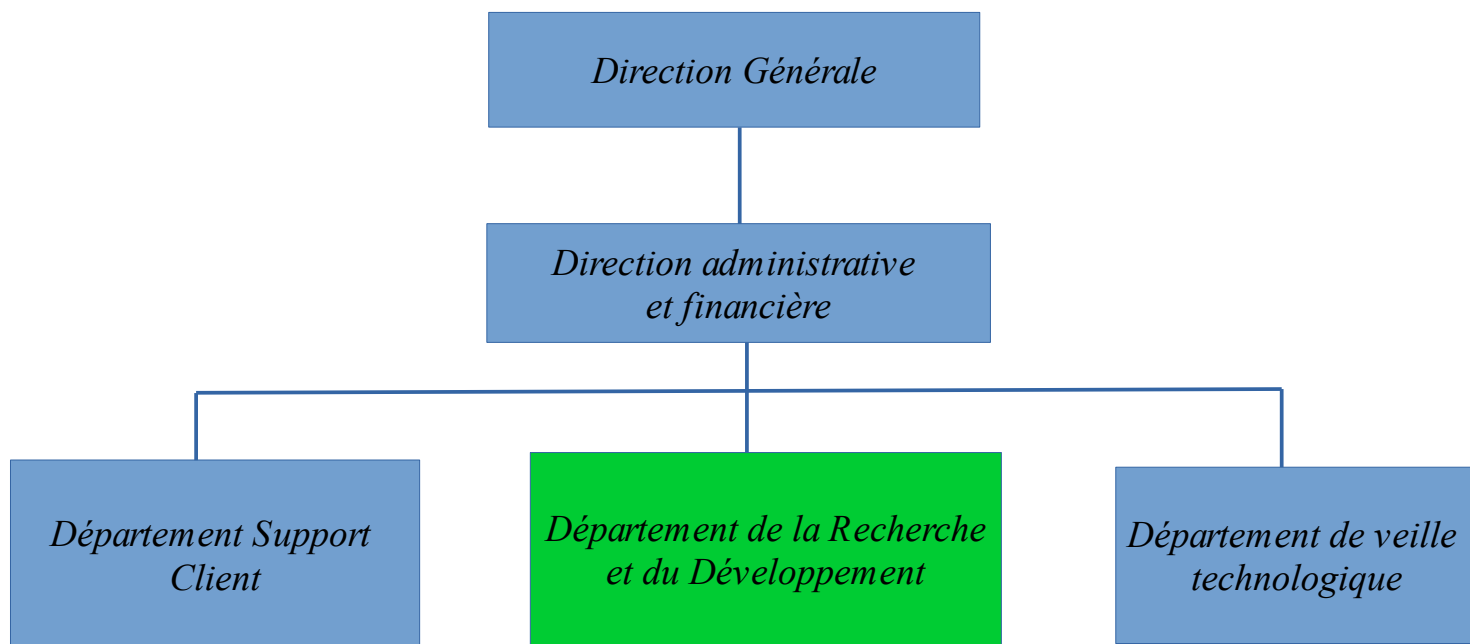


Figure 1 : Organigramme de METRIKA

C'est au sein du département de la recherche et du développement que nous avons effectué notre stage.

I.2 Présentation du sujet

La distribution, plus précisément la vente des documents immatériels est une filière en pleine expansion. La collecte ou l'acquisition des documents auprès des éditeurs va permettre de regrouper, d'organiser et mettre en ligne les documents afin d'en faciliter l'accès. Les lecteurs n'ont plus à se déplacer vers les kiosques, librairies ou bibliothèques pour se procurer un journal, un magazine ou un livre.

I.2.1 Contexte

Selon les statistiques du marché de l'internet livrés par l'ANINF(Agence Nationale de Infrastructures numériques et des Fréquences), au 31 janvier 2019, le Gabon compte officiellement un million d'internautes pour un taux de pénétration estimé à 48%. L'internet mobile est le plus prisé par ce million d'internautes. Il a représenté près de 99,11% du marché. Au niveau de la téléphonie mobile, le Gabon comptabilise 3 millions d'abonnés pour un taux de pénétration de 144%. 50% des



utilisateurs du mobile l'utilise également en matière de transaction financière notamment à travers la technologie Mobile Money.

Ces taux de pénétration d'internet, de la téléphonie mobile et du paiement électronique qui ont fortement accru ces dernières années au Gabon, ont favorisé l'avènement de la consommation d'informations sur internet, notamment sur smartphone et tablettes mobiles. Face à ces booms enregistrés dans le secteur de la technologie, de l'information et de la communication, notre entreprise qui est un intégrateur de solutions informatiques et un éditeur de logiciels, a identifié une opportunité commerciale : celui de développer une solution permettant aux éditeurs de contenu de distribuer leurs produits rapidement et à moindre coût.

I.2.2 Spécification du problème

Les mutations profondes qu'a connu le monde de l'éditeur de contenu ces vingt dernières années avec le boom des moyens de traitement électronique de l'information ainsi que des systèmes de diffusion de ces informations notamment Internet, oblige les acteurs de ce métier à se réinventer, à s'adapter. En effet, ces dernières années ont vu les éditeurs être confrontés à une baisse de revenus dû à un changement des habitudes de consommation des contenus, avec une baisse de fréquentation des kiosques physiques. De plus, sont nés de nombreux média et sites en ligne qui très souvent propose un accès gratuit à du contenu pas toujours de bonne qualité, financé par la publicité. Aussi, ayant désormais accès à un vaste choix de contenu gratuit, de nombreux usagers se plaignent du coût d'accès élevé au contenu par les moyens physiques classiques. Aussi la stratégie de distribution de contenu par multiplication de boutiques physiques n'est pas toujours rentable comme l'atteste les difficultés rencontrées très récemment par l'américain blockbuster.

Face à toutes ces difficultés apparentes, un ensemble de questions émergent :

- Comment fournir une solution qui permettent aux éditeurs de distribuer à moindre coût les contenus qu'ils éditent et toucher le plus grand nombre de clients et notamment cette grande masse de clients qui consomment désormais par voie numériques.
- Comment fournir une solution permettant aux usagers de rechercher, trouver et consulter rapidement les contenus qui les intéressent et de les acquérir aisément.
- Comment fournir une solution qui permette aux éditeurs de diffuser largement leur contenu, gagner de l'argent tout en garantissant la protection des contenus.



I.2.3 Objectifs généraux

Mettre en œuvre une plateforme informatique de collecte et distribution de documents remplissant les attentes suivantes :

- *Permettre aux éditeurs de publier et distribuer leurs contenus en ligne*
- *Permettre aux utilisateurs de rechercher, consulter et acheter aisément les contenus qui les intéressent*
- *Protéger les droits d'auteur et propriétés intellectuelles des éditeurs en restreignant ou en empêchant la copie privée des documents(transfert vers un appareil externe).*
- *Offrir aux lecteurs un moyen d'acquisition de document par paiement électronique(mobile money).*

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de présenter la structure où nous avons effectué notre stage et du travail à réaliser. Dans celui qui suit, nous aborderons les concepts indispensables à la compréhension de notre sujet d'étude.



Chapitre II: CONCEPTS LIÉS AU DOMAINE D'ÉTUDE

Introduction

Notre travail requiert des connaissances sur la gestion des documents numériques, la distribution numérique, le paiement mobile et la gestion des droits numériques. Dans ce chapitre nous passerons en revue ces principaux concepts.

II.1 Historique

Deux sources au document numérique peuvent être trouvées dans l'histoire. D'une part, la présentation du document numérique à l'écran évoque souvent chez certains chercheurs une association aux tablettes sumériennes en argile(3400-3200 av. J.C.). La manière de faire défiler le texte est semblable à la lecture d'un manuscrit enroulé. D'autre part, la partie invisible du document, c'est-à-dire le codage de l'information, renvoie à l'étymologie du mot « numérique » qui provient du latin numerus « qui a rapport aux nombres, qui appartient aux nombres ». Le document numérique commence à émerger avec le traitement de texte et, plus précisément, dans le domaine de la bureautique. En 1963, Theodor Nelson invente le terme Hypertext, synonyme d'hypermédia. Par le biais du réseau électronique, le contenu du document numérique, textuel ou non, pourra être désormais affiché à l'écran. Dès les années 1980, le document structuré voit le jour. Il se dote de nouvelles caractéristiques : l'interactivité, l'insertion de nouveaux modes de communication dans les documents (images, sons, etc.). Actuellement, les documents en réseau se produisent avec un langage dynamique et sont reliés à une base de données dont le contenu peut varier.



Figure 2 : Échantillon de tablette sumérienne



II.2 Principales notions

II.2.1 Qu'est ce qu'un document numérique?

II.2.1.1 Définition

Un document numérique est une forme de représentation de l'information consultable à l'écran d'un appareil électronique.

II.2.1.2 Supports de diffusion des documents numériques

L'enregistrement digital de l'information facilite le développement de la numérisation et la multiplication des documents numériques. Les supports de haute densité capables d'enregistrer des données binaires exigent de plus en plus de perfectionnement.

➤ Les disques optiques

Un disque optique est un disque plat servant de média amovible. Ils ont utilisés comme mémoires de masse. Les plus connus sont : les CD, les DVD et les Blu-ray.

➤ Le livre électronique

Aussi connu sous les noms de livre numérique, de livrel et E-book, est un livre édité et diffusé en version numérique, disponible sous la forme de fichiers, qui peuvent être téléchargés et stockés pour être lus sur un écran(ordinateur personnel, téléphone portable, liseuse, tablette tactile), sur une plage braille, un dispositif de lecture de livres audio, ou un navigateur.

➤ Wikis et blog

Les outils d'écriture collective appelés wikis, dont les plus connus sont l'encyclopédie ouverte Wikipédia et les carnets de notes collectifs ou personnels nommés blogs, illustrent le principe de la publication libre et accessible des documents numériques au plus grand nombre.

II.2.1.3 Formats de documents numériques

Tous les fichiers créés ou traités sur un ordinateur sont identifiés avec un nom, un format ou type de fichier(extension), une taille et des dates de création et



modification. Le choix du format de fichier est nécessaire en fonction de son utilisation, sa qualité et sa taille souhaitée. Ci-dessous quelques formats existants.

Catégorie	Format - Extension
Images	PNG, TIFF, JPEG, GIF, BMP
Diaporama	PPS, ODP
Son	OGG, FLAC, MP3, WAV, WMA, AAC
Vidéo	MPEG, OGM(DVD, DivX, XviD), AVI, FLV
Page	PDF, PostScript, HTML, XHTML
Traitement de texte	ODT, TXT, DOC, DOCX, RTF
Tableur	ODS, XLS, XLSX, DBF
Exécutable	BIN, ELF, EXE
Archive(fichier compressé)	TAR, GZIP, ZIP, LZW, JAR RAR, 7Z

Tableau 1: Formats de documents numériques

II.2.2 Distribution numérique

La distribution numérique ou distribution en ligne, décrit la fourniture de contenus multimédia, tels que l'image, le son, la vidéo, les logiciels, le texte ou encore l'hypertexte, sans l'utilisation d'un support physique conventionnel. La distribution numérique contourne les méthodes classiques de distribution physique, que sont le papier ou le disque optique. Avec l'avancement des capacités de bande passante, la distribution numérique a pris de l'importance dans les années 2000. Le contenu distribué en ligne peut être lu en ligne (en streaming pour les vidéos) ou téléchargé. La distribution numérique apporte des avantages au rang desquels :

➤ La vente directe

Les produits distribués numériquement requièrent moins d'intermédiaires, et par conséquent les éditeurs obtiennent plus de bénéfices. Cela limite aussi l'impact écologique du produit, puisque la production de médias physiques est éliminée dans sa quasi-totalité.

➤ Une disponibilité globale



La distribution numérique par inhérence possède l'un des plus grands forts points d'Internet : sa disponibilité. Celle-ci est telle que n'importe quelle personne dans le monde avec une connexion à Internet peut acheter et obtenir facilement une copie numérique. De cette façon, le contenu est théoriquement illimité, les prix d'envoi sont éliminés ainsi que les temps d'attente.

➤ Une production facile

À la différence de la distribution physique, dans lesquelles une condition requise minimale de produits physiques existe, le produit numérique n'a pas besoin d'être produit en masse pour approvisionner les vendeurs. Avec une seule copie originale, on peut doubler rapidement des copies pour satisfaire la demande. Cela peut réduire en grande partie les prix de maintenance, puisqu'il n'est pas nécessaire d'avoir un dépôt ou un magasin pour préserver le produit (humidité, sécurité, etc.).

II.2.3 L'indexation des documents

Elle correspond à la représentation d'un texte ou d'un document par un indice ou un mot clé, en vue d'en faciliter le repérage et la consultation. L'indexation est le processus selon lequel le contenu d'un document est analysé pour être ensuite reformulé dans une forme permettant d'accéder au contenu et de le manipuler. Le terme d'indexation qualifie à la fois le processus et son résultat. Une indexation est par conséquent la description d'un document effectuée dans la perspective d'une utilisation et exploitation données.

II.2.3.1 Procédure d'indexation de documents

Le résultat concret de l'étape d'indexation est premièrement la production d'index qui vont associer à chaque document (ou partie d'un document), d'un corpus, des termes censés représenter les sujets dont ils traitent. En second lieu, l'indexation fixe des stratégies de recherche, qui vont utiliser les termes indexés pour repérer le document "pertinent" parmi la masse documentaire. Indexer un document c'est donc élaborer un jeu d'éléments censé le représenter au mieux, puis définir les moyens d'accès à ce document à l'aide de ces éléments représentatifs.

II.2.3.2 Types d'indexation



On distingue deux types d'indexation : Indexation manuelle et indexation automatique.

■ L'indexation manuelle

Elle se scinde en 3 sous-types:

- L'indexation alphabétique

L'indexation alphabétique d'un texte consiste à repérer dans celui-ci certains mots ou expressions particulièrement significatifs (appelés termes) dans un contexte donné, afin de créer un index terminologique. Il s'agit par exemple d'index de sujets, de lieux, de personnes en fin d'ouvrage.

- L'indexation systématique

Elle correspond à l'attribution d'un indice à un document de manière à le situer dans un ensemble de la connaissance. Il dépend d'une classification préalable, encyclopédique (classification décimale universelle, classification Dewey) ou non.

- L'indexation matière

Encore appelée indexation analytique, c'est le processus qui consiste à indiquer dans un catalogue, un instrument de recherche ou une base de données bibliographiques le sujet d'un document. Il s'appuie le plus généralement sur un répertoire de mots normalisés. L'indexation Rameau est un exemple d'indexation analytique.

■ L'indexation automatique

L'indexation automatique de documents utilise des méthodes algorithmiques. Il peut s'agir de techniques d'analyse statistique à base de comptages d'occurrences, ou de techniques linguistiques d'analyse morpho-syntaxique du texte : extraction de mots simples (uniternes) ou composés (synapsies). La multiplicité des types de documents (textuels, audiovisuels, Web) donne lieu à des approches très différentes, notamment en termes de représentation des données. Elles reposent néanmoins sur un socle de théories communes, telles que l'extraction de caractéristiques, le partitionnement de données, la quantification, et plus généralement la recherche d'information. Elle est notamment utilisée par les moteurs de recherche.



II.2.4 La recherche documentaire

Ensemble des méthodes, procédures et techniques ayant pour objet de retrouver des références de documents pertinents (répondant à une demande d'information) et les documents eux-mêmes.

II.2.5 Gestion des droits numériques

L'avènement d'internet dans les années 1990, a entraîné la dématérialisation des œuvres et a compliqué la juste rémunération des créateurs. Les éditeurs et distributeurs ont donc mis en place un écosystème favorisant le contrôle des créations. Le contrôle numérique des droits était né. Plus connu sous son acronyme anglais DRM(Digital Rights Management), la gestion des droits numériques a pour objectif de contrôler l'utilisation qui est faite des œuvres numériques grâce à un système d'accès conditionnel. Ces dispositifs techniques ou logiciels peuvent s'appliquer à tout types de supports numériques et peuvent viser à :

- Restreindre la lecture du support à une zone géographique prévue ;*
- Restreindre la lecture du support à du matériel spécifique ;*
- Restreindre la lecture du support à un constructeur ou vendeur afin de bloquer la concurrence ;*
- Restreindre ou empêcher la copie privée du support (transfert vers un appareil externe) ;*
- Restreindre ou verrouiller certaines fonctions de lecture du support ;*
- Identifier et tatouer numériquement toute œuvre et tout équipement de lecture ou enregistrement ;*

Le principe du DRM est d'éviter que la diffusion d'une œuvre numérique échappe au contrôle de son auteur ou de ses ayants droit (producteur, éditeur, distributeur, etc.). La DRM fonctionne en deux temps. Tout d'abord, des droits (ce que l'utilisateur peut et ne peut pas faire) sont fixés pour chaque fichier numérique. Puis, le fichier et les droits qui y sont rattachés sont cryptés à l'aide de puissants algorithmes, afin d'éviter toute tentative de piratage. Le fichier ainsi protégé peut alors être diffusé en toute sécurité. Il n'est lisible que par un programme compatible avec la technologie DRM, qui vérifiera que l'utilisateur possède bien toutes les autorisations requises avant de le décrypter. Mieux : la DRM permet aussi de fixer les droits d'accès au fichier en fonction du matériel utilisé. Ainsi, un document numérique ne pourra être lu que sur le matériel à partir duquel il a été acquis et uniquement sur celui-là.



II.2.6 Paiement mobile

Le terme paiement mobile fait référence à tout paiement effectué à l'aide d'un appareil mobile. La dépendance croissante aux smartphones a engendré une multiplication de ces solutions de paiement simples et rapides. Au lieu de payer par carte de crédit ou bien en argent comptant, un consommateur peut utiliser un téléphone mobile pour se procurer des biens et des services. Il existe plusieurs façons de payer avec son téléphone portable. Ces différents modes de paiement mobile seront développés dans les paragraphes suivants.

II.2.6.1 Paiement à distance

■ Paiement par Internet

*Ce type de paiement est celui qui permet au consommateur de se connecter à Internet depuis son mobile et de s'offrir des biens et services directement sur Internet à travers une application dédiée ou un navigateur. Il y a plusieurs façons d'effectuer de tels règlements. On peut entrer manuellement ses informations de carte bancaire sur un site pour régler une commande ou utiliser un service de paiement en ligne comme **Paypal**, **Amazon Pay**.*

■ Paiement par SMS

Également appelés SMS+ ou premium SMS, les paiements par SMS sont disponible sur tous les téléphones et consistent à payer un bien ou un service par message textuel. En échange d'un SMS, l'utilisateur reçoit sur son téléphone le bien ou le service qu'il a acheté. Il paye donc via sa facture mobile. L'opérateur reverse ensuite un certain quota au fournisseur d'origine. Comme exemple, on peut citer les publicités proposant des sonneries de téléphone ou des jeux.

■ Paiement par QR code

Créé en 1994 par Dense-Wave, une entreprise japonaise, le QR code est un code-barre à deux dimensions, constitué de modules noirs disposés dans un carré à fond blanc. L'agencement de ces points définit l'information que contient le code. QR(Quick Response) vient du fait qu'il peut-être décodé très rapidement. L'utilisation de deux dimensions permet à ce flashcode de stocker plus d'informations(7089 caractères numériques) qu'un code-barre, et surtout des données



directement reconnues par des applications, permettant ainsi de déclencher facilement des actions dont le paiement mobile.

Pour pouvoir effectuer un paiement par QR code, il suffit de lier sa carte ou son compte bancaire à une application de paiement par QR code, de la télécharger et de posséder un smartphone équipé d'un appareil photo. Le principe de paiement consiste à se servir de l'application téléchargée pour scanner le code présenté par le commerçant, et valider pour que la transaction soit réalisée.

Quelques applications permettant de régler via l'utilisation d'un QR code : **Flashiz, Lydia, Zapper.**



Figure 3 : Aperçu d'un QR code

II.2.6.2 Paiement de proximité ou sans contact

■ Paiement par NFC

Inventée par Charles Walton en 1983, la NFC (Near Field Communication) utilisait alors l'identification par radiofréquence RFID (Radio Frequency Identification) pour envoyer des fréquences radio à des récepteurs spécifiques RFID. C'est en 2010 que les consommateurs voient la première introduction du NFC sur le marché des smartphones. La technologie NFC est un protocole de communication sans fil, à courte portée (10 centimètres maximum), permettant l'échange d'informations entre deux périphériques, tels qu'un téléphone et un terminal de paiement électronique.

Pour réaliser son paiement, l'utilisateur doit passer son téléphone mobile sur une borne de paiement puis valider son règlement par un code. Pour que le paiement sans contact fonctionne, tous les dispositifs impliqués doivent avoir une puce NFC.



Cette puce entre en communication avec une autre puce NFC appartenant à un autre appareil et, ce faisant, les deux appareils peuvent commencer à partager des données.

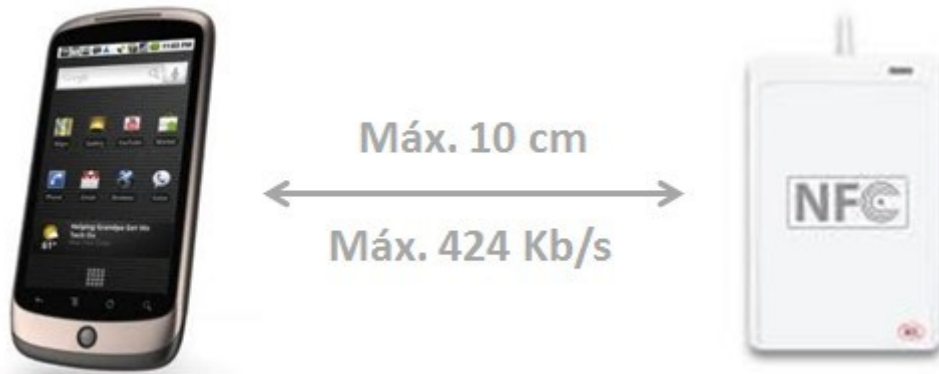


Figure 4 : Image paiement par NFC

■ Paiement par ondes sonores

Le paiement mobile par ondes sonores ou par signal sonore est une nouvelle solution de paiement pour mobiles à la pointe de la technologie. Pas besoin d'internet : les transactions sont rendues possibles par l'utilisation d'ondes sonores uniques contenant les données cryptées du paiement. Les ondes sonores sont envoyées depuis le terminal vers le téléphone mobile pour transmettre les détails du paiement, puis le téléphone du client convertit ces données en signaux analogiques qui finalisent la transaction. Ce système implique l'installation d'un logiciel pour fonctionner avec un portefeuille numérique, une application bancaire ou un lecteur de carte. C'est une solution abordable, en particulier dans les régions du monde où la population ne peut s'offrir les smartphones dernier cri, et doit s'appuyer sur des technologies plus simples pour les paiements mobiles.

■ Paiement par transmission magnétique sécurisée(MST)

La transmission magnétique sécurisée est une technologie qui transmet un signal magnétique d'un appareil à un terminal de paiement. Dans le système MST(Magnetic Secure Transmission), le téléphone émet un signal magnétique qui imite la bande magnétique située sur la carte bancaire du payeur, signal que le terminal de paiement saisit et traite comme si une carte physique était passée dans la machine. Certaines machines à carte nécessitent une mise à jour de leur logiciel pour



accepter le MST, mais la plupart des terminaux l'acceptent déjà. MST est conçu pour transmettre à partir de 76 mm du lecteur de carte magnétique.

II.2.6.3 Paiement de mobile à mobile

Aussi connu sous les noms *Mobile Money* et de *portefeuille mobile*, le *paiement de mobile à mobile* est une technologie qui permet aux gens de recevoir, garder et dépenser de l'argent en utilisant un téléphone portable. Il est habituel que les services de portefeuille mobile soient fournis par les opérateurs de téléphonie mobile et ils sont disponibles aux abonnés prépayés. Chaque utilisateur du *Mobile Money* a un numéro de compte unique, généralement identique à leur numéro de téléphone portable. Au lieu de payer par carte de crédit ou bien en argent comptant, un consommateur peut utiliser un téléphone mobile pour se procurer des biens et des services. Pour ce faire, il faut entrer le numéro de téléphone sur une page de paiement ou sur une application, puis passer une ou plusieurs étapes d'identification qui confirment l'identité du propriétaire de ce numéro, par exemple en répondant à un SMS.

Les portefeuilles mobiles sont une alternative populaire aux espèces et aux banques parce qu'ils sont faciles à utiliser, sécurisés et on peut les utiliser partout où il y a un signal de téléphone portable. Aussi, les utilisateurs peuvent retirer de l'argent de leur portefeuille mobile et l'alimenter avec un dépôt de cash auprès des agences agréées.

Conclusion

Par ce chapitre dédié aux concepts liés du sujet, nous mettons un terme à la première partie de notre travail. La partie suivante portera sur l'analyse, la conception et la mise en œuvre de notre solution.



Partie II : CONCEPTION

APOSTILLE

CHAPITRES

CHAPITRE :

CHAPITRE :

CHAPITRE :



Chapitre III: ANALYSE DU PROBLÈME

Introduction

Dans ce chapitre nous allons procéder séquentiellement à l'étude de l'existant et à l'analyse des besoins du système que nous voulons mettre en place. Plus précisément, nous ferons une analyse détaillée des besoins, puis nous établirons un cahier de charges qui servira de ligne directrice à la mise en œuvre de notre solution.

III.1 Solutions existantes

Avant de développer notre solution, il est nécessaire de faire un tour d'horizon de ce qui existe en la matière pour en dégager les qualités ainsi que les limites. Cela nous permettra de bâtir un cahier de charge cohérent et conséquent.

III.1.1 Kiosque numérique de SOGAPRESSE

SOGAPRESSE(Société Gabonaise de Presse) existe depuis 1983, avec pour cœur de métier la diffusion impartiale de l'ensemble des journaux et périodiques locaux et internationaux en République Gabonaise. Elle dispose d'un kiosque numérique dont le site web est www.e-kiosque-sogapresse.com, permettant de consulter et d'acquérir des documents au moyen de Paypal(système de paiement en ligne), et du Mobile Money(MobiCash, Airtel Money). Où Mobicash et Airtel Money sont les services de paiement offerts respectivement par Libertis et Airtel qui sont des entreprises de téléphonie mobile implantées au Gabon. Les principales lacunes du e-kiosque de sogapresse sont l'incapacité à effectuer des recherches dans les différents documents et l'absence de gestion des droits numériques.

III.1.2 Autres kiosques numériques

Afin de mieux appréhender l'existant, nous nous sommes intéressés à la distribution des documents numériques dans un pays dont le taux de pénétration du mobile est similaire à celui du Gabon. Au Cameroun, la distribution de la presse a connu une grande avancée cette dernière décennie, notamment avec l'avènement des kiosques numériques. C'est ainsi qu'ont vu le jour de nombreux sites de e-kiosque tels que www.ekiosque.cm, www.237kiosk.com, qui regroupe chacun une trentaine d'éditeurs. Ils permettent aux lecteurs d'acheter les documents(quotidiens et magazines camerounais) principalement par Mobile Money(Orange Money et Mtn Money) et par Paypal. Orange Money et Mtn Money étant les services de paiement offerts respectivement par Orange et Mtn qui sont des entreprises de téléphonie mobile



implantés au Cameroun. En plus des moyens de paiements sus-cités, 237kiosk.com reçoit aussi les paiements par carte bancaire (Visa, Master Card, Discover Network, American Express). La recherche sur ces différents sites n'est assez performante ; ce qui constitue un frein pour un lecteur qui solliciterait un document traitant d'un sujet particulier.

III.2 Analyse des besoins

L'analyse des besoins est l'étape préalable à la réalisation d'un projet technologique d'envergure. Elle consiste à analyser le problème posé pour tenir compte des contraintes, des risques et de tout autre élément pertinent et assurer un ouvrage répondant aux besoins du client. Les besoins sont scindés en deux grands groupes : les besoins fonctionnels et les besoins non-fonctionnels.

III.2.1 Analyse des besoins fonctionnels

III.2.1.1 Recueil des besoins fonctionnels

Il s'agit des fonctionnalités du système. Ces besoins fonctionnels expriment une action que doit effectuer le système en réponse à une demande (sorties qui sont produites pour un ensemble donné d'entrées) :

Besoins	Fonctionnalités
Uploader(charger) un document	Collecter un document
Acheter un document	Distribuer un document
Enregistrer les informations d'identification d'un éditeur	Enregistrer une information
Enregistrer les informations d'identification d'un lecteur	Enregistrer une information
Empêcher le transfert d'un document vers n'importe quelle destination	Gérer les droits d'auteur
Consulter les documents hors connexion	Distribuer un document
Effectuer des recherches dans un document	Distribuer un document

Tableau 2 : Récapitulatif des besoins fonctionnels



III.2.1.2 Identification des acteurs

Un acteur est rôle qu'un utilisateur ou une entité externe peut jouer en interagissant avec le système. Les acteurs peuvent consulter et/ou modifier directement l'état du système . Ceci dit, les entités revendiquant ces qualifications dans le cadre de notre application sont les suivantes :

- *Le visiteur est toute personne qui se rend sur la plateforme.*
- *Le client ou le lecteur est toute personne pouvant se procurer un document.*
- *L'éditeur est celui qui est chargée de poster des contenus(document) sur la plateforme.*
- *L'administrateur qui est chargé de gérer les ressources du système ainsi que les comptes utilisateurs.*

III.2.1.3 Identification des cas d'utilisation

Encore appelé use cases, les cas d'utilisations décrivent les fonctionnalités fournies par le système à un acteur. Ils permettent de mettre en évidence les relations fonctionnelles entre les acteurs et le système étudié. Dans le cadre notre travail, nous avons pu identifié les use cases listés dans le tableau ci-après. Il est à noter que les acteurs seront souvent désignés par le nom générique d'utilisateur.

Cas d'utilisation	Acteurs
S'authentifier	Visiteur
Créer compte client	Visiteur
Uploader un document	Éditeur
Rechercher un document	Client, éditeur, Administrateur
Acheter un document	Client
Lire ou ouvrir un document	Client
Modifier les informations de connexion	Client, éditeur
Gérer les profils utilisateurs <ul style="list-style-type: none">• Créer un compte éditeur• Supprimer un compte utilisateur• Affecter un rôle à un utilisateur	Administrateur
Consulter les documents en vente	Visiteur

Tableau 3 : Cas d'utilisation et acteurs associés



III.2.1.4 Description textuelle des cas d'utilisation

■ Cas d'utilisation «S'authentifier»

➤ Sommaire d'identification

- ◆ Titre : S'authentifier
- ◆ Résumé : Ce cas d'utilisation permet à un acteur d'ouvrir une session sur le système.
- ◆ Acteurs : Visiteur
- ◆ Date de création : 09-10-2019
- ◆ Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne

➤ Description des enchaînements

- ◆ Pré-conditions
 - Le système est accessible.
- ◆ Post-conditions
 - L'événement est enregistré dans le journal système.

➤ Scénario nominal

1. L'utilisateur clique sur le bouton de connexion.
2. Le système affiche le formulaire d'identification.
3. L'utilisateur remplit le formulaire avec les informations adéquates et valide.
4. Le système vérifie qu'il existe un utilisateur dont les informations d'identification correspondent à celles renseignées.
5. Le système signale que l'opération s'est déroulée avec succès.

➤ Scénario alternatif

A1 : Le système ne trouve pas d'utilisateur correspondant aux identifiants saisis.

L'enchaînement A1 démarre au point 4 du scénario nominal.

1. Le système renvoie un message d'erreur et signale à l'utilisateur de recommencer.
2. Retour au point 2 du scénario nominal.

■ Cas d'utilisation «Créer compte client»

➤ Sommaire d'identification

- ◆ Titre : Créer compte client
- ◆ Résumé : Ce cas d'utilisation permet à un visiteur de s'inscrire sur la plateforme.
- ◆ Acteur : Visiteur
- ◆ Date de création : 10-10-2019
- ◆ Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne



➤ Description des enchaînements

◆ *Pré-conditions*

- *Le système est accessible.*

◆ *Post-conditions*

- *Le nouvel client est enregistré en base de données.*
- *Cette opération est enregistrée dans le journal du système.*

➤ Scénario nominal

1. *L'utilisateur clique sur le bouton d'inscription.*
2. *Le système affiche le formulaire d'inscription.*
3. *L'utilisateur remplit le formulaire avec les informations nécessaires à son inscription et les soumet.*
4. *Le système vérifie que les informations soumises sont valides.*
5. *Le système renvoie une notification de succès.*

➤ Scénario alternatif

A2 : Les informations renseignées par le visiteur ne sont pas valides.

L'enchaînement A2 démarre au point 4 du scénario nominal.

1. *Le système renvoie un message d'erreur et demande à l'utilisateur de recommencer.*
2. *Retour au point 2 du scénario nominal.*

■ Cas d'utilisation «Uploader un document»

➤ Sommaire d'identification

- ◆ *Titre : Uploader un document*
- ◆ *Résumé : Ce cas d'utilisation permet de charger un document sur la plateforme afin de le rendre accessible aux lecteurs.*
- ◆ *Acteur : Éditeur*
- ◆ *Date de création : 10-10-2019*
- ◆ *Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne*

➤ Description des enchaînements

◆ *Pré-conditions*

- *Le système est accessible.*
- *L'utilisateur est connecté.*

◆ *Post-conditions*

- *Cette opération est enregistrée dans le journal du système.*

➤ Scénario nominal

1. *L'utilisateur navigue jusqu'à la page de chargement du fichier.*
2. *Le système affiche le formulaire de chargement du document.*
3. *L'utilisateur le remplit et le soumet.*
4. *Le système vérifie les données envoyées sont correctes.*



5. Le système renvoie une notification de succès de l'opération.

➤ Scénario alternatif

A3 : Les données envoyées ne sont pas valides.

L'enchaînement A3 démarre au point 4 du scénario nominal.

1. Le système renvoie un message d'erreur et demande à l'utilisateur de recommencer.

2. Retour au point 2 du scénario nominal.

➤ Contraintes non-fonctionnels

◆ La taille du document numérique ne doit pas être supérieure à 50 mégaoctets.

◆ Le document doit être au format PDF.

■ Cas d'utilisation «Rechercher un document»

➤ Sommaire d'identification

◆ Titre : Rechercher un document

◆ Résumé : Ce cas d'utilisation permet de retrouver un document sur le système en spécifiant les critères auxquels il doit répondre.

◆ Acteurs : Client, Éditeur, Administrateur.

◆ Date de création : 11-10-2019.

◆ Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne

➤ Description des enchaînements

◆ Pré-conditions

- Le système est accessible.
- L'utilisateur est connecté.

➤ Scénario nominal

1. L'utilisateur navigue jusqu'à la page de recherche.

2. Le système affiche le formulaire de recherche.

3. L'utilisateur renseigne ses critères de recherche et les soumet.

4. Le système lui renvoie le résultat de son opération.

■ Cas d'utilisation «Acheter un document»

➤ Sommaire d'identification

◆ Titre : Acheter un document

◆ Résumé : Ce cas d'utilisation permet d'acquérir un document.

◆ Acteur : Client

◆ Date de création : 11-10-2019.

◆ Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne

➤ Description des enchaînements

◆ Pré-conditions



- *Le système est accessible.*
- *L'utilisateur est connecté.*
- ◆ *Post-conditions*
 - *L'utilisateur a désormais accès au document acheté.*
 - *Cette opération est enregistrée dans le journal du système.*
- *Scénario nominal*
 1. *L'utilisateur sélectionne le document à acheter.*
 2. *Le système affiche les moyens de paiement qu'il supporte.*
 3. *L'utilisateur choisit le moyen qui lui convient et valide.*
 4. *Le système affiche le récapitulatif de son achat et l'invite renseigner ses données de paiement.*
 5. *L'utilisateur renseigne lesdites données et valide.*
 6. *Le système confirme le succès de l'opération.*
- *Scénario alternatif*

A4 : Les données de paiement sont erronées.
L'enchaînement A4 commence au point 5 du scénario nominal.

 1. *Le système renvoie un message d'erreur et demande à l'utilisateur de recommencer.*
 2. *Retour au point 4 du scénario nominal.*
- *Scénario d'exception*

E1 : L'utilisateur annule l'achat et l'opération se termine par un échec.
- *Contraintes non-fonctionnels*
 - ◆ *Le solde du client doit être strictement supérieure au montant de l'achat.*

■ Cas d'utilisation «Ouvrir un document»

- *Sommaire d'identification*
 - ◆ *Titre : Ouvrir un document*
 - ◆ *Résumé : Ce cas d'utilisation permet d'ouvrir un document contenus dans la bibliothèque personnelle de l'utilisateur.*
 - ◆ *Acteur : Client*
 - ◆ *Date de création : 12-10-2019*
 - ◆ *Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne*
- *Description des enchaînements*
 - ◆ *Pré-conditions*
 - *Le système est accessible.*
 - *L'utilisateur est connecté.*
- *Scénario nominal*
 1. *L'utilisateur navigue jusqu'à sa bibliothèque.*
 2. *Le système affiche la liste des documents déjà achetés par l'utilisateur.*



3. L'utilisateur sélectionne celui qu'il souhaite visualiser.
4. Le système ouvre le fichier et affiche son contenu à l'utilisateur.

■ Cas d'utilisation «Modifier les informations de connexion»

➤ Sommaire d'identification

- ◆ *Titre : Modifier les informations de connexion*
- ◆ *Résumé : Ce cas d'utilisation permet de modifier les informations de connexion tels que le mot de passe.*
- ◆ *Acteurs : Client, éditeur, administrateur.*
- ◆ *Date de création : 12-10-2019.*
- ◆ *Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne*

➤ Description des enchaînements

- ◆ *Pré-conditions*
 - *Le système est accessible.*
 - *L'utilisateur est connecté.*
- ◆ *Post-conditions*
 - *Les informations de connexion de l'utilisateur sont mises à jour.*
 - *Cette action est inscrite dans le journal du système.*

➤ Scénario nominal

1. *L'utilisateur clique sur le bouton de modification des informations.*
2. *Le système affiche le formulaire de modification.*
3. *L'utilisateur remplit le formulaire avec les informations nécessaires et les soumet.*
4. *Le système vérifie que les informations soumises sont valides.*
5. *Le système renvoie une notification de succès.*

➤ Scénario alternatif

A5 : Les informations renseignées par l'utilisateur ne sont pas valides.

L'enchaînement A5 démarre au point 4 du scénario nominal.

1. *Le système renvoie un message d'erreur et demande à l'utilisateur de recommencer.*
2. *Retour au point 2 du scénario nominal.*

➤ Contraintes non-fonctionnelles

- ◆ *Aucun utilisateur ne doit pouvoir modifier les informations de connexion d'un autre.*

■ Cas d'utilisation «Créer un éditeur»

➤ Sommaire d'identification

- ◆ *Titre : Créer un éditeur*



- ◆ *Résumé : Ce cas d'utilisation permet d'enregistrer un nouvel éditeur dans le système.*
- ◆ *Acteur : Administrateur*
- ◆ *Date de création : 12-10-2019*
- ◆ *Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne*
- *Description des enchaînements*
 - ◆ *Pré-conditions*
 - *Le système est accessible*
 - *L'utilisateur est connecté*
 - ◆ *Post-conditions*
 - *Le nouvel éditeur est enregistré en base de données.*
 - *Cette opération est enregistrée dans le journal du système.*
- *Scénario nominal*
 1. *L'utilisateur clique sur le bouton de création d'un nouvel éditeur.*
 2. *Le système affiche le formulaire de création.*
 3. *L'utilisateur remplit le formulaire avec les informations nécessaires à la création et les soumet.*
 4. *Le système vérifie que les informations soumises sont valides.*
 5. *Le système renvoie une notification de succès.*
- *Scénario alternatif*

A6 : Les informations renseignées par l'utilisateur ne sont pas valides.
L'enchaînement A6 démarre au point 4 du scénario nominal.

 1. *Le système renvoie un message d'erreur et demande à l'utilisateur de recommencer.*
 2. *Retour au point 2 du scénario nominal.*

■ Cas d'utilisation «Supprimer un utilisateur»

- *Sommaire d'identification*
 - ◆ *Titre : Supprimer un utilisateur*
 - ◆ *Résumé : Ce cas d'utilisation a pour de supprimer un utilisateur du système.*
 - ◆ *Acteur : Administrateur*
 - ◆ *Date de création : 12-10-2019*
 - ◆ *Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne*
- *Description des enchaînements*
 - ◆ *Pré-conditions*
 - *Le système est accessible*
 - *L'acteur est connecté*
 - ◆ *Post-conditions*



- *Le nouvel éditeur est enregistré en base de données.*
 - *Cette opération est enregistrée dans le journal du système.*
 - Scénario nominal
 1. *L'acteur navigue jusqu'à la page de listing des utilisateurs.*
 2. *L'acteur sélectionne l'utilisateur et valide sa suppression.*
 3. *Le système demande confirmation de la suppression de l'utilisateur.*
 4. *L'acteur confirme la suppression.*
 5. *Le système confirme le succès de l'opération.*
 - Contraintes non-fonctionnels
 - ◆ *Un utilisateur ne doit s'auto-supprimer.*
- Cas d'utilisation «Affecter un rôle à un utilisateur»
- Sommaire d'identification
 - ◆ *Titre : Affecter un rôle à un utilisateur*
 - ◆ *Résumé : Ce cas d'utilisation permet d'assigner un rôle à un utilisateur afin qu'il puisse avoir accès aux fonctionnalités réservées à ce rôle.*
 - ◆ *Acteur : Administrateur.*
 - ◆ *Date de création : 12-10-2019.*
 - ◆ *Version | Responsable : 1.1 | Kenmegne*
 - Description des enchaînements
 - ◆ Pré-conditions
 - *Le système est accessible.*
 - *L'acteur est connecté.*
 - ◆ Post-conditions
 - *L'utilisateur a désormais accès aux fonctionnalités du rôle nouvellement assigné.*
 - Scénario nominal
 1. *L'acteur navigue jusqu'à la page qui affiche le listing des utilisateurs et leurs rôles courants.*
 2. *L'acteur sélectionne l'utilisateur et le rôle à être assigné, puis valide.*
 3. *Le système enregistre cette modification.*

III.2.2 Analyse des besoins non-fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de disponibilité, d'utilisabilité, de type de matériel ou le type de conception. Ces besoins peuvent également concerner les contraintes d'implémentation (langage de programmation, SGBD, système d'Exploitation...). Dans cet ordre d'idées, notre plateforme devra satisfaire les besoins suivants :



- Avoir une partie mobile et une partie web
- Offrir une interface utilisateur conviviale
- Supporter un nombre élevé de requêtes simultanées
- Avoir un temps de réponse assez faible (moins de 15 secondes)
- Être accessible à tout moment

III.3 Cahier de charges

Après une étude de la problématique, des objectifs globaux, des concepts clés du domaine, de l'analyse des besoins, des limites des solutions existantes et des ambitions de METRIKA, nous avons établi notre cahier de charge. Le travail consistera à développer notre solution de distribution sous forme d'applications web et mobile et ce, dans le paradigme orienté objet. Nous présentons ci-dessous et façon sommaire quelques points de ce cahier de charge.

III.3.1 Collecte et distribution de documents

Notre solution va permettre aux différents éditeurs de publier leurs documents sur la plateforme. Lesquels documents pourront être consultés puis acquis par les lecteurs au moyen du paiement mobile, notamment le Mobile Money.

III.3.2 Recherche de documents

La solution offrira aux lecteurs la possibilité d'effectuer des recherches sur des sujets traités par les documents existants dans le système.

III.3.3 Gestion des droits numériques

La solution future intégrera la gestion des droits d'auteur. Plus précisément, la solution devra empêcher le transfert des documents numériques vers un appareil externe et vers toute autre destination. Ceci en restreignant leur lecture ou accès à deux modes : au matériel à partir duquel ils ont été acquis pour le cas de l'application mobile et au site de l'application web.

Conclusion

Après avoir étudié l'existant et élaboré le cahier de charges, dans le chapitre suivant, nous effectuerons le choix de la méthode de développement, puis nous modéliserons les résultats de notre analyse avec les moyens offerts par ladite méthode.

Chapitre IV: MODELISATION DU SYSTEME

Introduction

IV.1 Méthodologie de développement

IV.2 Modélisation

IV.2.1 Modélisation fonctionnelle

Nous allons y parvenir en respectant les jalons de la méthode de développement choisi précédemment.

IV.2.1.1 Diagramme de contexte statique

Le diagramme de contexte statique permet de délimiter le domaine d'étude en précisant ce qui est à la charge du système et en identifiant l'environnement extérieur au système étudié avec lequel ce dernier communique.

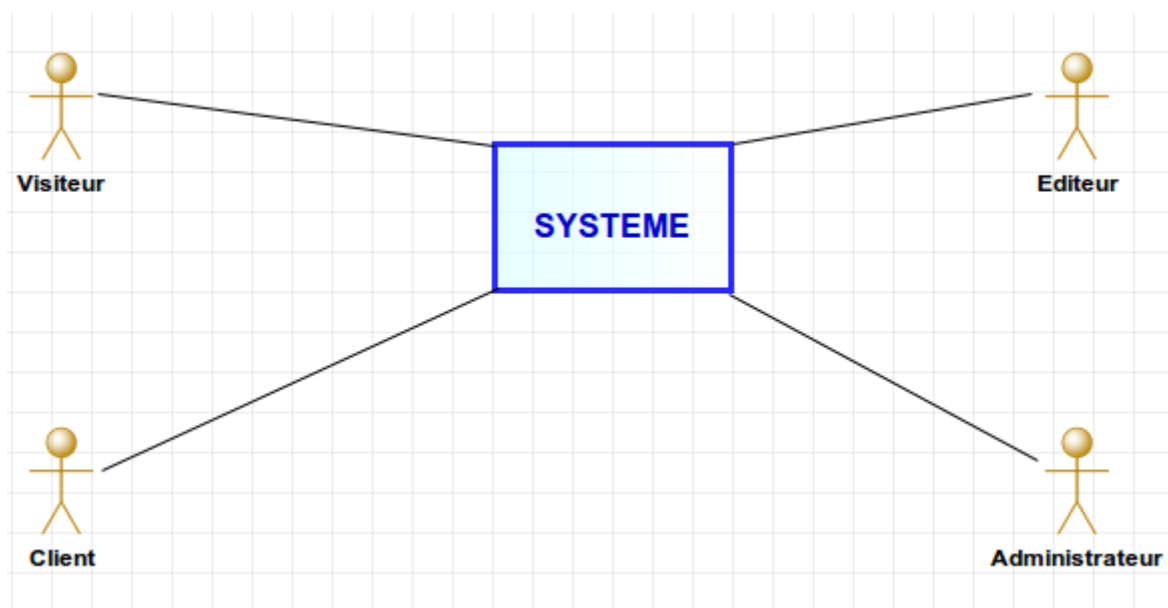


Figure 5 : Diagramme de contexte statique

IV.2.1.2 Diagramme des cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation permet de représenter visuellement une séquence d'actions réalisées par un système, produisant un résultat sur un acteur, et



ceci indépendamment de son fonctionnement interne. Des cas d'utilisation identifiés plus haut, nous avons construit le diagramme de cas d'utilisation suivant :

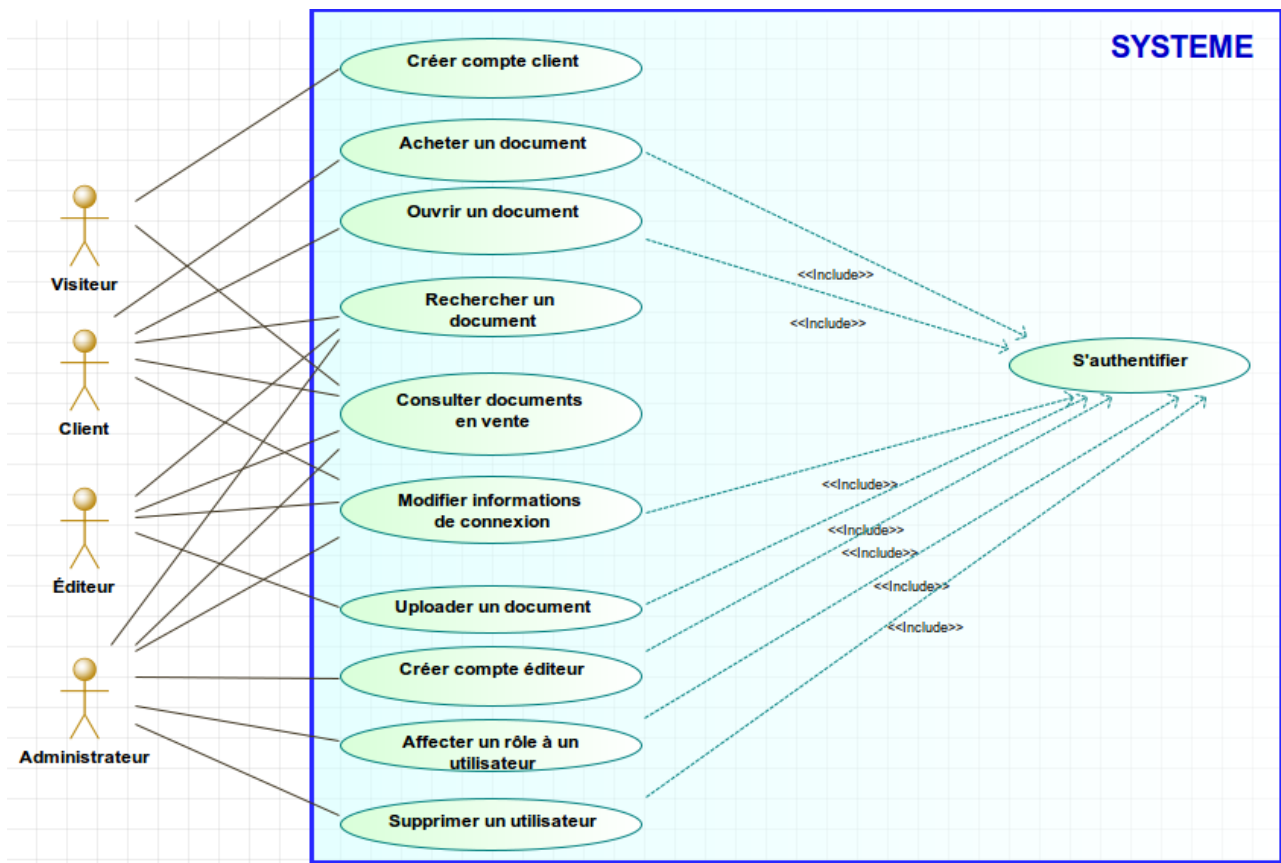


Figure 6 : Diagramme des cas d'utilisation

IV.2.1.3 Diagramme d'activités des cas d'utilisation

IV.2.2 Modélisation statique

Conclusion