

N° Réf :.....

## Centre Universitaire de Mila

Institut des Sciences et de la Technologie

Département de Mathématiques et Informatique

**Mémoire préparé En vue de l'obtention du diplôme de licence**

**En filière: Informatique générale**

### Thème

*Réalisation d'un site web dynamique pour le commerce électronique*

**Préparé par : Khellouf Khawla**

**Boudermine Kawthar**

**Benloucif Ahlam**

**Encadré par : Djaaboub Salim**

**Année universitaire : 2013/2014**

# Dédicaces

*Je dédie ce travail à :*

*Mes chers parents, Bariza et Abd-Elhafid, que nulle dédicace ne peut exprimer mes sincères sentiments, pour leur patience illimitée, leur encouragement contenu, leur aide, en témoignage de mon profond amour et respect pour ses grands sacrifices.*

*Ma sœur Khawla et mon frère Moncef que je les aime énormément. Et n'oublie pas mes grands parents Mohammed et Sakina, Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur,*

*A toute la famille Boudermine et Bentelia, et tous mes amies surtout ma chère « Ahlam »*

*À mes collègues, Ahlam et Khawla, qui ont partagés avec moi les moments difficiles de ce travail et à ses familles.*

*Kawthar*

# Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail*

*A mon très cher père « Toufik » et ma très chère mère « Bariza », à mes frères :  
« Abdelmoumen », « Ayoub » et le petit minime adorable « kossai », a mes sœurs « Hadjer »  
et « Amira », a mon cher grand père, a mes cousins et mes cousines, a tous les membres de  
les familles « khellouf » et « bourmad », aux étudiants du CUM, a tous mes enseignants, a  
toutes les amies sans exceptions surtout les intimes « Ahlam » et « kawthar », a mon fiancé  
« Mohamed » et son famille.*

*Khawla.*

# Dédicaces

*Je dédie ce travail :*

*Ma très cher mère « seloua » et à mon très cher père « kadour »*

*A mon bien aimé petit frère: « mouatez bi allah »*

*A mes sœurs : « manar » et « abir » et « malak »*

*A la penser de mon frère «yasser »*

*A tous les membres de la famille « Benloucif » surtout : mes tentes « rabiaa » et « fatima » ,et  
de la famille « zendaoui » surtout : mes tentes « samia » « yamina » et « zahia » et ma  
grande mère « zoulikha »*

*Et tous mes oncles, cousins et cousines.*

*A tous les amies : « soumia » et ma très cher amie « amel » et les membres de cette mémoire  
« khawla » et « kawthar »*

*A tous mes enseignants*

*À toute autre personne qui m'a encouragé ou aidé au long de mes  
études.*

*ahlam.*



# Remerciements

On voudrait profiter de cette opportunité pour adresser notre profonde gratitude envers :  
Dieu qui nous a donné la force et le courage pour continuer et a éclairci notre chemin pour  
la réalisation de ce mémoire.

Notre encadreur Mr : Djaaboub Salim pour son encadrement et son aide, ses directives  
ainsi que ses conseils qui nous ont permis d'avancer dans la conception de notre projet.

Parents, frères, sœurs, et à toute la famille pour leur inestimable soutien.

Enfin nous remercions tous les enseignants, qui tout au long du cycle d'études à  
Centre Universitaire de Mila, nous ont transmis leur savoir.

## Table de matières :

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Introduction générale.....                                    | 1  |
| Chapitre 1 : Sites Web et Commerce Électronique               |    |
| 1. Introduction.....                                          | 3  |
| 2. Internet.....                                              | 3  |
| 2.1. Définition.....                                          | 3  |
| 2.2. Historique.....                                          | 3  |
| 3. La technologie Web.....                                    | 5  |
| 3.1. Le web.....                                              | 5  |
| 3.2. Sites Web.....                                           | 5  |
| 3.2.1. Types de sites web.....                                | 6  |
| 3.2.2. Fonctionnement d'un site web.....                      | 6  |
| 4. Commerce électronique.....                                 | 8  |
| 4.1. Définition.....                                          | 8  |
| 4.2. Les types d'échanges commerciaux.....                    | 9  |
| 4.2.1. B-TO-B (Business To Business).....                     | 9  |
| 4.2.2. B-to-C (Business To Consumer) .....                    | 9  |
| 4.2.3. C-to-C (Consumer to Consumer).....                     | 9  |
| 4.2.4. B To A (Business To Administration) .....              | 9  |
| 4.2.5. B-to-E .....                                           | 10 |
| 4.3. Sites Web commerciaux.....                               | 10 |
| 4.3.1. Evolution.....                                         | 10 |
| 4.3.2. Types des sites web commerciaux .....                  | 11 |
| 4.4. Processus d'une transaction commerciale en ligne.....    | 12 |
| 4.5. Avantages et inconvénients du commerce électronique..... | 13 |
| 4.5.1. Les avantages.....                                     | 14 |
| 4.5.2. Les inconvénients.....                                 | 14 |
| 5. Conclusion.....                                            | 14 |

### Chapitre 2 : UML et processus unifié

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. Introduction.....                                   | 15 |
| 2. UML.....                                            | 15 |
| 2.1. Définition.....                                   | 15 |
| 2.2. Les trois aspects d'UML .....                     | 15 |
| 2.2.1. Language.....                                   | 15 |
| 2.2.2. Model.....                                      | 16 |
| 2.2.3. Unified.....                                    | 16 |
| 2.3. Histoire.....                                     | 16 |
| 2.3.1. La période de fragmentation.....                | 16 |
| 2.3.2. La période d'unification.....                   | 17 |
| 2.3.3. La période de normalisation.....                | 17 |
| 2.3.4. La période de révision.....                     | 17 |
| 2.3.5. La période d'industrialisation.....             | 17 |
| 2.4. Diagrammes d'UML.....                             | 18 |
| 2.4.1. Diagrammes statiques .....                      | 18 |
| 2.4.2. Diagrammes dynamiques .....                     | 19 |
| 2.5. Présentation détaillé de diagrammes utilisés..... | 20 |
| 2.5.1. Diagramme de cas d'utilisation.....             | 20 |
| 2.5.2. Diagramme de séquence.....                      | 23 |
| 2.5.3. Diagramme de classe .....                       | 24 |
| 3. Processus unifié.....                               | 26 |
| 3.1. Définition.....                                   | 26 |
| 3.2. Les caractéristiques du processus unifié.....     | 26 |
| 3.3. Les phases d'un processus unifié.....             | 26 |
| 3.3.1. Les activités .....                             | 27 |
| 4. Conclusion.....                                     | 28 |

### Chapitre 3 : La modélisation UML du site web

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introduction .....                                             | 29 |
| 2. Expression initiale des besoins .....                          | 29 |
| 2.1. Exigences fonctionnelles de l'internaute .....               | 29 |
| 2.1.1. Recherche.....                                             | 29 |
| 2.1.2. Consultation du catalogue .....                            | 30 |
| 2.1.3. Sélection des ouvrages .....                               | 30 |
| 2.1.4. Capacité de gérer le panier virtuelle .....                | 30 |
| 2.1.5. Capacité de lancer des commandes en ligne .....            | 30 |
| 2.1.6. Capacité de gérer et de créer des comptes personnels ..... | 30 |
| 2.2. Exigences fonctionnelles de l'administrateur .....           | 31 |
| 2.2.1. La mise à jour du catalogue .....                          | 31 |
| 2.2.2. La consultation et validation des commandes.....           | 31 |
| 3. Diagrammes élaborés .....                                      | 31 |
| 3.1. Diagramme de cas d'utilisation .....                         | 31 |
| 3.1.1. Identification des acteurs .....                           | 31 |
| 3.1.2. Diagramme de cas d'utilisation .....                       | 32 |
| 3.1.3. Descriptions textuelles des cas d'utilisation .....        | 33 |
| 3.2. Diagrammes de séquence .....                                 | 38 |
| 3.3. Diagramme de classe.....                                     | 45 |
| 4. Conclusion.....                                                | 46 |

### Chapitre 4: Implémentation

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. Introduction.....                               | 47 |
| 2. Langages de programmation .....                 | 47 |
| 2.1. Langage HTML .....                            | 47 |
| 2.1.1. Définition .....                            | 47 |
| 2.1.2. Structure générale d'un document HTML ..... | 47 |
| 2.2. Langage PHP .....                             | 48 |
| 2.2.1. Définition .....                            | 48 |
| 2.2.2. Syntaxe .....                               | 48 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.3. Fonctionnement PHP.....                                       | 49 |
| 2.2.4. Le serveur Web.....                                           | 49 |
| 2.3. Langage SQL .....                                               | 49 |
| 2.3.1. Définition .....                                              | 49 |
| 2.3.2. Avantages de MySQL.....                                       | 50 |
| 2.3.3. PhpMyAdmin.....                                               | 50 |
| 3. Outils.....                                                       | 51 |
| 3.1. Dreamweaver.....                                                | 51 |
| 3.1.1. Définition.....                                               | 51 |
| 3.1.2. Fonctionnalité de dreamweaver .....                           | 51 |
| 3.2. Wamp Server.....                                                | 51 |
| 4. Implémentation.....                                               | 52 |
| 4.1. Transformation de digramme de classe en modèle relationnel..... | 52 |
| 4.1.1. Transformation des entités /classes.....                      | 52 |
| 4.1.2. Transformation des associations.....                          | 52 |
| 4.2. Structure de la base de données.....                            | 53 |
| 4.2.1. Le modèle relationnel .....                                   | 53 |
| 4.2.2. Les types de données .....                                    | 54 |
| 5. Les interfaces du site .....                                      | 56 |
| 5.1. Interfaces public.....                                          | 56 |
| 5.2. Interfaces administrateur.....                                  | 60 |
| 6. Conclusion.....                                                   | 64 |
| Conclusion générale.....                                             | 65 |
| Références bibliographiques.....                                     | 66 |

## Table des figures :

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1.1. Représentation de fonctionnement d'un site web statique. ....         | 7  |
| Figure 1.2. Représentation de fonctionnement d'un site web dynamique.....         | 8  |
| Figure 1.3. Représentation des types d'échanges commerciaux.....                  | 10 |
| Figure 2.1. Représentation des différents diagrammes.....                         | 18 |
| Figure 2.2. Exemple d'un diagramme du cas d'utilisation.....                      | 22 |
| Figure 2.3. Représentation du diagramme de séquence.....                          | 24 |
| Figure 2.4. Exemple d'un diagramme de classe.....                                 | 25 |
| Figure 2.5. Représentation des phases d'un processus UP.....                      | 27 |
| Figure 2.6. Représentation des activités d'un processus UP.....                   | 27 |
| Figure 3.1. Diagramme général du cas d'utilisation.....                           | 32 |
| Figure 3.2. Diagramme de séquence de « chercher des ouvrages ».....               | 38 |
| Figure 3.3. Diagramme de séquence de « gérer son panier ».....                    | 39 |
| Figure 3.4. Diagramme de séquence d' « effectuer commande ».....                  | 40 |
| Figure 3.5. Diagramme de séquence « Consulter les commandes ».....                | 41 |
| Figure 3.6. Diagramme de séquence de « s'authentifier ».....                      | 41 |
| Figure 3.7. Diagramme de séquence de « créer compte ».....                        | 42 |
| Figure 3.8. Diagramme de séquence de « mettre à jour ».....                       | 43 |
| Figure 3.9. Diagramme de séquence de « ajouter un livre ».....                    | 44 |
| Figure 3.10. Diagramme de séquence de « consulter et valider des commandes »..... | 44 |
| Figure 3.11. Diagramme de classe.....                                             | 45 |
| Figure 4.1. schéma de fonctionnement PHP.....                                     | 49 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Figure 4.2. Schéma de la base de données.....  | 53 |
| Figure 4.3. « La page d'accueil».....          | 56 |
| Figure 4.4. « Le catalogue».....               | 57 |
| Figure 4.5. « La page de recherche».....       | 57 |
| Figure 4.6. « Fiche détaillée du livre».....   | 58 |
| Figure 4.7. « La page d'inscription».....      | 58 |
| Figure 4.8. « Le panier».....                  | 59 |
| Figure 4.9. « Login client».....               | 59 |
| Figure 4.10. « Page d'erreur».....             | 60 |
| Figure 4.11. « Page login Admin».....          | 60 |
| Figure 4.12. « Espace admin».....              | 61 |
| Figure 4.13. «Mettre à jour le catalogue»..... | 61 |
| Figure 4.14. « Ajouter livre».....             | 62 |
| Figure 4.15. « Modifier livre».....            | 62 |
| Figure 4.16. « Les commandes».....             | 63 |
| Figure 4.17. « Modifier commande».....         | 63 |
| Figure 4.18. « Ajouter catégorie».....         | 64 |

### Table des tableaux :

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Tableau 1. Rechercher des ouvrages.....           | 33 |
| Tableau 2. Gérer son panier.....                  | 34 |
| Tableau 3. Effectuer une commande.....            | 34 |
| Tableau 4. Consulter les commandes.....           | 35 |
| Tableau 5. S'authentifier.....                    | 35 |
| Tableau 6. Créer un compte client.....            | 36 |
| Tableau 7. Mettre à jour le catalogue.....        | 36 |
| Tableau 8. Exemple : Ajouter un livre.....        | 37 |
| Tableau 9. Consulter et valider une commande..... | 37 |
| Tableau 10. Table administrateur.....             | 54 |
| Tableau 11. Table client.....                     | 54 |
| Tableau 12. Table catégorie.....                  | 55 |
| Tableau 13. Table commande.....                   | 55 |
| Tableau 14. Table ligne.....                      | 55 |
| Tableau 15. Table livre.....                      | 56 |



## Introduction générale

Le monde évolue et dans la vie quotidienne, Internet est devenu aussi indispensable que la télévision, le téléphone, le réfrigérateur etc. Ce qui a poussé les entreprises (industrielles ou commerciales) à penser à une commercialisation plus rapide et plus moderne. Pour cela les chercheurs ont pensé à concevoir de nouvelles méthodologies de commercialisation. D'où l'apparition du site web.

Le site Web marchand est au cœur des activités commerciales en ligne. Principale ressource du réseau Internet, l'espace Web constitue en effet le lieu privilégié du commerce sur Internet.

Les raisons qui incitent les entreprises à mettre en place un site Web sont nombreuses. Parmi elles, la vente en ligne est particulièrement évoquée. Cependant, pour l'entreprise, les possibilités du réseau Internet ne se limitent pas à l'aspect transactionnel du commerce. La présentation des produits et services, le recrutement, le renforcement de l'image et le service à la clientèle sont d'autres utilités offertes par ce nouvel outil de communication. Afin de rependre aux besoins des clients et des sociétés et notamment les librairies, nous avons choisi comme étude de cas la réalisation d'un site web commercial pour la vente des livres.

L'objectif du projet est de réaliser un site Web dynamique pour la vente des livres (librairie en ligne), en appliquant un processus de développement repose sur une conception qui utilise des diagrammes du langage UML en suivant un processus de développement UP. La réalisation pratique fait appel à des outils technologiques récents tels que PHP et MYSQL. L'implémentation est effectuée sur l'environnement de développement DREAMWEAVER qui nous permet de discuter et de communiquer.

## Organisation du mémoire:

Le mémoire organisé en 4 chapitres:

### Chapitre1 :

Dans le premier chapitre, nous définissons quelques concepts de l'Internet, le Word Wide Web et les différents services d'internet.

## **Chapitre2 :**

Dans le deuxième, nous allons présenter le langage de modélisation UML, les concepts de base, les diagrammes UML et la démarche à suivre pour la modélisation du système.

## **Chapitre3 :**

Le chapitre 3 constitue l'essentiel de notre travail ; en effet il décrit de façon détaillée toutes les phases que nous avons suivies pour parvenir au logiciel.

## **Chapitre4 :**

Au cours du dernier chapitre, nous donnerons les outils techniques, les environnements utilisés et les interfaces réalisées pour l'implémentation de notre application tels que: PHP, MySQL...etc, ainsi que divers masques de saisie, et l'état de sortie ...etc.

## **1. Introduction**

A l'heure où le nombre de transaction électronique ne cesse d'augmenter, il est important de savoir d'où provient ce nouveau mode de faire du commerce qui découle, d'abord, d'un nouveau mode de communication. Nous aborderons donc dans un premier temps la définition et l'histoire de ce nouveau réseau de communication libre qu'est Internet et comment par le biais de ce protocole, les entreprises ont trouvés dès le début un intérêt certain pour les premiers échanges commerciaux sans relation direct avec le partenaire commercial.

## **2. Internet**

### **2.1. Définition**

Le réseau informatique mondial constitué d'un ensemble de réseaux nationaux, régionaux et privés qui sont reliés par le protocole de communication TCP/IP et qui coopèrent dans le but d'offrir une interface unique à leurs utilisateurs.

L'ambition d'Internet s'exprime en une phrase : relier entre eux tous les ordinateurs du monde. Internet est un système mondial d'échange de documents électroniques : textes, fichiers, images, sons et séquences audiovisuelles. C'est l'alliance de l'informatique et des télécommunications : la télématique au véritable sens du terme. Les utilisateurs d'Internet sont désignés par le terme d'internautes, synonyme de cybernaute, de Surfer ou de net surfer. Quant aux informations du réseau, elles sont accessibles à partir de lieux que l'on appelle les sites Internet. [1]

### **2.2. Historique**

L'histoire de l'Internet commence avec le démarrage de recherches en 1969 menées par le département des " projets avancés " de l'armée américaine qui s'appelait à l'époque Arpa (et qui s'appelle maintenant Darpa, Defence advanced research project agency). Il s'agissait alors de relier entre eux des ordinateurs dans différents centres de recherche en mettant en place un système de transmission permettant à un terminal unique d'avoir accès aux ordinateurs distants. Ce réseau de transmission, appelé Arpanet (Arpa network, ou réseau Arpa) a vu le

jour à l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) et reliait au début seulement trois ordinateurs.

Les premiers essais en " vraie grandeur " impliquant une quinzaine d'ordinateurs à UCLA, SRI, MIT, Harvard, etc., eurent lieu en 1971. Le travail sur les réseaux en France a démarré à cette époque par la mise en œuvre du réseau Cyclades. Ce réseau avait adopté la technologie de transmission de données par datagramme similaire à celle de l'Arpanet (qui sera expliquée plus bas) mais il n'était pas relié à l'Arpanet. Des 1972, un groupe de travail a été mis en place afin d'étudier une architecture permettant l'interconnexion des réseaux. Et en 1973, Vint Cerf et Bob Kahn inventèrent le concept d'Internet. L'idée était d'interconnecter les différents réseaux par des passerelles et de relayer les messages de réseau à réseau. Le protocole utilisé par les passerelles fut appelé le protocole IP (Internet Protocol). La première version du protocole IP fut publiée en 1978, mais la version devenue standard (version 4) a été achevée en 1981.

L'utilisation du protocole IP permettant d'interconnecter des réseaux auparavant isolés, le développement de technologies de réseaux locaux rapides et peu chers (réseaux Ethernet), et le développement d'applications multiples (courrier électronique, transfert de fichiers distants, etc.), ont rapidement rendu l'utilisation des réseaux " intéressante " puis " indispensable ". Ainsi, plus de 1000 ordinateurs étaient déjà raccordés à l'Arpanet en 1984. En 1986, la NSF a mis en place un nouveau réseau, le NSFnet, qui agissait comme une épine dorsale (backbone) couvrant les États-Unis et reliant entre eux les différents réseaux déjà existants. Le débit auquel les messages pouvaient être envoyés sur ce réseau était de 56 000 bits par seconde (56 kb/s). Ce débit paraissait considérable à l'époque, bien qu'il soit à peine le double du débit des modems disponibles sur n'importe quel PC récent (sachant en plus que ce débit était partagé par tous les utilisateurs du réseau). Il a fallu attendre le 28 juillet 1988 pour que la France soit raccordée au NSFnet, par une liaison transatlantique mise en place par l'équipe " réseaux " de l'INRIA Sophia Antipolis. L'Internet, qui est donc l'ensemble des réseaux connectés entre eux par le protocole IP, avait entre temps continué sa croissance exponentielle avec 10,000 ordinateurs reliés en 1987. Cette croissance continue : 2 500 000 ordinateurs étaient connectés en 1994, et on en attendait environ 17 millions au 1er janvier 1997. Étant donné le rythme de progression actuel, on prévoit que l'Internet reliera tous les ordinateurs du monde dont le nombre dépassera la population mondiale (plus d'un ordinateur par personne) dans quelques années.

### **3. La technologie WEB**

#### **3.1. Le Web**

Le World Wide Web communément appelé le Web, parfois la Toile, littéralement la « toile (d'araignée) mondiale », est un système hypertexte public fonctionnant sur Internet et qui permet de consulter, avec un navigateur, des pages mises en ligne dans des sites. L'image de la toile vient des hyperliens qui lient les pages Web entre elles. Le Web n'est qu'une des applications d'Internet, avec le courrier électronique, la messagerie instantanée, etc. Le Web a été inventé plusieurs années après Internet, mais c'est le Web qui a rendu les médias grand public attentifs à Internet. Depuis, le Web est fréquemment confondu avec Internet ; en particulier, le mot Toile est souvent utilisé de manière très ambiguë. [2]

La page web est l'unité de consultation du World Wide Web. Ce terme a une signification pratique, il n'a pas de définition technique formelle. C'est un document informatique qui peut contenir du texte, des images, des formulaires à remplir et divers autres éléments multimédias et interactifs. Une page web peut être téléchargée et consultée à l'aide d'un logiciel appelé navigateur Web, c'est ce logiciel qui est capable de communiquer avec les serveurs web, d'interpréter les instructions contenues dans les pages HTML et les remettre en page pour l'utilisateur.

#### **3.2. Sites web**

La navigation dans le réseau Internet se fait à travers des sites Internet hébergés dans des serveurs dits serveurs Web. Dans le cadre d'une utilisation privée, une page web permet par exemple de communiquer et de partager des ressources que des photos, des vidéos, des messages, etc. Pour accéder à ces ressources, il suffit d'être connecté sur internet, n'importe où dans le monde.

Un site web est composé d'un ensemble de documents structurés, nommés pages web, stockés (hébergés) sur un ordinateur (serveur) connecté au réseau mondial (internet). Notamment relié par une même racine d'adresse. [3]

L'intérêt d'un site web est de pouvoir être vu par tout le monde. Son potentiel, quel que soit l'usage qu'on en fait, est illimité. Pour votre entreprise, un site web, c'est faire du marketing ciblé à moindre coût, mettre en avant votre image et affirmer votre présence sur le

réseau internet. C'est surtout une façon de démontrer votre capacité d'ouverture et d'évolution: les possibilités sont illimitées en termes de différenciation, de marketing et de séduction des visiteurs.

### 3.2.1 Types de sites web

On distingue deux types de site web : site statiques et site dynamiques

**Les sites statiques** : Ce sont des sites réalisés uniquement à l'aide des langages HTML et CSS. Ils fonctionnent très bien mais leur contenu ne peut pas être mis à jour automatiquement : il faut que le propriétaire du site (le webmaster) modifie le code source pour y ajouter des nouveautés. Ce n'est pas très pratique quand on doit mettre à jour son site plusieurs fois dans la même journée ! Les sites statiques sont donc bien adaptés pour réaliser des sites « vitrine », pour présenter par exemple son entreprise, mais sans aller plus loin. Ce type de site se fait de plus en plus rare aujourd'hui, car dès que l'on rajoute un élément d'interaction (comme un formulaire de contact), on ne parle plus de site statique mais de site dynamique.

**Les sites dynamiques** : plus complexes, ils utilisent d'autres langages en plus de HTML et CSS, tels que PHP et MySQL. Le contenu de ces sites web est dit « dynamique » parce qu'il peut changer sans l'intervention du webmaster ! La plupart des sites web que vous visitez aujourd'hui, y compris le Site du Zéro, sont des sites dynamiques. Le seul pré requis pour apprendre à créer ce type de sites est de déjà savoir réaliser des sites statiques en HTML et CSS.

### 3.2.2 Fonctionnement d'un site web

Lorsque vous voulez visiter un site web, vous tapez son adresse dans votre navigateur web, que ce soit Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari ou un autre. Il faut savoir qu'Internet est un réseau composé d'ordinateurs. Ceux-ci peuvent être classés en deux catégories :

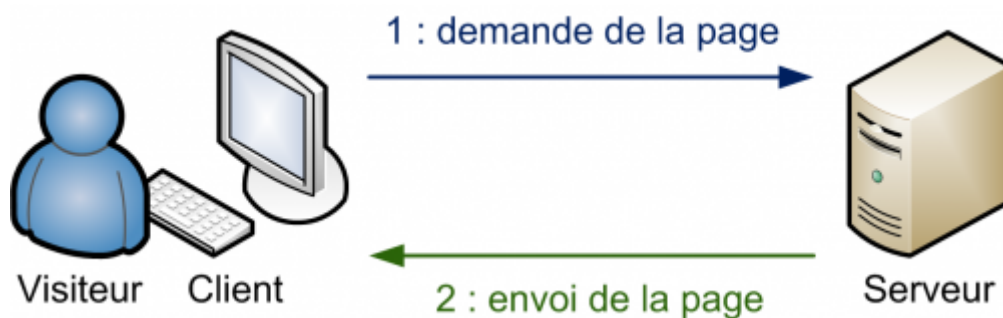
- **Les clients** : ce sont les ordinateurs des internautes comme vous. Votre ordinateur fait donc partie de la catégorie des clients. Chaque client représente un visiteur d'un site web.

- **Les serveurs** : ce sont des ordinateurs puissants qui stockent et délivrent des sites web aux internautes, c'est-à-dire aux clients. La plupart des internautes n'ont jamais vu un serveur de leur vie. Pourtant, les serveurs sont indispensables au bon fonctionnement du Web.

#### a. Cas d'un site statique :

Lorsque le site est statique, le schéma est très simple. Cela se passe en deux temps, ainsi que vous le schématise la figure suivante :

1. le client demande au serveur à voir une page web.
2. le serveur lui répond en lui envoyant la page réclamée.



**Figure 1.1. Représentation de fonctionnement d'un site web statique.**

Sur un site statique, il ne se passe rien d'autre. Le serveur stocke des pages web et les envoie aux clients qui les demandent sans les modifier.

#### b. Cas d'un site dynamique

Lorsque le site est dynamique, il y a une étape intermédiaire ; la page est générée :

1. Le client demande au serveur à voir une page web.
2. le serveur prépare la page spécialement pour le client.
3. le serveur lui envoie la page qu'il vient de générer.

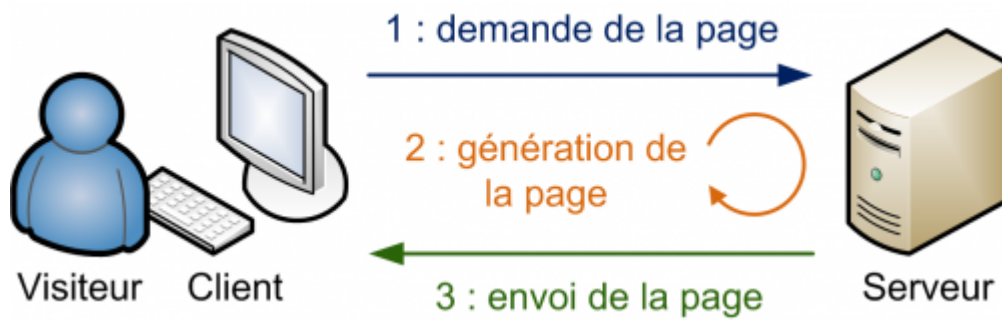


Figure 1.2. Représentation de fonctionnement d'un site web dynamique.

La page web est générée à chaque fois qu'un client la réclame. C'est précisément ce qui rend les sites dynamiques vivants : le contenu d'une même page peut changer d'un instant à l'autre.

## 4. Commerce électronique

### 4.1. Définition

L'Association pour le Commerce et les Services en Ligne (ACSEL) - un organisme français de référence - donne à l'e-Commerce une définition restreinte et une définition plus extensive.

**Définition 1 :** Dans sa définition restreinte, l'e-Commerce désigne l'ensemble des échanges commerciaux dans lesquels l'achat s'effectue sur un réseau de télécommunication. L'e-Commerce recouvre aussi bien la simple prise de commande que l'achat avec paiement, et concerne autant les achats de biens que les achats de service, qu'ils soient eux-mêmes en ligne ou non.

**Définition 2 :** Dans une définition plus extensive, on peut inclure dans l'e-Commerce, l'ensemble des usages commerciaux des réseaux. Il est bien entendu que l'e-Commerce est avant tout du commerce et que l'Internet n'est qu'un moyen ou support de communication, comme entre autres, l'EDI (échanges des données informatisées), le Minitel, etc. Il recouvre toute opération de vente de biens et de services via un canal électronique. A partir de ces définitions, nous pouvons retenir trois caractéristiques essentielles du commerce électronique :

- Echanges à finalités commerciales.
- Multiplicité de la nature des échanges.



- Utilisation des techniques de l'information et notamment la technologie d'Internet comme support pour tout ou partie du processus commercial.

## **4.2. Les types d'échanges commerciaux :**

Une façon d'aborder les usages consiste à identifier les types d'acteurs mis en relation par les différents services de l'e-Commerce. Dans la nébuleuse de l'e-Commerce, on distingue le commerce entre entreprises (Business to Business) et le commerce avec les particuliers (Business to Consumer). Si le B-to-C est aujourd'hui plus mis en avant par les médias, le B-to-B sur Internet comme hors Internet est bien plus important. Il y a deux nouveaux segments qui font également leur apparition : le commerce avec les administrations (Business to Government) et le commerce entre les particuliers (Consumer to Consumer).

**4.2.1. B-TO-B (Business To Business):** Désigne une relation commerciale d'entreprise à entreprise basée sur l'utilisation d'un support numérique pour les échanges d'information.

**4.2.2. B-to-C (Business To Consumer) :** Désigne une relation entre une entreprise et le grand public (particuliers). Il s'agit donc de ce que l'on appelle le commerce électronique, dont la définition ne se limite pas à l'acte de vente, mais couvre tous les échanges qu'une entreprise peut avoir avec ses clients, de la demande de devis au service après-vente. L'entreprise vend ses produits et services à l'utilisateur final via son site propre ou via un site intermédiaire plus généraliste appelé dans certain cas une Galerie Marchande en se référant à une représentation virtuelle métaphoriquement du monde physique par exemple pour la vente de produits physiques, biens immatériels (informations, vidéos, logiciels, ...) et de services (réservations, services à domicile, ...).

**4.2.3. C-to-C (Consumer to Consumer) :** S'applique aux échanges commerciaux entre des personnes privées dans lesquels un site spécialisé joue le rôle d'intermédiaire. Le site joue un rôle crucial (il classe les offres, génère du trafic, fournit des garanties commerciales, ...), et la vente elle-même reste effectuée entre particuliers (de particulier à particulier).

**4.2.4. B To A (Business To Administration) :** Désigne une relation entre une entreprise et le secteur public (administration fiscale, etc.) s'appuyant sur des mécanismes d'échange numériques (télé procédures, formulaires électroniques, etc.).

**4.2.5. B-to-E :** Par extension de ces concepts, le terme de B To E (Business To Employees, parfois noté B2E) a également émergé pour désigner la relation entre une entreprise et ses employés, notamment via la mise à disposition de formulaires à leur attention pour la gestion de leur carrière, de leurs congés ou de leur relation avec le comité d'entreprise. [4]

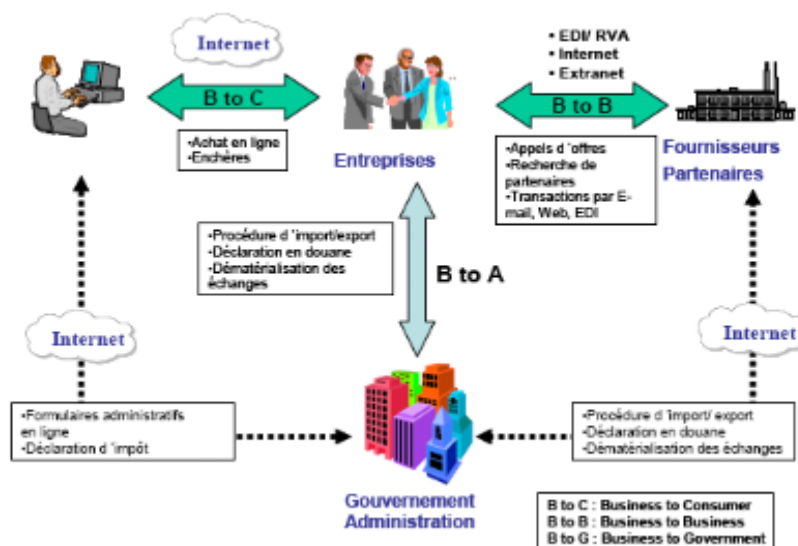


Figure 1.3: Différents types de commerce électronique

Figure 1.3. Représentation des types d'échanges commerciaux.

### 4.3. Sites Web commerciaux

#### 4.3.1. Evolution

Si on analyse l'évolution du commerce électronique, on constate qu'il a commencé par la mise en ligne de descriptions de produits dans un but essentiellement publicitaire. Il s'agissait de sites web statiques et simples qui montraient quels produits étaient disponibles et qui fournissaient des informations à leur sujet, sans vraiment supporter des transactions en ligne.

Avec l'apparition de nouvelles techniques telle que PHP, ASP et JSP, les sites web statiques basés sur le langage HTML sont progressivement remplacés par des sites dynamiques, ainsi s'est ouverte la porte d'une communication active mondiale. La possibilité de commander en ligne est apparue et de nombreux sites Web contenant des catalogues virtuels sont mis en lignes pour permettre aux clients d'acheter des produits très facilement.

Les portails commerciaux sont ensuite apparus sur le Web pour remplacer les catalogues en ligne. Il s'agit en quelque sorte de grands centres commerciaux dans lesquels des galeries virtuelles hébergent des boutiques multiples et variées. Un portail peut être vu comme un serveur Web qui fournit un certain nombre de services aux magasins hébergés : la gestion du panier virtuel dans lequel le client met toutes les marchandises qu'il veut acheter, la gestion des commandes avec des formulaires et des outils de transactions sécurisées, des outils de gestion pour la mise à jour, la livraison et le suivi, le référencement dans les moteurs de recherche et la publicité du magasin et d'autres services comme les supports techniques.

Aujourd'hui la majeure partie des transactions porte sur les voyages, les voitures, les vêtements, les finances, les logiciels, la culture et les services Internet. Il existe maintenant d'autres genres de portails qui regroupent et synthétisent l'information : portails thématiques, revues de presse, boîte à outils, etc.

#### **4.3.2. Types des sites web commerciaux :**

**Les sites vitrines:** Ce sont des sites qui présentent différents produits sur le réseau, qu'ils s'agissent :

- De marchandises réelles telles que fleurs, livres, ou ordinateurs,
- De journaux ou de magazines,
- De logiciels téléchargeables,
- De contrats d'assurances, de tickets de transport,
- De la publicité directe comme les bandeaux cliquables,
- De services boursiers ou de courtage en ligne.

**Les sites galeries marchandes:** Ces sites peuvent intéresser des artistes peintres qui peuvent présenter leurs collections de tableaux via Internet en réservant un espace sur un site Web pour faire leurs expositions sur le réseau en présentant leurs tableaux avec les caractéristiques (dimensions, prix, ...) aux utilisateurs, ainsi que différents produits de l'artisanat qui pourront être exposés à la vente.

**Les sites Boutiques en ligne:** Ce sont des sites qui permettent aux clients d'effectuer plus facilement leurs achats à l'aide de systèmes tels que : le système de panier électronique. Cela permet aux visiteurs de se promener dans un ou plusieurs sites virtuellement, d'y faire leurs choix, puis de tout régler en une seule fois. La plupart des sites de commerce électronique

sont des boutiques en ligne comprenant à minima les éléments suivants au niveau du front office :

- Un catalogue électronique en ligne, présentant l'ensemble des produits disponibles à la vente, leur prix et parfois leur disponibilité (produit en stock ou nombre de jours avant livraison).
- Un moteur de recherche permettant de trouver facilement un produit à l'aide de critères de recherche (marque, gamme de prix, mot clé, ...).
- Un système de caddie virtuel (appelé parfois panier virtuel) : il s'agit du cœur du système de e-commerce. Le caddie virtuel permet de conserver la trace des achats du client tout au long de son parcours et de modifier les quantités pour chaque référence.
- Le paiement sécurisé en ligne (accounting) est souvent assuré par un tiers de confiance (une banque) via une transaction sécurisée.
- Un système de suivi des commandes, permettant de suivre le processus de traitement de la commande et parfois d'obtenir des éléments d'information sur la prise en charge du colis par le transporteur. Et au niveau du système de back office, le site permet au commerçant en ligne d'organiser son offre en ligne, de modifier les prix, d'ajouter ou de retirer des références de produit ainsi que d'administrer et de gérer les commandes du client.

#### **4.4. Processus d'une transaction commerciale en ligne :**

Nous examinons pas à pas la transaction type dans le commerce électronique.

- On doit d'abord concevoir un site qui permettra aux clients éventuels de trouver les produits et les services. Le client parcourra les catalogues électroniques et choisira des articles qu'il ajoutera à son panier virtuel.
- Une fois que le client aura fini de faire son choix. Il trouvera un formulaire de commande en ligne. Habituellement, il doit s'identifier ou s'inscrire son nom, adresse, etc.
- Le calcul du total et des taxes, et la prise en compte des renseignements relatifs à l'expédition (qui est habituellement basée sur le lieu de livraison), du numéro de carte de crédit, de la date d'expiration et de l'adresse d'expédition se font ensuite à l'aide d'un logiciel de traitement des commandes. Ce formulaire doit être sécurisé.
- Le logiciel de traitement de paiement crypte le total de la commande et les renseignements relatifs au paiement, et communique avec l'entreprise émettrice de la

carte de crédit afin de vérifier la validité du numéro de carte de crédit et de s'assurer que le montant totale ne dépasse pas la limite de crédit du détenteur.

- Une fois l'autorisation obtenue, un message est habituellement transmis immédiatement au client et au marchand qui vérifie la commande, et celle-ci est traitée. Selon le niveau de complexité du logiciel et s'il chez le marchand, intégration entre le système de gestion des stocks et les autres.

#### **4.5. Avantages et inconvénients du commerce électronique :**

##### **4.5.1. Les avantages:**

Les avantages sont classés selon les deux parties: avantages pour la société et avantages pour les clients.

##### **Pour l'entreprise :**

Il ouvre un nouveau canal de distribution, un circuit complémentaire pour certains produits et services de l'entreprise.

Il facilite les transactions en évitant à l'acheteur de se déplacer.

Il donne la possibilité de réduire les prix publics des produits en éliminant la marge laissée habituellement aux intermédiaires.

L'enregistrement des données via Internet est quasiment automatique et demande peu d'effort.

- Il recueille une masse précieuse d'informations sur les habitudes, les besoins de l'internaute. Ainsi, plus l'utilisateur visite le site, plus on apprend à le connaître par des séries de clics.

##### **Pour les clients :**

- Le e-commerce est un excellent outil de présélection.
- La recherche du meilleur prix.
- Pas de pression de la part des vendeurs.
- Un marché de proximité à l'échelle mondiale.
- Il offre un gain de temps considérable.
- Une offre actualisée (mise à jour régulière).

##### **4.5.2. Les inconvénients :**

##### **Pour l'entreprise :**

- Les entreprises qui ont adopté ce mode rencontrent une résistance psychologique chez certains de ses clients.

- L'incertitude et le manque de confiance autour de la sécurisation des moyens de paiement, malgré le fait qu'actuellement les méthodes de cryptage de données assurent une confidentialité quasi parfaite lors de la transaction.
- La résistance des intermédiaires (grossistes, distributeurs) qui craignent une destruction d'emplois assortie d'une perte de chiffre d'affaire.

**Pour les clients :**

- L'insécurité des paiements et la peur de tomber sur un cybermarchand malhonnête qui ne livre pas.
- Le manque de relations humaines et le sentiment d'isolement devant sa machine (cas des internautes peu expérimentés).
- Le manque de contact avec le produit.
- Les coûts de téléphone.
- Les détails et tarifs de livraison.
- Les difficultés de recours en cas d'ennuis.

**5. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présentée la technologie web, les sites web, leur différents types et comment fonctionne un site statique et site dynamique. Nous avons présenté aussi quelques définitions du commerce électronique, ses types, les sites web commerciaux et les étapes d'un processus d'achat en ligne. Le chapitre qui suit permet une vue globale concernant l'UML.

## **1. Introduction :**

L'informatisation est le phénomène le plus important de notre époque, le système d'information d'une entreprise est composé de matériels et de logiciels. Les problèmes liés à l'informatique sont essentiellement des problèmes de logiciel, les techniques de programmation n'ont cessé de progresser depuis l'époque de la programmation par carte perforées à nos jours. La technologie objet est la conséquence ultime de la modularisation dictée par la maîtrise de la conception et de la maintenance d'applications toujours plus complexes. La nouvelle technologie de programmation a nécessité la conception de nouvelles méthodes de modélisation. UML s'impose comme le langage de modélisation objet standardisé pour la conception des logiciels.

## **2. UML**

### **2.1 Définition**

Dans le cadre de la conception orientée objet, un langage unifié pour la modélisation a été développé : UML (« Unified Modeling Language »). Il s'agit d'un langage graphique de modélisation objet permettant de spécifier, de construire, de visualiser et de décrire les détails d'un système logiciel.

Il est issu de la fusion de plusieurs méthodes dont « Booch » et « OMT » et est adapté à la modélisation de tous types de systèmes. La modélisation d'un système s'effectue indépendamment de toute méthode ou de tout langage de programmation. [5]

### **2.2 Les trois aspects d'UML**

Comme nous le savons maintenant, UML est une abréviation pour Unified Modeling Language. Chacun de ces mots parle à un aspect important de l'UML. Les prochaines sections parlées de ces aspects, le travail à travers les mots de l'abréviation dans l'ordre inverse.

#### **2.2.1 Language :**

UML est un langage pour spécifier (la création d'un modèle qui décrit un système), visualiser (l'utilisation de schémas à rendre et à communiquer le modèle), construire (l'utilisation de cette représentation visuelle pour construire le système) et documenter (utilise des modèles et des diagrammes pour capter notre connaissance des exigences et du système

tout au long du processus) les artefacts d'un processus intensif pour le système qui est une approche qui met l'accent sur un système, y compris les étapes de réalisation ou le maintien du système compte tenu des exigences du système doit satisfaire. [5]

### **2.2.2 Model**

Un modèle est une représentation d'un objet. Un modèle capte un ensemble d'idées connues comme des abstractions sur le sujet. Sans modèle, il est très difficile pour les membres de l'équipe d'avoir une compréhension commune des exigences et du système, et pour eux de considérer l'impact des changements qui se produisent lorsque le système est en cours d'élaboration. [5]

### **2.2.3 Unified**

Le terme Unified fait référence au fait que l'Object Management Group (OMG), un organisme de normalisation reconnu par l'industrie, et Rational Software Corporation a créé le langage UML pour rassembler les systèmes d'information et des meilleures pratiques d'ingénierie de l'industrie de la technologie. Ces pratiques consistent à appliquer des techniques qui nous permettent de développer plus efficacement les systèmes. Sans un langage commun, il est difficile pour les nouveaux membres de l'équipe à devenir rapidement productifs et contribuent à l'élaboration d'un système. [5]

## **2.3 Histoire**

L'histoire de l'UML se compose de cinq périodes distinctes. La compréhension de ces périodes, nous permet de comprendre pourquoi l'UML est apparu et comment il évolue encore aujourd'hui.

### **2.3.1 La période de fragmentation**

Entre le milieu des années 1970 et le milieu des années 1990, les organisations ont commencé à comprendre la valeur des logiciels pour les entreprises, mais seulement eu une collection fragmenté des techniques de production et de maintenance des logiciels. Parmi ces techniques, trois méthodes se distinguent :



- Booch de Grady Booch 93 méthode (de Booch 91) a insisté sur la conception et la construction de systèmes logiciels.
- Modélisation Objet Technique de James Rumbaugh (OMT) -2 méthodes (de l'OMT-1) a souligné l'analyse des systèmes logiciels.
- Object-Oriented Software Engineering (OOSE) la méthode de Ivar Jacobson a souligné l'ingénierie d'affaires et l'analyse des besoins. [5]

### **2.3.2 La période d'unification**

Dans le cadre du rapprochement, Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson se sont retrouvés dans la société Rational Software corporation avec comme objectif de fusionner leurs méthodes pour créer une méthode unique de modélisation objet: UML (Unified Modeling Language) vit donc le jour, dans sa première version (UML 1.0.), durant la première moitié des années 90. [5]

### **2.3.3 La période de normalisation**

Dans la deuxième moitié de 1997, l'UML 1.1 a émergé. Toutes les réponses à la DP ont été combinées dans la version 1.1 d'UML. L'OMG a adopté le langage UML et assumé la responsabilité de la poursuite du développement de la norme en Novembre 1997. [5]

### **2.3.4 La période de révision**

Après l'adoption de l'UML 1.1, les différentes versions de l'UML émergent. L'OMG a tracé une révision task force (RTF) à accepter les commentaires du public sur l'UML et faire mineur éditoriale et les mises à jour techniques de la norme. Divers fournisseurs de produits et de services ont commencé à soutenir et à promouvoir l'UML, avec des outils, des conseils, des livres, etc. La version actuelle de l'UML est de 1.4, et l'OMG travaille actuellement sur une révision majeure, UML 2.0. [5]

### **2.3.5 La période d'industrialisation**

En parallèle avec la période de révision, l'OMG propose la norme UML pour la normalisation internationale comme une spécification publiquement disponible (PAS) par

l'intermédiaire de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). La version la plus actuelle de la spécification UML est disponible auprès de l'OMG. [5]

## 2.4 Diagrammes d'UML

En UML, le but n'est pas de tout représenter dans un diagramme mais de donner une vision explicite, claire et compréhensive d'un aspect du système étudié. Il est donc toujours préférable de créer plusieurs petits diagrammes simples et clairs que d'énormes diagrammes certes complets mais incompréhensibles.

UML dans sa version 2.0 propose treize diagrammes qui peuvent être utilisés dans la description d'un système. Ces diagrammes sont regroupés dans deux grands ensembles.

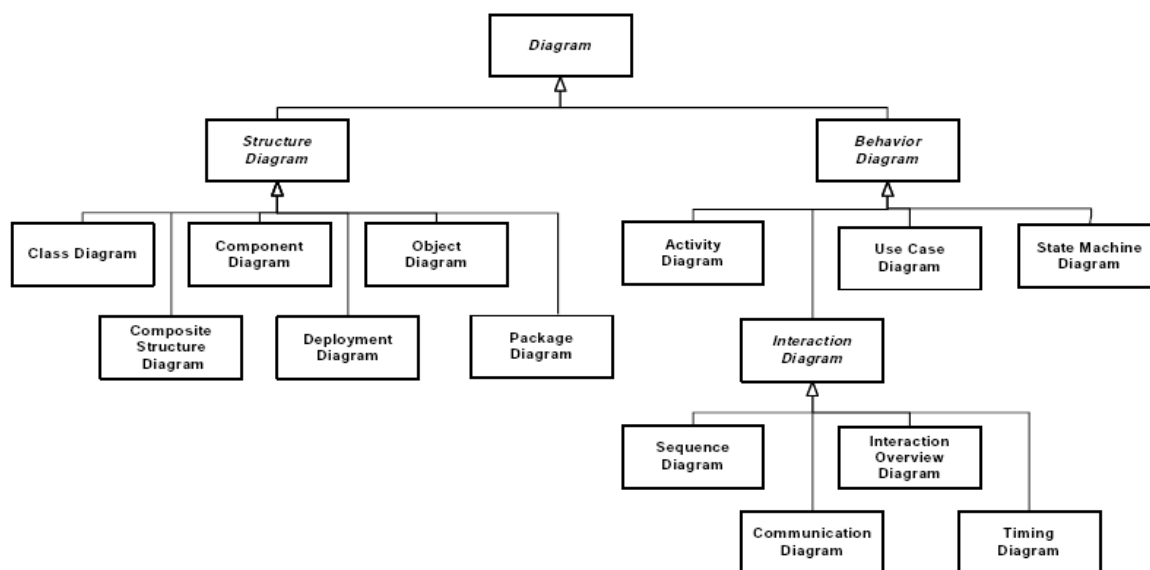


Figure 2.1. Représentation des différents diagrammes.

### 2.4.1 Diagrammes statiques (appelés aussi diagrammes structurels)

Montrer une vue d'ensemble du système, de ces éléments et de leurs relations :

- **Diagramme de classes (Class diagram):** Le but d'un diagramme de classes est d'exprimer de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes. Une classe a des attributs, des opérations et des relations avec d'autres classes

- **Diagramme d'objets (Object diagram):** Il montre des objets et des liens entre ces objets (les objets sont des instances de classes dans un état particulier). Il montre des objets et des liens entre ces objets (les objets sont des instances de classes dans un état particulier)
- **Diagramme de composants (Component diagram) :** Il montre les composants du système d'un point de vue physique, tels qu'ils sont mis en œuvre (fichiers, bibliothèques, bases de données...). Il montre la mise en œuvre physique des modèles de la vue logique avec l'environnement de développement.
- **Diagramme de déploiement (Deployment diagram) :** Ce type de diagramme UML montre la disposition physique des matériels qui composent le système (ordinateurs, périphériques, réseaux...) et la répartition des composants sur ces matériels. Les ressources matérielles sont représentées sous forme de nœuds, connectés par un support de communication.
- **Diagramme des paquetages (Package Diagram) :** Un paquetage est un conteneur logique permettant de regrouper et d'organiser les éléments dans le modèle UML, il sert à représenter les dépendances entre paquetages.
- **Diagramme de structure composite (Composite Structure Diagram) :** Le diagramme de structure composite permet de décrire sous forme de boîte blanche les relations entre les composants d'une seule classe.

#### 2.4.2 Diagrammes dynamiques (appelés aussi diagrammes comportementaux)

Montrer l'évolution du système et les interactions entre objets :

- **Diagramme des cas d'utilisation (Use Case Diagram) :** Le diagramme des cas d'utilisation, permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs. Il permet de clarifier, filtrer et organiser les besoins.
- **Diagramme d'activité (Activity Diagram) :** Un diagramme d'activité est une variante des diagrammes d'états-transitions. Il permet de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

- **Diagramme états-transitions (State Machine Diagram) :** Permet de décrire sous forme de machine à états finis le comportement du système ou de ses composants. Il est composé d'un ensemble d'états, reliés par des arcs orientés qui décrivent les transitions.
- **Diagramme de séquence (SequenceDiagram) :** Il représente séquentiellement le déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs. Le diagramme de séquence peut servir à illustrer un cas d'utilisation.
- **Diagramme de communication (Communication Diagram):** C'est une représentation simplifiée d'un diagramme de séquence, en se concentrant sur les échanges de messages entre les objets.
- **Diagramme global d'interaction (Interaction OverviewDiagram) :** Permet de décrire les enchaînements possibles entre les scénarios préalablement identifiés sous forme de diagrammes de séquences (variante du diagramme d'activité).
- **Diagramme de temps (Timing Diagram) :** Le diagramme de temps permet de décrire les variations d'une donnée au cours du temps.

## 2.5 Présentation détaillé de diagrammes utilisés

### 2.5.1 Diagramme de cas d'utilisation

- **Définition :** Un diagramme de cas d'utilisation est un graphe d'acteurs, un ensemble de cas d'utilisation englobés par la limite du système, des associations de communication entre les acteurs et les cas d'utilisation, et des généralisations entre cas d'utilisation. Il est destiné à représenter les besoins des utilisateurs par rapport au système. [6]
- **Identification des cas d'utilisations :** Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. Un cas d'utilisation modélise un service rendu par le système. Il exprime les interactions acteur /système et apporte une valeur ajoutée « notable » à chaque cas d'utilisation spécifie un comportement attendu du système considéré comme un tout, sans imposer le mode de réalisation de ce comportement .Il permet de décrire ce que le futur système devra faire, sans spécifier comment il le fera. Dans le cadre de la branche fonctionnelle, le cas d'utilisation doit

mettre en valeur les interactions métier entre les acteurs et le système. Les cas d'utilisation doit être nommé avec un verbe à l'infinitif suivi d'un complément. [6]

- **Identification des acteurs** : Les acteurs d'un système sont les entités externes à ce système qui interagissent avec lui. Un acteur peut également participer à des relations de généralisation/spécialisation. Nous appelons acteur principal celui pour qui le cas d'utilisation produit la plus-value métier. En conséquence, l'acteur principal est la plupart du temps (mais pas forcément) le déclencheur du cas d'utilisation. Par opposition, nous qualifions d'acteurs secondaires les autres participants du cas d'utilisation. Les acteurs secondaires sont typiquement sollicités à leur tour par le système pour obtenir des informations complémentaires. [6]

➤ **Relations dans les diagrammes de cas d'utilisation**

**a. Relation d'association**

La relation qui lie un acteur à un cas d'utilisation s'appelle la relation d'association. Cette relation supporte différents modèles d'associations, par exemple :

- Les services que le système doit fournir à chacun des acteurs du cas d'utilisation.
- Les informations du système qu'un acteur peut introduire, consulter ou modifier.
- Les changements intervenant dans l'environnement dont les un acteur informe le système
- Les changements intervenant au sein du système dont ce dernier informe un acteur

**b. Relation d'inclusion**

La relation d'inclusion sert à enrichir un cas d'utilisation par un autre cas d'utilisation. Cet enrichissement est réalisé par une inclusion impérative, il est donc systématique. Le cas d'utilisation inclus existe uniquement dans ce but. En effet, il ne répond pas à un objectif d'un acteur primaire. Un tel cas d'utilisation est l'inclusion sert à partager une fonctionnalité commune entre plusieurs cas d'utilisation. Elle peut également être employée pour structurer un cas d'utilisation en décrivant ses sous fonctions. Dans le diagramme des cas d'utilisation, cette relation est représentée par une flèche pointillée munie du stéréotype « include ».

### c. Relation d'extension

La relation d'extension enrichit un cas d'utilisation par un autre de sous fonction. Cet enrichissement est analogue à celui de la relation d'inclusion mais il est optionnel. L'extension se fait dans le cas d'utilisation de base, en des points précis et prévus lors de la conception, appelés points d'extension. L'application de chaque extension est décidée lors du déroulement d'un scénario. par conséquent, le cas d'utilisation de base peut être employé sans être étendu. Dans le diagramme des cas d'utilisation, cette relation est représentée par une flèche pointillée munie du stéréotype « extend ».

### d. Relation de généralisation/spécialisation

Comme pour les classes, le sous-cas hérite du comportement du sur-cas d'utilisation. Un sous cas d'utilisation hérite également les relations d'associations, d'inclusions et d'extensions du sur-cas. Souvent, les sur-cas d'utilisation est abstrait, c'est-à-dire qu'il correspond à un comportement partiel complété dans les sous cas d'utilisation. Dans le diagramme de cas d'utilisation, la relation de spécialisation est représentée par une flèche pleine de spécialisation identique à celle qui relie les sous-classes aux sur-classes.

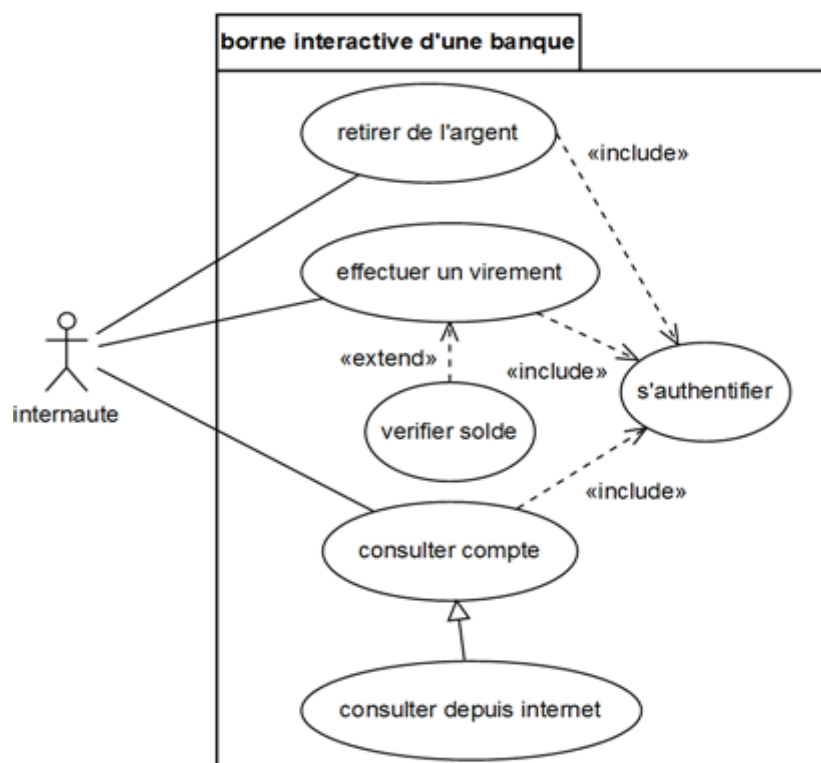


Figure 2.2. Exemple d'un diagramme du cas d'utilisation.

### 2.5.2 Diagramme de séquence

- **Définition:** Un diagramme de séquence montre des interactions entre objets selon un point de vue temporel. Ce type de diagramme sert à modéliser les aspects dynamiques des systèmes temps réels et des scénarios complexes mettant en œuvre peu d'objets. Dans ce type de diagrammes, l'accent est mis sur la chronologie des envois de messages. La représentation se concentre sur l'expression des interactions et non pas sur l'état ou le contexte des objets. Ce type de diagramme est usuellement utilisé pour illustrer les diagrammes de cas d'utilisation. [7]

#### Quelque notion

- **Interactions:** modélisent un comportement dynamique entre objets. Elles se traduisent par l'envoi de messages entre objets. Un diagramme de séquence représente une interaction entre objets, en insistant sur la chronologie des envois de messages.
- **Objet :** les objets sont des instances des classes, et sont rangés horizontalement. La représentation graphique pour un objet est similaire à une classe (un rectangle) précédée du nom d'objet (facultatif) et d'un point-virgule. [8]
- **Ligne de vie :** dans un diagramme de séquence, les objets sont associés à une ligne de vie. La dimension verticale de celle-ci représente l'écoulement du temps (du haut vers le bas). Notons que la disposition des objets sur l'axe horizontal n'est pas importante dans ce type de diagrammes.
- **Activation :** Les activations, sont modélisées par des boîtes Rectangulaires sur la ligne de vie. Elles indiquent quand l'objet effectue une action. [8]
- **Message:** représentation d'une communication au cours de laquelle des informations sont échangées. Les messages sont représentés par des flèches et leur ordre est donné par leurs positions sur la ligne de vie. Ils représentent toute forme de communication entre objets : appels de procédures, signaux, interruptions matérielles.....

- ▶ Messages synchrones : L'émetteur reste bloqué le temps que le récepteur traite le message envoyé et envoie la réponse.
- ▶ Messages asynchrones : L'émetteur n'est pas bloqué lorsque le récepteur traite le message envoyé.

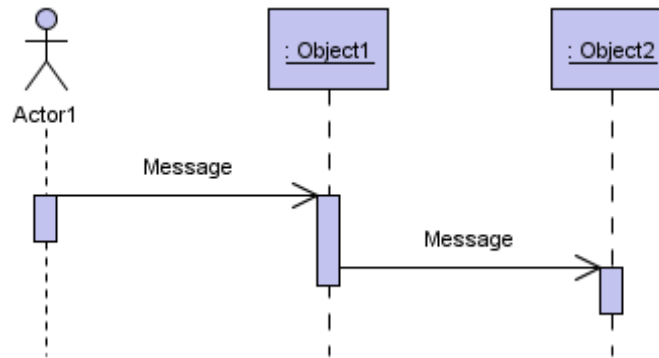


Figure 2.3. Représentation du diagramme de séquence.

### 2.5.3 Diagramme de classe

- **Définition :** Le diagramme des classes identifie la structure des classes d'un système, y compris les propriétés et les méthodes de chaque classe. Les diverses relations, telles que la relation d'héritage par exemple, qui peuvent exister entre les classes y sont également représentées. Le diagramme des classes est le diagramme le plus largement répandu dans les spécifications d'UML. [8]
- **Représentation :** Les éléments d'un diagramme des Classes sont les classes et les relations qui les lient.
  - a. **Classe :** les classes sont les modules de base de la programmation orientée objet. Une classe est représentée en utilisant un rectangle divisé en trois sections. La section supérieure est le nom de la classe. La section centrale définit les propriétés de la classe. La section du bas énumère les méthodes de la classe.
  - b. **Relations :**
    - **Association :** une association est une relation générique entre deux classes. Elle est modélisée par une ligne reliant les deux classes. Cette ligne peut être qualifiée avec le type de relation, et peut également comporter des règles de multiplicité (par exemple un à un, un à plusieurs, plusieurs à plusieurs) pour la relation.



- **Composition** : si une classe ne peut pas exister par elle-même, mais doit être un membre d'une autre classe, alors elle possède une relation de composition avec la classe contenante. Une relation de composition est indiquée par une ligne avec un "diamant" rempli.
- **Dépendance** : quand une classe utilise une autre classe, par exemple comme membre ou comme paramètre d'une de ces fonctions, elle "dépend" ainsi de cette classe. Une relation de dépendance est représentée par une flèche pointillée.
- **Agrégation** : les agrégations indiquent une relation de contenant -contenu. Elle décrite par une relation "possède". Une relation d'agrégation est représentée par une ligne avec un "diamant" creux.
- **Généralisation** : une relation de généralisation est l'équivalent d'une relation d'héritage en terme orientés objet (relation "est-un "). Une relation de généralisation est indiquée par une flèche creuse se dirigeant vers la classe "parent ".
- **Implémentation**: relation entre une classe et une interface spécifiant que la classe implémente les opérations définies par l'interface. [8]

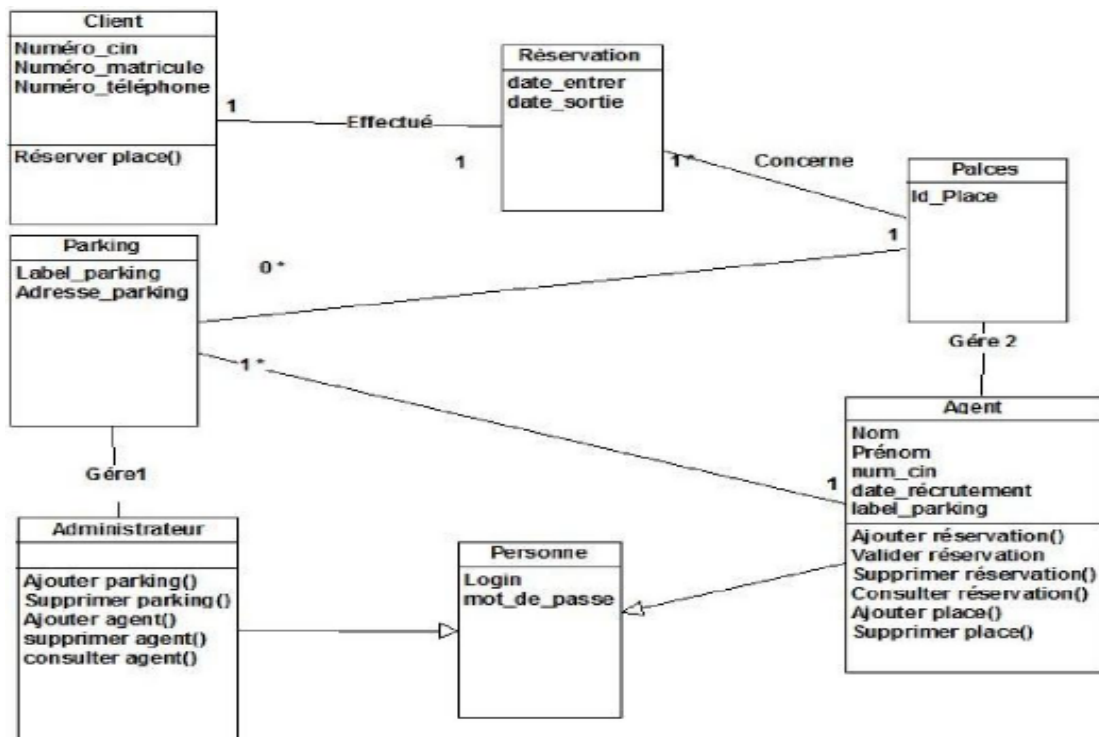


Figure 2.4. Exemple d'un diagramme de classe.

### 3. Processus unifié

#### 3.1 Définition

Un processus UP définit une séquence d'étapes, en partie ordonnée, qui concourt à l'obtention d'un système logiciel ou à l'évolution d'un système existant, pour produire des logiciels de qualité, qui répondent aux besoins des utilisateurs dans des temps et des coûts prévisibles.

Un processus unifié est un processus construit sur UML (Unified Modeling Language). Les processus unifiés sont le résultat de l'unification, non pas des processus, mais plus exactement les meilleures pratiques du développement objet. [9]

#### 3.2 Les caractéristiques du processus unifié

Un processus unifié se distingue par les caractéristiques suivantes :

- **Itératif** : Le logiciel nécessite une compréhension progressive du problème à travers des raffinements successifs et développer une solution effective de façon incrémentale par des itérations multiples.
- **Piloté par les risques** : les causes majeures d'échec d'un projet logiciel doivent être écartées en priorité.
- **Centré sur l'architecture** : le choix de l'architecture logicielle est effectué lors des premières phases de développement du logiciel. La conception des composants du produit est basée sur ce choix.
- **Conduit par les cas d'utilisation** : le processus est orienté par les besoins utilisateurs présentés par des cas d'utilisation. [9]

#### 3.3 Les phases d'un processus unifié

Les phases d'un processus unifié sont des états de celui-ci à un instant t. Le cycle de développement du Processus Unifié organise les tâches et les itérations en quatre phases :

- **Pré-étude** : spécification des besoins et aussi une sorte d'étude faisabilité où on effectue les recherches nécessaires pour décider si on poursuit ou non le projet.

- **Elaboration:** on développe de façon incrémentale l'architecture du noyau, les risques et la plupart des besoins sont identifiés.
- **Construction:** on construit des sous-ensembles exécutables et stables du produit final.
- **Transition:** le produit final est livré en version bêta à la disposition des utilisateurs.

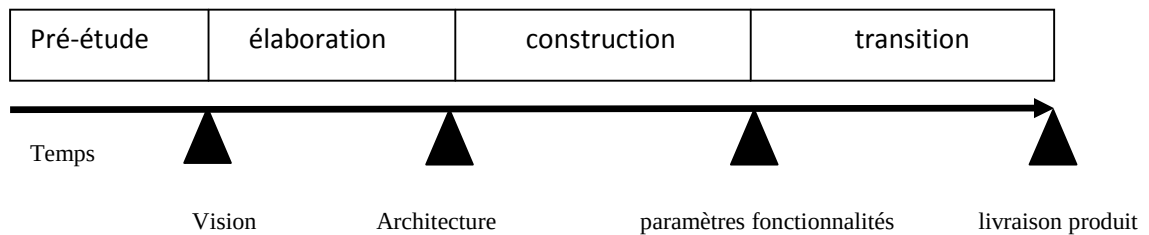


Figure 2.5. Représentation des phases d'un processus UP.

### 3.3.1 Les activités

Les activités représentent les actions à effectuer au cours d'une phase : une phase passe par l'ensemble des activités. Le temps passé par activité est fonction des phases.

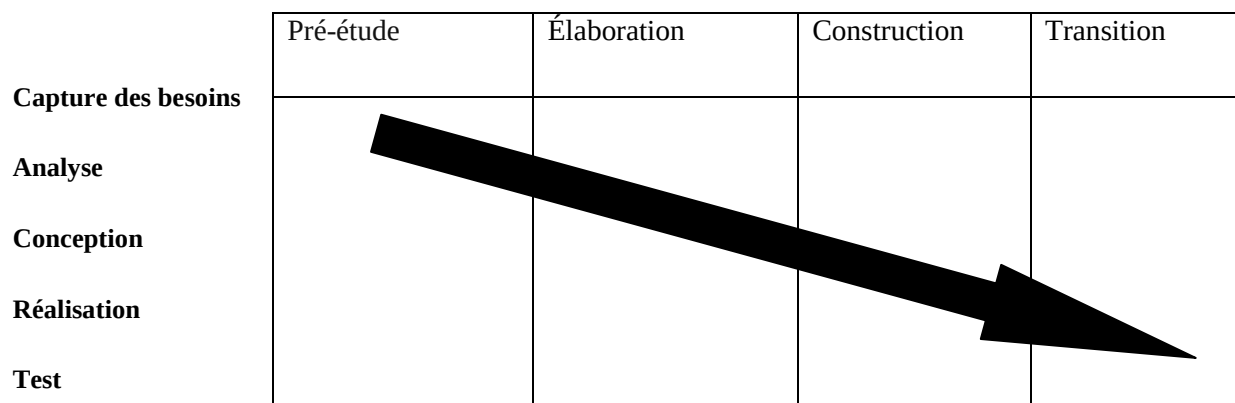


Figure 2.6. Représentation des activités d'un processus UP.

## **4. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté le langage de modélisation UML qui s'impose aujourd'hui comme le langage de modélisation objet standardisé pour la conception des logiciels et nous avons présenté les cinq périodes d'évolution d'UML. Pour donner une vision explicite, claire et compréhensive d'un aspect du système étudié, nous avons détaillé les diagrammes utilisées (diagramme de cas d'utilisation, de séquence, de classe et diagramme d'état de transition). Ces diagrammes seront utilisés dans le chapitre suivant pour la modélisation de notre site web commercial, et nous avons présenté aussi pour cela le processus unifié qui construit sur UML et qui fournit un cadre au développement logiciel pour la construction de systèmes orientés objet.

## **1. Introduction**

Dans ce chapitre, on va présenter d'abord l'étude de cas traitée : site web e-commerce des livres. Pour cela, nous détaillerons dans un premier temps l'expression initiale des besoins dans laquelle on parle des exigences fonctionnelles de l'internaute d'une part et de l'administrateur d'une autre part, et deuxièmement les diagrammes élaborés qui nous permettent de structurer, relier et classer ces cas d'utilisation ainsi que les représentations graphiques UML associées.

## **2. Expression initiale des besoins**

Les concepts UML fondamentaux pour la spécification des exigences sont les acteurs et les cas d'utilisation. Nous apprendrons à les identifier à partir de l'expression initiale des besoins de notre étude de cas. L'objectif de cette étape est de collecter, analyser et définir les besoins de haut niveau et les caractéristiques du futur site Web marchand.

### **2.1. Exigences fonctionnelles de l'internaute**

Les exigences fonctionnelles de l'internaute se concentrent sur les fonctionnalités requises par les utilisateurs qui les permettent de rechercher des ouvrages par thème, auteur, mot-clé, etc., de se constituer un panier virtuel, puis de pouvoir les commander et les payer directement sur le Web.

#### **2.1.1. Recherche**

La recherche des ouvrages sur le site est assurée en utilisant plusieurs méthodes : l'internaute peut effectuer une recherche par les différents critères du livre : auteur, mot clé, titre, etc.... ou même plusieurs critères à la fois, recherche par catégories ou bien recherche avancée.

Chaque livre vendu sur ce site est présenté en détail sur sa propre page, et qui est caractérisé par les multicritères de ce livre.

### **2.1.2. Consultation du catalogue**

Afin de trouver des idées sur les livres, l'internaute peut consulter le catalogue des ouvrages qui est organisé en listes ou familles selon le domaine de recherche. Chaque catégorie peut être aussi divisée en sous-catégories. L'internaute peut accéder à ce catalogue et flâner à l'intérieur. Il doit donc pouvoir naviguer en toute simplicité, et pouvoir obtenir, quand il le souhaite, plus ou moins d'informations, des photos et des caractéristiques techniques relatives à un livre ou à un autre.

### **2.1.3. Sélection des ouvrages**

Après la recherche des ouvrages ou consultation du catalogue, l'internaute choisit ce qu'il attire à partir d'une liste d'ouvrages obtenue et le met dans son panier.

### **2.1.4. Gérer le panier virtuel**

L'internaute peut ajouter ou supprimer des ouvrages de son panier virtuel avant de passer une commande, vérifier qu'un ouvrage est (ou n'est pas) dans le panier, modifier la quantité des ouvrages et il peut également vider le panier.

### **2.1.5. Effectuer des commandes en ligne**

Après la sélection des ouvrages, le client peut lancer une commande pour acheter les ouvrages choisis, pour cela, il remplit un formulaire de commande dans lequel il saisit les coordonnées et les informations nécessaires au paiement et à la livraison.

Le client doit pouvoir ensuite suivre ses commandes récentes, voire les modifier avant expédition, de façon sécurisée.

### **2.1.6. Gérer et de créer des comptes personnels**

Le visiteur du site avant de devenir un client, il doit créer un compte personnel sur le site. Il accède au formulaire de création d'un compte et saisit les informations nécessaires et puis le valider.

Après la création du compte, le client peut gérer son compte c'est-à-dire modifier leurs coordonnées, leurs préférences, ajouter des adresses, etc.

## **2.2. Exigences fonctionnelles de l'administrateur**

Les exigences fonctionnelles de l'administrateur se concentrent sur les fonctionnalités requises par lui lesquelles : la mise à jour du catalogue et la consultation et validation des commandes.

### **2.2.1. La mise à jour du catalogue**

Les mises à jour sont très simples, puisque l'administrateur choisit le mode qui le convient, directement dans le catalogue ou sur les familles de produits, ou sur les produits eux-mêmes. Il peut ajouter, supprimer ou modifier les caractéristiques de certains livres, comme il peut également ajouter une nouvelle catégorie des livres, de supprimer une autre, etc....

### **2.2.2. La consultation et validation des commandes**

L'administrateur peut consulter les commandes et les valider c'est-à-dire les transformer en facture. L'état de la commande peut être passé de "en attente" à "réglé". Les commandes déjà réglées ne peuvent plus être annulées. Il faut dans ce cas les valider.

## **3. Diagrammes élaborés**

### **3.1. Diagramme de cas d'utilisation**

#### **3.1.1. Identification des acteurs**

Les acteurs humains pour notre site web sont les suivants :

- **L'Internaute** : Il s'agit de l'acteur le plus important, celui pour lequel le site existe, est un acteur généralisé, dont Client et Visiteur seront des spécialisations.
- **Client** : membre dans le site et qui peut bénéficier de l'espace client et les prospects qui peut demander des produits et éventuellement passer une commande.
- **Visiteur** : il a le rôle de visiter le site pour le découvrir, chercher des livres, et même créer un compte pour être un client.

- **L'administrateur** : rôle de personne qui s'occupe du suivi des commandes des clients et est responsable du contenu rédactionnel du site.

### 3.1.2. Diagramme de cas d'utilisation

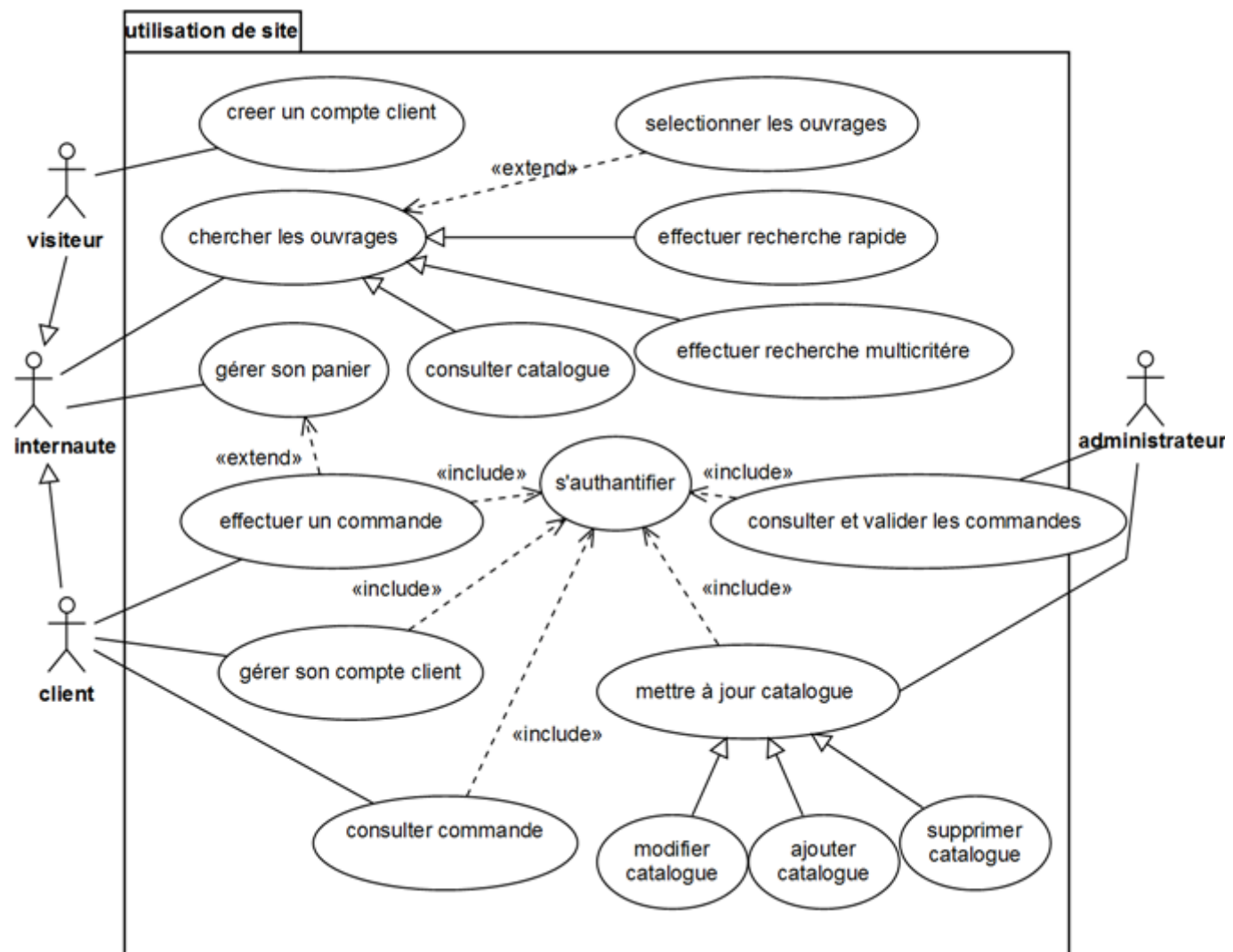


Figure 3.1. Diagramme général du cas d'utilisation.



## 3.1.3. Descriptions textuelles des cas d'utilisation

## 1) Rechercher des ouvrages

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation</b>    | <b>Chercher des ouvrages</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Acteur principal</b>     | L'Internaute (qu'il soit déjà client, ou simple visiteur).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Objectifs</b>            | L'Internaute veut trouver le plus rapidement possible un ouvrage. Il veut également pouvoir flâner et chercher des livres avec des critères variés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Pré-conditions</b>       | Le catalogue est disponible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Post-conditions</b>      | L'Internaute a trouvé l'ouvrage précis qu'il cherchait, ou un ouvrage qui l'intéresse, voire plusieurs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Scénario nominal</b>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Internaute lance une recherche rapide à partir de la barre de recherche selon le titre.</li> <li>2. Le Système affiche une page de résultat.</li> <li>3. L'Internaute sélectionne un ouvrage.</li> <li>4. Le Système lui présente une fiche détaillée pour l'ouvrage sélectionné.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Scénario alternative</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Internaute peut flâner dans les rayons du site. Pour cela, le Système lui propose un ensemble de pages. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. L'Internaute navigue dans ces pages et peut enchaîner sur l'étape 3 du scénario nominal.</li> </ol> </li> <li>2. L'Internaute choisit d'effectuer une recherche avancée. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. L'Internaute accède à un formulaire lui permettant de combiner plusieurs types de recherche.</li> </ol> </li> <li>3. Le Système n'a pas trouvé d'ouvrage correspondant à la recherche. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Le Système signale l'échec à l'Internaute et lui propose d'effectuer une nouvelle recherche. Le cas d'utilisation redémarre à l'étape 1 du scénario nominal.</li> </ol> </li> </ol> |

Tableau 1. Rechercher des ouvrages.

## 2) Gérer son panier

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation</b>    | <b>Gérer son panier</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Acteur principal</b>     | L'Internaute (qu'il soit déjà client, ou simple visiteur).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Objectif</b>             | Lorsque l'Internaute est intéressé par un ouvrage, il faut qu'il puisse l'enregistrer dans un panier virtuel. Ensuite, il peut le modifier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Pré-conditions</b>       | Aucune.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Post-conditions</b>      | Aucune.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Scénario nominal</b>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'internaute demande l'accès au panier.</li> <li>2. Le Système lui affiche l'état de son panier. Chaque ouvrage qui a été préalablement sélectionné est présenté sur une ligne, avec ses caractéristiques.</li> <li>3. L'internaute met à jour son panier (modifier les quantités, ou supprimer quelques articles, ...).</li> <li>4. Le système effectue cette mise à jour du panier.</li> </ol> |
| <b>Scénario d'exception</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Le panier est vide. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Le Système affiche un message d'erreur à l'Internaute (« Votre panier est vide ») et lui propose de revenir à une recherche d'ouvrage (voir le cas d'utilisation Chercher des ouvrages).</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                  |

**Tableau 2. Gérer son panier.**

## 3) Effectuer une commande

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation</b> | <b>Effectuer une commande</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Acteur principal</b>  | Le Client.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Objectifs</b>         | À tout moment, le client doit pouvoir accéder au formulaire du bon de commande, dans lequel il peut saisir ses coordonnées et les informations nécessaires à la livraison.                                                                                                                                                                                     |
| <b>Pré-conditions</b>    | Le panier du client n'est pas vide et il s'est identifié.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Post-conditions</b>   | Une commande a été enregistrée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Scénario nominal</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le Client saisit l'ensemble des informations nécessaires à la livraison.</li> <li>2. Le Système affiche un récapitulatif des adresses de livraison et du panier à commander.</li> <li>3. Le Client valide sa commande.</li> <li>4. Le Système confirme et enregistre la prise de commande à l'Internaute.</li> </ol> |

|                             |                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Scénario alternative</b> | 3. Le Client annule sa commande.<br>3.1. Le Système revient sur l’affichage du panier.                       |
| <b>Scénario d’exception</b> | Panier est vide :<br>2.1. Le Système affiche un message d’erreur à l’Internaute (« Votre panier est vide »). |

**Tableau 3. Effectuer une commande.****4) Consulter les commandes**

|                            |                                                                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d’utilisation</b>   | Consulter les commandes                                                                                               |
| <b>Acteur principal</b>    | Le client                                                                                                             |
| <b>Pré conditions</b>      | Le client a au moins déjà effectué une commande.                                                                      |
| <b>Post conditions</b>     | Aucune                                                                                                                |
| <b>Scénario nominal</b>    | 1. Le client demande la consultation.<br>2. Le client s’authentifie.<br>3. Le système affiche la liste des commandes. |
| <b>Scénario alternatif</b> | 1. Le système lui indique qu’il n’y a aucune commande à consulter.                                                    |

**Tableau 4. Consulter les commandes.****5) S’authentifier**

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d’utilisation</b>      | <b>S’authentifier</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Acteur principal</b>       | client                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Acteur secondaire</b>      | l’administrateur.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Objectif</b>               | Lors de l’accès au site, le client doit se connecter pour accéder au site.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Pré-conditions</b>         | Le client doit être créé dans la base de données et connaître ses identifiants.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Scénario nominal</b>       | 1. Le client demande de s’authentifier.<br>2. Le système lui affiche la page d’authentification.<br>3. Le client remplit le formulaire avec le nom d’utilisateur et son mot de passe.<br>4. Le système vérifie les informations saisies par l’utilisateur et renvoie vers la page d’accueil. |
| <b>Scénario alternative :</b> | 3.1. L’utilisateur n’as pas saisie les bons identifiants.<br>3.1.1. Le système renvoie un message d’erreur à l’utilisateur.<br>3.1.2. Le client reprend à l’étape 3 du scénario nominal.                                                                                                     |

|  |                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 3.2. L'utilisateur n'existe pas dans la base de données.<br>3.2.1. Le système propose de faire le cas d'utilisation « créer un compte ». |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tableau 5. S'authentifier.

## 6) Créer un compte client

| Cas d'utilisation    | créer un compte client                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acteur               | visiteur.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pré-condition        | accéder au site.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Post-condition       | le visiteur devient un membre du site.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Scénario nominal     | 1. le visiteur demande l'inscription.<br>2. Le système affiche le formulaire.<br>3. le visiteur remplit tout les champs.<br>4. le système enregistre l'inscription.                                                                                                             |
| Scénario alternative | point 3 : le formulaire n'est pas rempli correctement:<br>3.1. Le système indique au visiteur qu'il y a des erreurs.<br>3.2. Le système propose au visiteur de renseigner une nouvelle fois les informations.<br>3.3. Reprise de l'enchaînement du scénario nominal au point 3. |

Tableau 6. Créer un compte client.

## 7) Mettre à jour le catalogue

| Cas d'utilisation     | mettre à jour le catalogue                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acteur principal      | administrateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Objectifs             | L'administrateur veut pouvoir contrôler la mise à jour automatique du catalogue des ouvrages présentés sur le site web.                                                                                                                                                                                                    |
| Pré-conditions        | -L'administrateur s'est authentifié sur le site (voir CU S'authentifier).<br>-La version courante du catalogue est accessible.                                                                                                                                                                                             |
| Post-conditions       | Une nouvelle version du catalogue est disponible.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Scénario nominal      | 1. L'administrateur demande la mise à jour du catalogue.<br>2. Le système affiche la page de mise à jour du catalogue.<br>3. L'administrateur met à jour les données (ajouter, supprimer ou modifier ouvrage).<br>4. Le système lui demande une confirmation.<br>5. L'administrateur confirme la mise à jour du catalogue. |
| Scénario Alternatives | 5.1. L'administrateur détecte des erreurs ou des incohérences                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | parmi les nouvelles informations<br>5.1.1. L'administrateur modifie toutes les informations erronées et reprend à l'étape 3 du scénario nominal. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tableau 7. Mettre à jour le catalogue.

## 8) Exemple : Ajouter un livre

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation</b>    | <b>Ajouter un livre</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Acteur principale</b>    | Administrateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Objectif</b>             | Ajouter un livre à la base de données de la boutique.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Pré condition</b>        | L'administrateur doit être authentifié. (voir CU S'authentifier).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Scénario nominal</b>     | 1. L'administrateur demande d'ajouter un livre.<br>2. Le système lui affiche la page d'ajout au catalogue.<br>3. L'administrateur saisit les informations de ce nouvel livre.<br>4. Le système lui demande une confirmation.<br>5. L'administrateur confirme l'ajout.<br>6. Le système ajoute ce nouvel livre à la base de données. |
| <b>Scénario alternative</b> | Aucun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Scénario d'exception</b> | 1. Le livre existe déjà.<br>2. Le système affiche un message d'erreur.                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tableau 8. Exemple : Ajouter un livre.

## 9) Consulter et valider une commande

|                            |                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cas d'utilisation</b>   | <b>Consulter et valider une commande</b>                                                                                                                           |
| <b>Acteur principal</b>    | l'administrateur.                                                                                                                                                  |
| <b>Pré-condition</b>       | L'administrateur s'est authentifié.                                                                                                                                |
| <b>Post-conditions</b>     | Aucune                                                                                                                                                             |
| <b>Scénario nominal</b>    | 1. L'administrateur demande la consultation des commandes.<br>2. Le système affiche la liste des commandes.<br>3. l'administrateur valide les commandes affichées. |
| <b>Scénario alternatif</b> | 1. Le système lui indique qu'il n'y a aucune commande à consulter.                                                                                                 |

Tableau 9. Consulter et valider une commande.

## 3.2. Diagrammes de séquence :

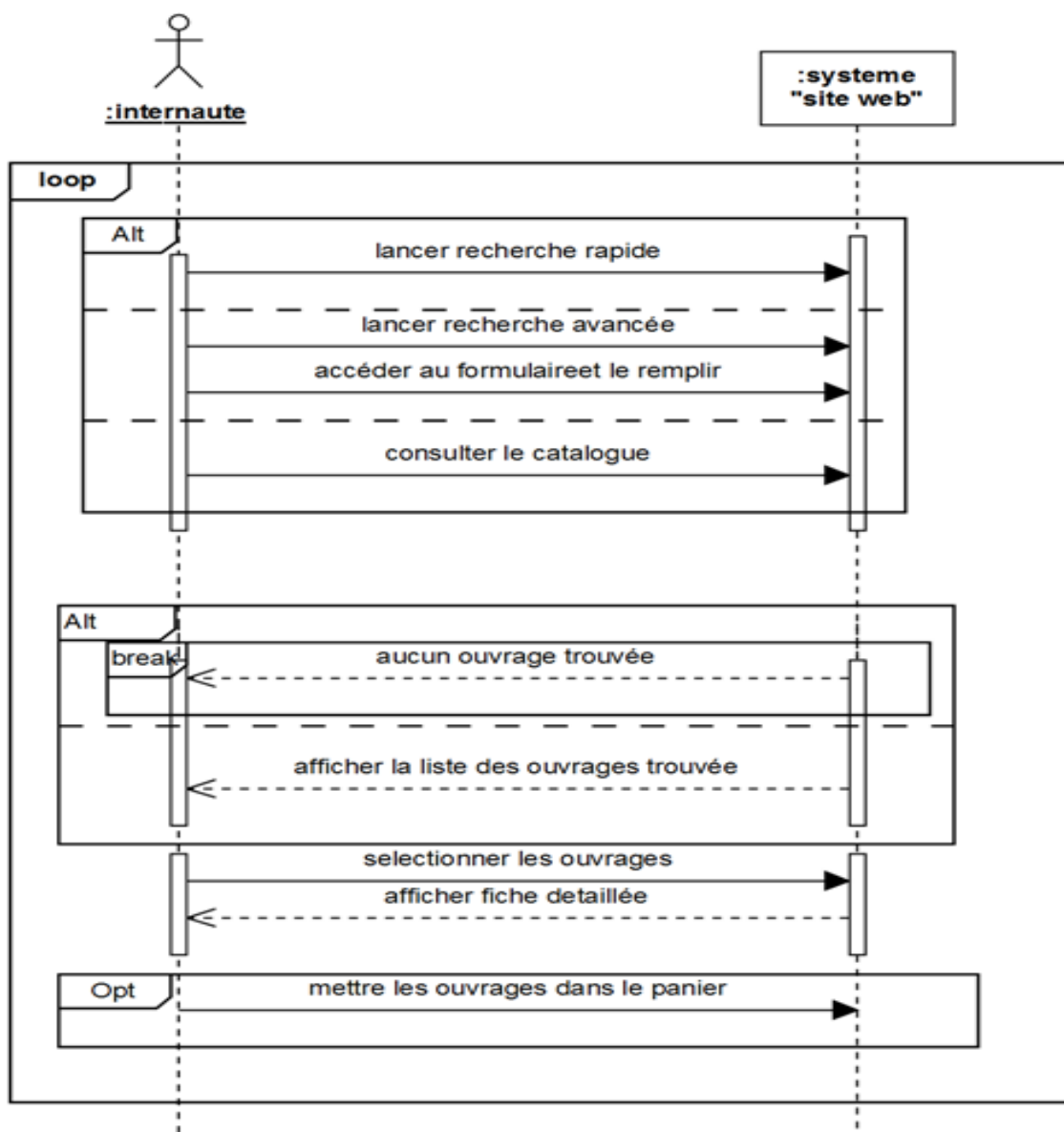


Figure3.2. Diagramme de séquence de « chercher des ouvrages ».

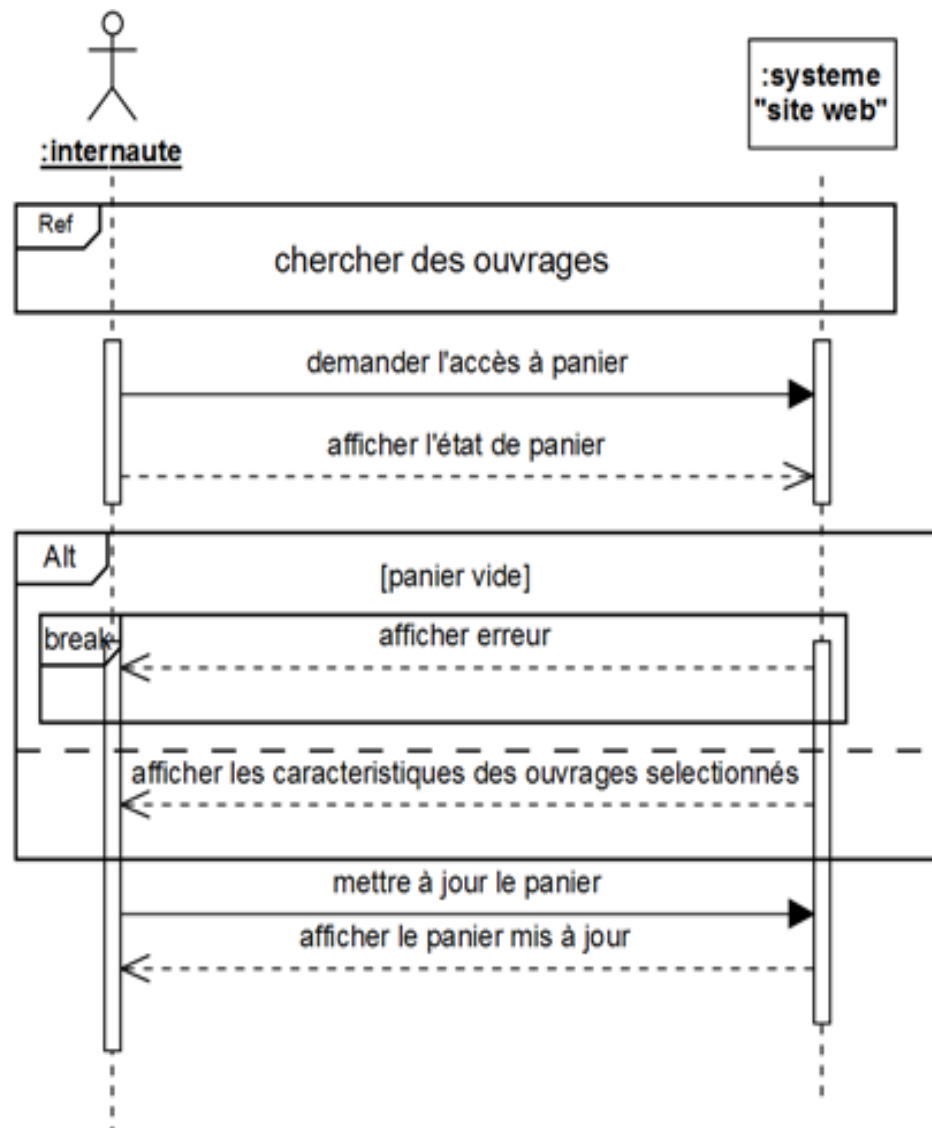


Figure3.3. Diagramme de séquence de « gérer son panier ».

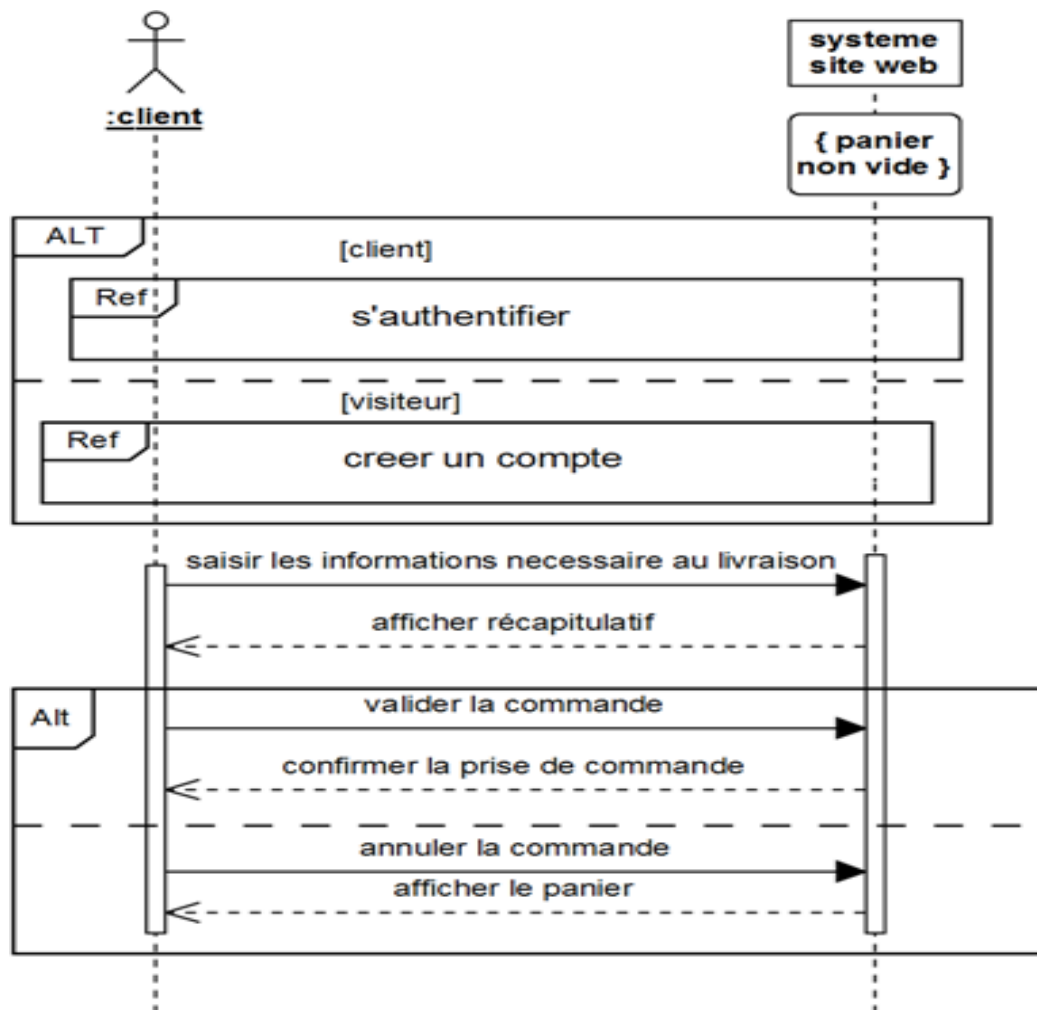


Figure3.4. Diagramme de séquence d' « effectuer commande ».



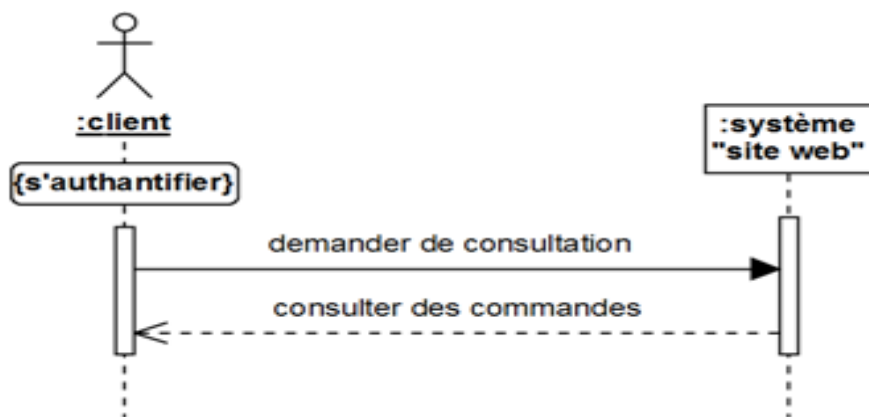


Figure 3.5. Diagramme de séquence «Consulter les commandes».

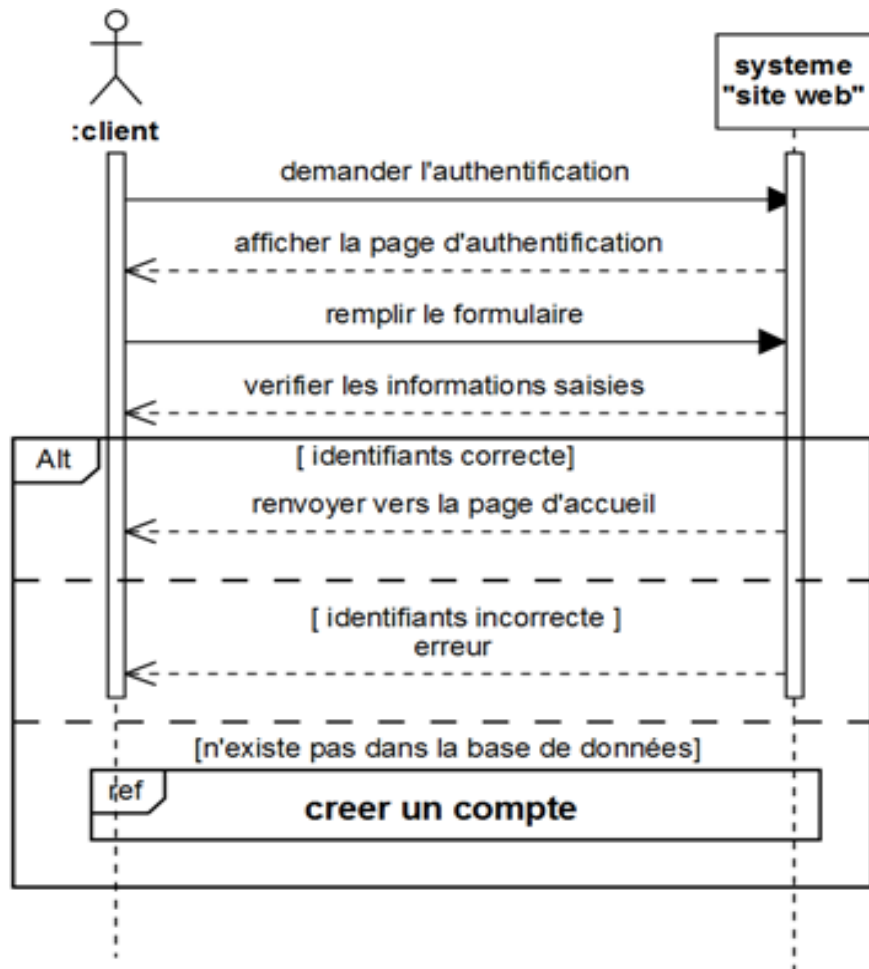


Figure3.6. Diagramme de séquence de « s'authentifier ».

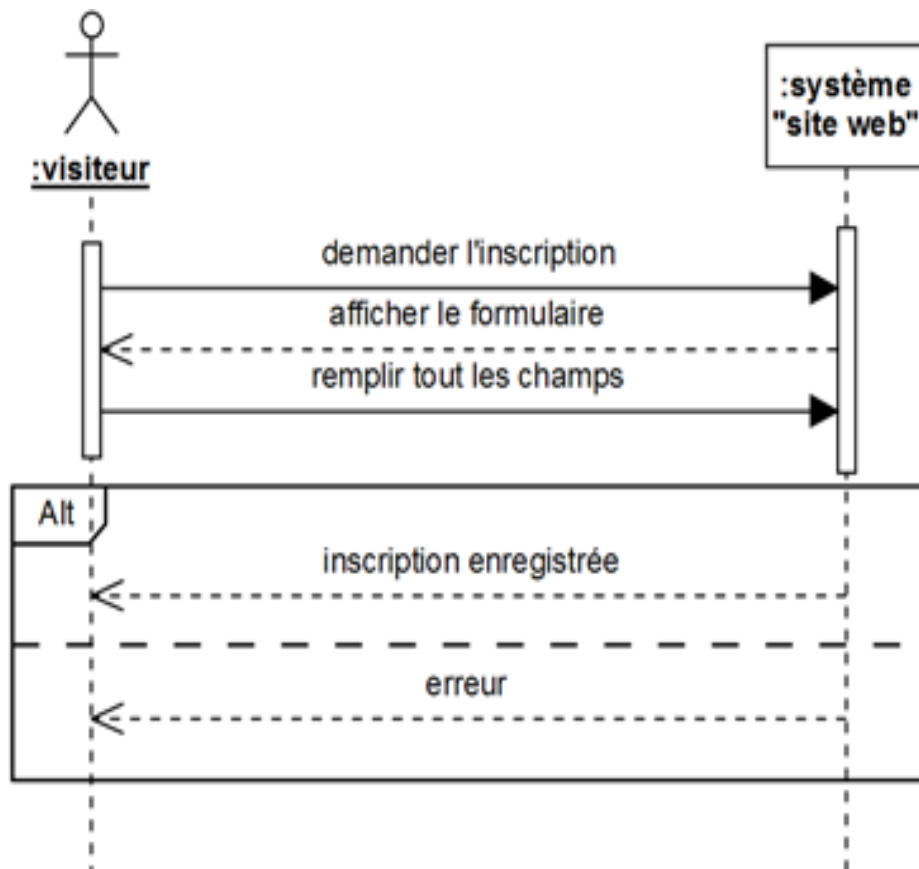


Figure3.7. Diagramme de séquence de « créer compte ».

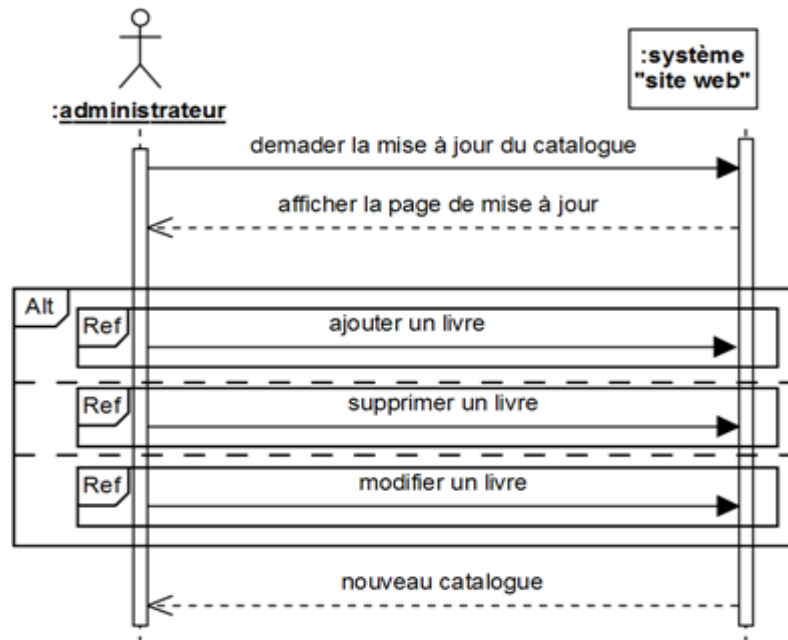


Figure3.8. Diagramme de séquence de « mettre à jour le catalogue ».

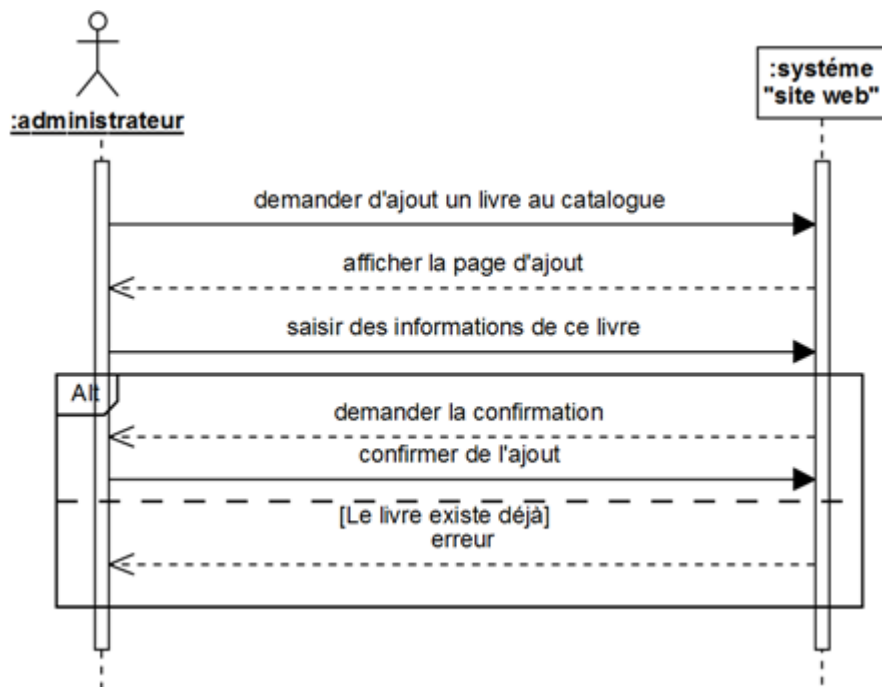


Figure3.9. Diagramme de séquence de « ajouter un livre ».

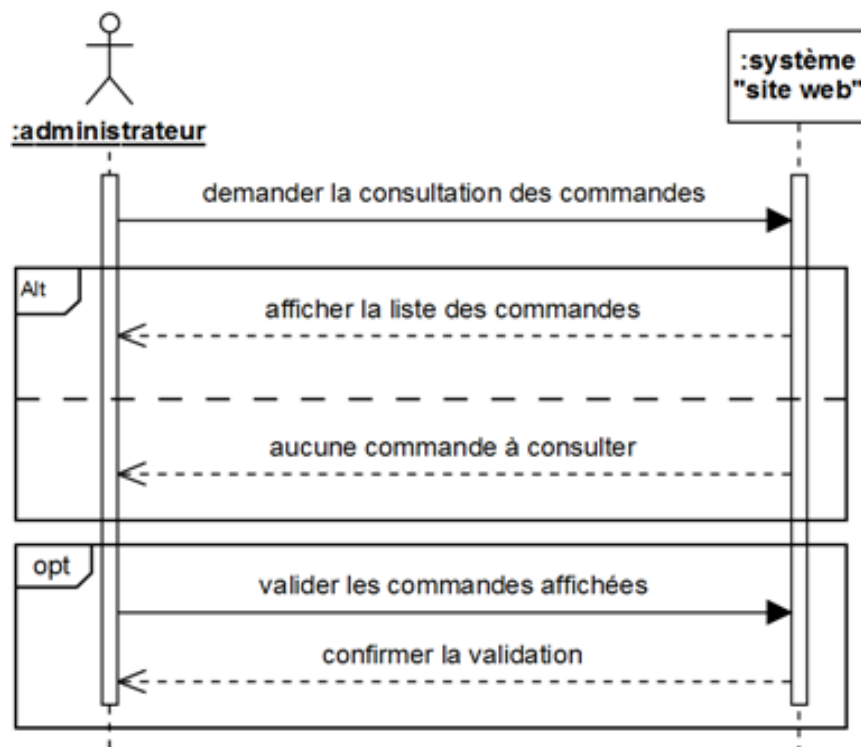


Figure3.10. Diagramme de séquence de « consulter et valider des commandes ».

## 3.3. Diagramme de classe

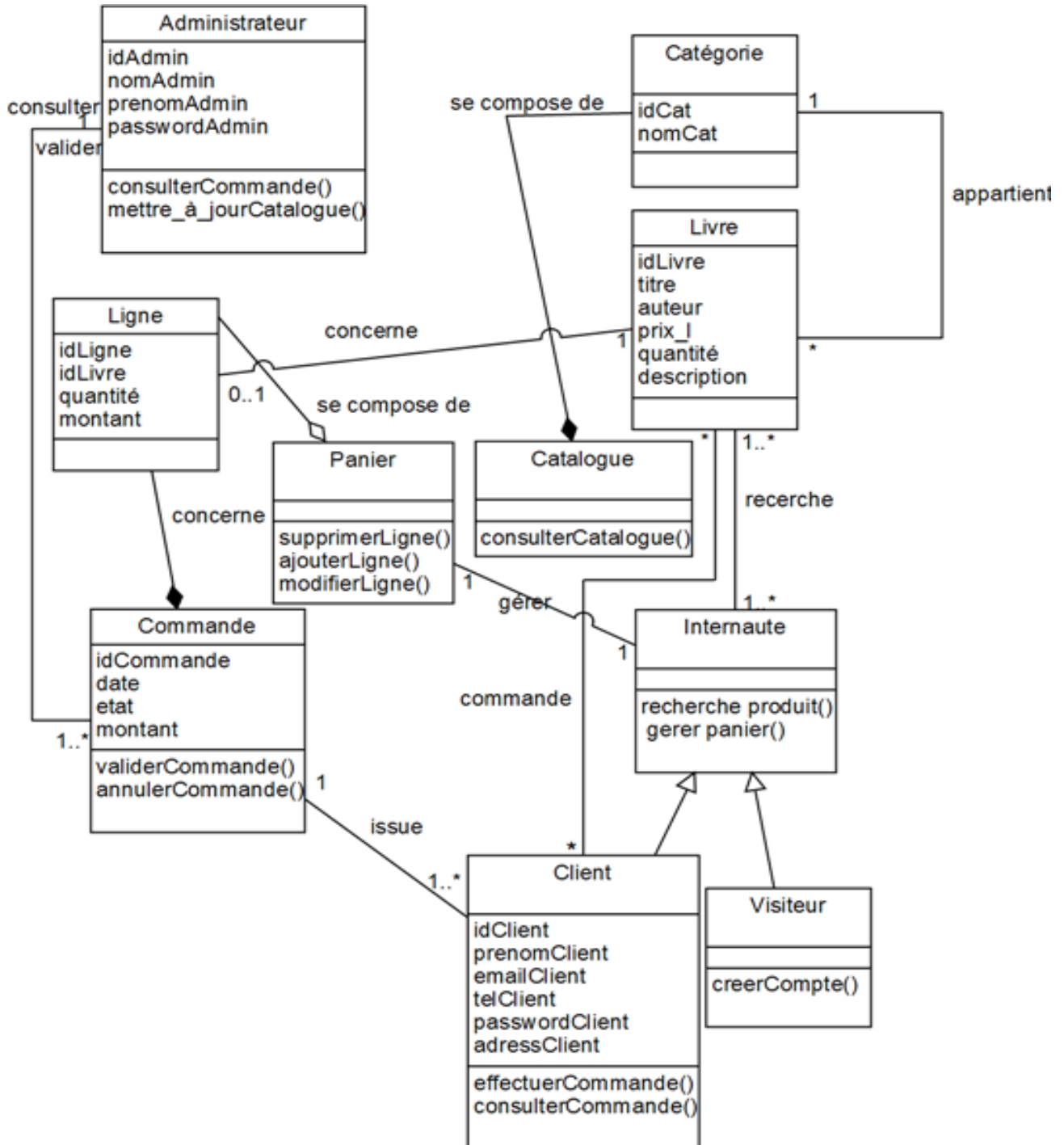


Figure 3.11. Diagramme de classe.

#### **4. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté la conception d'un site Web pour la vente des livres, On a commencé par l'expression initiale des besoins exigés par les utilisateurs de site, et ensuite nous avons élaborés tous les diagrammes nécessaires pour passer à la réalisation de notre système. Par la suite, on doit chercher les moyens et les outils possibles pour développer notre site web, ce que nous allons présenter dans la chapitre suivant.

## **1. Introduction**

Ce chapitre a pour objectif majeur de présenter le produit final. C'est la phase de réalisation de ce site web dynamique qui utilise des technologies spécifiques. Ce chapitre est composé de deux parties : la première partie présente l'environnement de développement alors que la seconde partie concerne les principales interfaces graphiques.

## **2. Langages de programmation**

Afin de réaliser notre site web, on s'est basé sur trois langages :

- Langage HTML
- Langage PHP
- SQL

### **2.1. Langage HTML**

#### **2.1.1. Définition**

HTML (HyperText Markup Language) est un langage de description et formatage de document hypertexte, il a été construit pour décrire les documents HyperText sur Internet. Il sert à définir la structure et le contenu des pages web, donc c'est la base de toute page web, les liens hypertextes sont l'un de ses principaux atouts, un lien permet d'accéder rapidement à un autre emplacement dans un document, ou bien à une autre page sur internet. Mais son principal inconvénient est le manque de commandes de mise en forme sophistiquées.

L'HTML est le langage fondateur des sites web. HTML est l'acronyme de HyperText Markup Language ou Langage à Balise Hypertexte en français. C'est le langage qui permet de créer les sites web, de décrire leur contenu. Il est un langage à balises dont le composant de balise est l'élément. Un élément HTML permet d'indiquer quel est le type de contenu que l'on souhaite afficher dans notre page web. Les éléments HTML permettent de décrire la structure du contenu des pages web. [10]

#### **2.1.2. Structure générale d'un document HTML**

Un document HTML commence par la balise <HTML> et finit par la balise </HTML>. Il contient également un en-tête décrivant le titre de la page, puis un corps dans lequel se trouve

le contenu de la page. L'en-tête est délimité par les balises <HEAD> et </HEAD>. Le corps est délimité par les balises <BODY> et </BODY>.

**Exemple :**

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
Titre apparaissant sur la barre de titre </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<H1> Titre apparaissant dans la fenêtre </H1>
...
</BODY>
</HTML>
```

## **2.2.Langage PHP**

### **2.2.1. Définition**

PHP est un langage de programmation informatique essentiellement utilisé pour produire à la volée des pages web dynamique. Dans sa version 5 lancée en juillet, PHP s'est imposé comme le langage de référence sur le web en raison de sa simplicité, de sa gratuité et de son origine de logiciel libre.

Les compétences en développement PHP, développeurs PHP et ingénieurs de développement PHP, sont très recherchées par les entreprises qui l'utilisent de plus dans le cadre de création de pages web dynamiques ainsi que dans le cadre de langage interprété de façon locale. [11]

### **2.2.2. Syntaxe**

Prenons exemple pour Définir une constante :

```
<? php
define ("CONSTANTE", "Bonjour le monde.");
echo CONSTANTE; // affiche "Bonjour le monde."
```



```
echo Constante; // affiche "Constante" et une notice .
```

```
?>
```

### 2.2.3. Fonctionnement PHP

Le PHP est un langage de script qui est principalement utilisé pour être exécuté par un serveur http, mais il peut fonctionner comme n'importe quel langage interprété en utilisant les scripts et son interpréteur sur un ordinateur.



Figure 4.1.schéma de fonctionnement PHP.

### 2.2.4. Le serveur Web

Un serveur web est un ordinateur connecté à Internet et sur lequel sont hébergés des sites web, composés de pages HTML (le serveur web, également appelé serveur HTTP, peut également être composé d'un groupe d'ordinateurs). Le logiciel fédérateur, sur un serveur web, est le serveur HTTP (Apache, le plus fréquemment), auquel viennent s'adjoindre un interpréteur de langage dynamique (PHP dans la plupart des cas), un gestionnaire de base de données (tel que MySQL) et d'autres programmes, comme un serveur SMTP.<sup>12]</sup>

## 2.3. Langage SQL

### 2.3.1. Définition

Le langage SQL (Structured Query Language) permet de communiquer avec une base de données afin de la gérer ou de l'interroger. Il s'agit d'un langage déclaratif à la syntaxe très simple, et qui figure parmi les plus utilisés pour l'accès aux bases de données.

SQL permet l'interaction avec le serveur et les informations qu'il héberge en soumettant une commande au SGBD sous la forme d'une requête SQL.

## 2.3.2. Avantages de MySQL

La rapidité et la petite taille de MySQL en font un outil idéal pour un site web :

- Temps de réponse très court.
- Accès Multiutilisateurs.
- Disponible sur Internet (<http://www.mysql.com>).
- Gratuit (sauf si on commercialise un service ou un logiciel qui utilise MySQL).
- Facile à utiliser, un manuel de référence est fourni.
- Interfaces de programmation (API): C, Perl, PHP, Python et Java.
- Langage de requête: SQL (langage de requête le plus répandu).
- Open software, i.e. le code source est disponible (les bugs sont corrigés par la communauté et des nouvelles versions sont disponibles sur Internet dès que les corrections sont effectuées). [13]

## 2.3.3. PhpMyAdmin

PhpMyAdmin peut gérer l'ensemble du serveur MySQL (cela nécessite un compte super-utilisateur) aussi bien qu'une seule base de données. Pour ce faire. Il est nécessaire d'avoir un droit de lecture/écriture sur la base de données concernée. Il vous appartient de consulter la section appropriée dans le manuel de MySQL.

### 1) Fonctionnalité de phpMyAdmin

Actuellement phpmyadmin peut :

- parcourir et supprimer bases de données, tables, vues, champs et index.
- Afficher plusieurs ensembles de résultats au moyen de procédures stockées ou de requêtes.
- Créer, copier, supprimer, renommer et modifier les bases de données, tables, vues, champs et index.
- Exécuter, modifier et placer en d'ignets n'importe-quelle instruction SQL, incluant les traitements par lots.
- Importer des données et des structures MySQL à partir de feuilles de tableur OpenDocument
- Faire des recherches dans une base de données entière ou dans une partie seulement.
- Suivre les modifications dans les bases de données, tables et vues.

### **3. Outils**

#### **3.1. Dreamweaver**

##### **3.1.1. Définition**

Dreamweaver est un éditeur visuel professionnel pour la création et la gestion de pages web. Avec Dreamweaver, il est facile de créer des pages s'affichant correctement sur différents types de plates-formes et de navigateurs. La technologie Roundtrip HTML de Macromedia importe des documents HTML sans reformater le code.

Dreamweaver rend également possible l'utilisation des fonctions HTML dynamique, telles que les calques animés et les comportements, sans avoir à écrire de ligne de code. La vérification ciblée sur le navigateur est là pour assurer que votre travail s'affiche sans problème sur toutes les plates-formes et tous les navigateurs. [14]

##### **3.1.2. Fonctionnalité de dreamweaver**

Fonctions de plus haut niveau :

- DW gère des bibliothèques de code et met à jour rétroactivement les pages qui les incluent.
- DW gère des modèles (Template) et met à jour rétroactivement.
- DW permet de créer des liens graphiquement.
- DW travaille avec des calques et permet leur conversion en tableaux (compatibilité descendante).
- DW crée automatiquement des effets JavaScript (rollover, etc).
- DW utilise un cache en local pour accélérer la gestion des liens.
- DW génère une carte du site graphique, permet l'édition des liens directement dans la carte.
- La collaboration avec des éditeurs externes. (BBedit notamment).

#### **3.2. Wamp Server**

Wamp Server (anciennement WAMP5) est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. Wamp Server n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi que php MyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL. [15]

## **4. Implémentation**

### **4.1. Transformation de digramme de classe en modèle relationnel**

#### **4.1.1. Transformation des entités /classes**

Chaque entité devient une relation, identifiant de l'entité devient clé primaire pour la relation. Chaque classe du diagramme UML devient une relation. Il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle identifiant.

#### **4.1.2. Transformation des associations**

Les règles de transformation que nous allons voir dépendent des cardinalités /multiplicités maximale des associations. Nous distinguons trois familles d'association.

##### **Association 1..\* :**

**R2:** il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.

##### **Association \*..\*:**

**R3:** association/classe – association devient une relation. La clé primaire de cette relation est la concaténation des identifiants des identités connecté à l'association. Chaque attribut devient clé étrangère si entité/classe connectée dont il devient une relation en vertu de la règle R1. Les attributs d'association/classe – association doivent être ajoutés a la nouvelle relation. ces attribut ne sont ni clé primaire, ni clé étrangère.

##### **Association 1..1:**

**R4 :** il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de l'entité ayant la cardinalité minimale égale à zéro. Dans le cas de diagramme UML il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à un.

L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée d'entité classe connectée à l'association. Si les deux cardinalités minimales égales à zéro, le choix est donné entre les deux relations dérivées de la R1.

Si les deux cardinalités minimales égales à un, il est préférable de fusionner les deux entités/classe en une seule.

## 4.2. Structure de la base de données

### 4.2.1. Le modèle relationnel

**Table livre** : regroupe les champs caractérisant les différents paramètres des livres (idLivre, titre, auteur, catégorie, prix\_L, quantite, description, photoLivre).

**Table catégorie** : définit les catégories (idCat, nomCat).

**Table commande** : regroupe les champs caractérisant une commande (idCommande, date, idClient, montant, etat).

**Table client** : regroupe les champs caractérisant chaque client (idClient, nomClient, prénomClient, adresseClient, passwordClient, emailClient, telClient).

**Table Administrateur** : regroupe les champs qui caractérisent l'administrateur (idAdmin, nomAdmin, prénomAdmin, emailAdmin, passwordAdmin).

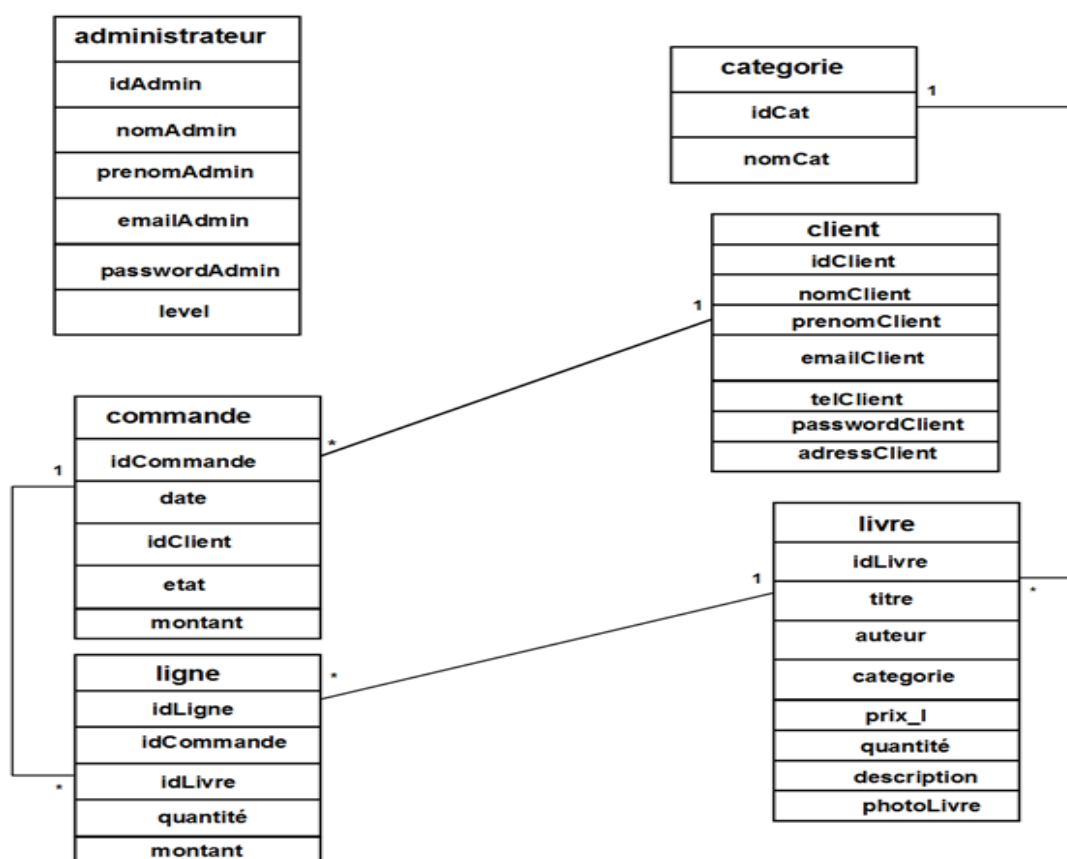


Figure 4.2. Schéma de la base de données

## 4.2.2. Les types de données

## 1) Table administrateur

| Nom du champ         | Type    | Taille/Valeurs | Description                                                             |
|----------------------|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>idAdmin</b>       | INT     | 20             | Identifiant auto incrémenté d'administrateur: clé primaire de la table. |
| <b>nomAdmin</b>      | VARCHAR | 50             | Nom d'administrateur sur 50 caractères maximum.                         |
| <b>prenomAdmin</b>   | VARCHAR | 50             | Prénom d'administrateur sur 50 caractères maximum.                      |
| <b>emailAdmin</b>    | VARCHAR | 50             | Email d'administrateur sur 50 caractères maximum.                       |
| <b>passwordAdmin</b> | VARCHAR | 30             | Mot de passe sur 30 caractères maximum.                                 |

Tableau 10. Table administrateur.

## 2) Table client

| Nom du champ          | Type    | Taille/Valeurs | Description                                                      |
|-----------------------|---------|----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>idClient</b>       | INT     | 20             | Identifiant auto-incremente du client: clé primaire de la table. |
| <b>nomClient</b>      | VARCHAR | 50             | Nom du client sur 50 caractères maximum.                         |
| <b>prenomClient</b>   | VARCHAR | 50             | Prénom du client sur 50 caractères maximum.                      |
| <b>emailClient</b>    | VARCHAR | 50             | Email du client.                                                 |
| <b>telClient</b>      | VARCHAR | 10             | Numéro de téléphone du client sur 10 caractères maximum.         |
| <b>passwordClient</b> | VARCHAR | 25             | Mot de passe sur 25 caractères maximum.                          |
| <b>adresseClient</b>  | VARCHAR | 50             | Adresse de client.                                               |

Tableau 11. Table client.

## 3) Table catégorie

| Nom du champ  | Type    | Taille/Valeurs | Description                                                             |
|---------------|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>idCat</b>  | TINYINT | 2              | Identifiant auto-incrémenté de la catégorie : clé primaire de la table. |
| <b>nomCat</b> | VARCHAR | 50             | Catégorie de livre.                                                     |

Tableau 12. Table catégorie.

## 4) Table commande

| Nom du champ      | Type    | Taille/Valeurs     | Description                                                            |
|-------------------|---------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>idCommande</b> | INT     | 20                 | Identifiant auto-incrémenté de la commande : clé primaire de la table. |
| <b>Date</b>       | DATE    |                    | Date de la commande.                                                   |
| <b>idClient</b>   | INT     | 20                 | Identifiant du client (clé étrangère) qui a validé la commande.        |
| <b>Etat</b>       | VARCHAR | 'Attente', 'Livré' | État de la commande pouvant prendre deux valeurs : Attente ou Livré.   |
| <b>Montant</b>    | DECIMAL | 6,2                | Montant total de la commande sur 6 chiffres et 2 décimales.            |

Tableau 13. Table commande.

## 5) Table ligne

| Nom du champ      | Type    | Taille/Valeurs | Description                                                                                         |
|-------------------|---------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>idLigne</b>    | INT     | 20             | Identifiant auto-incrémenté de chaque enregistrement d'article commandé : clé primaire de la table. |
| <b>idCommande</b> | INT     | 20             | Identifiant la commande (clé étrangère).                                                            |
| <b>idLivre</b>    | INT     | 20             | Identifiant le produit (clé étrangère) qui a validé la ligne.                                       |
| <b>Quantite</b>   | TINYINT | 10             | Nombre d'articles commandés.                                                                        |
| <b>Montant</b>    | DECIMAL | 6,2            | Montant total de la ligne sur 6 chiffres et 2 décimales.                                            |

Tableau 14. Table ligne.

## 6) Table livre

| Nom du champ | Type    | Taille/Valeurs | Description                                                      |
|--------------|---------|----------------|------------------------------------------------------------------|
| idLivre      | INT     | 20             | Identifiant auto-incrémenté de livre : clé primaire de la table. |
| Titre        | VARCHAR | 50             | titre du livre sur 50 caractères maximum.                        |
| Auteur       | VARCHAR | 50             | Nom de l'auteur du livre sur 50 caractères maximum.              |
| Categorie    | TINYINT | 2              | Identifiant de la catégorie (clé étrangère).                     |
| prix_L       | DECIMAL | 5 ,2           | Prix de l'article sur 5 chiffres avec 2 décimales.               |
| Quantite     | INT     | 6              | Nombre d'articles commandés.                                     |
| Description  | TEXTE   |                | Description de l'article au format texte.                        |
| photoLivre   | VARCHAR | 50             | Photo de livre                                                   |

Tableau 15. Table livre.

## 5. Les interfaces du site

## 5.1. Interfaces public



Figure 4.3. « La page d'accueil »





Figure 4.4. « Le catalogue»



Figure 4.5. « La page de recherche»



Figure 4.6. « Fiche détaillée du livre »



Figure 4.7. « La page d'inscription »

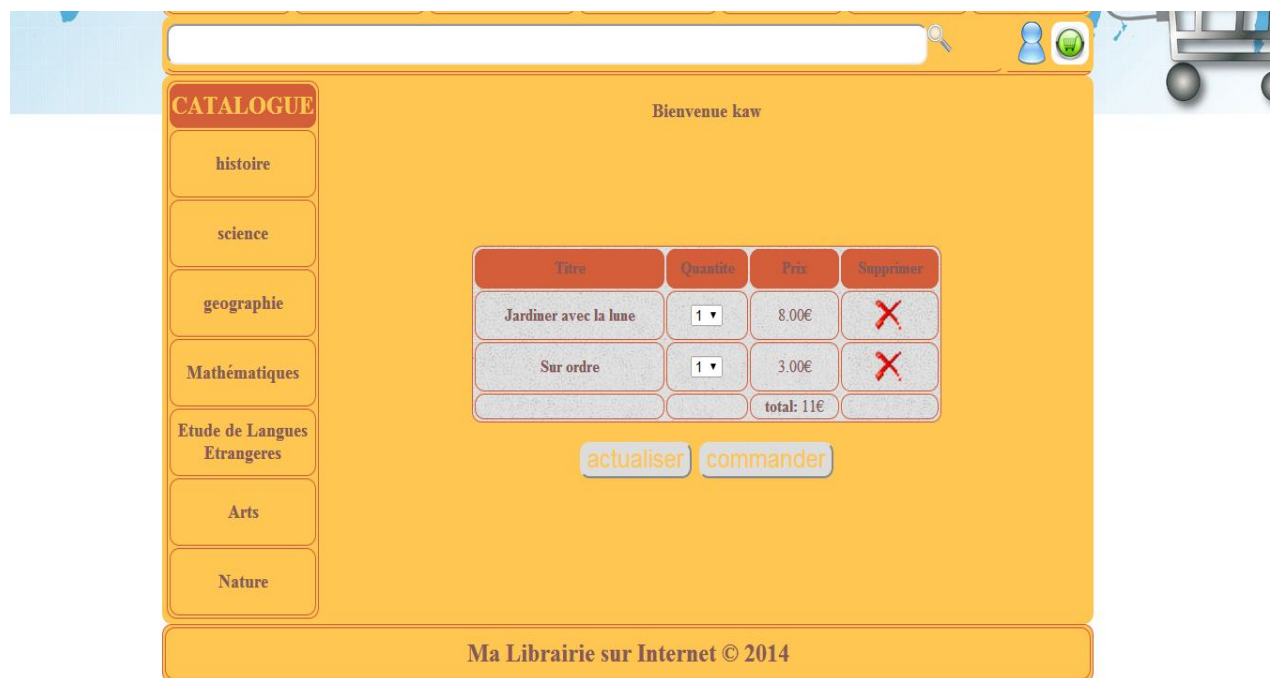


Figure 4.8. « Le panier »



Figure 4.9. « Login client »



Figure 4.10. «Page d'erreur»

## 5.2. Interfaces administrateur



Figure 4.11. « Page login Admin »





Figure 4.12. « Espace admin »

| titre                    | auteur             | categorie | prix   | quantite | description               | photo                       | mettre à jour |
|--------------------------|--------------------|-----------|--------|----------|---------------------------|-----------------------------|---------------|
| L'électronique nucléaire | BLANC Daniel       | 2         | 3.00€  | 5        | L'électronique nucléaire  | science.jpg                 |               |
| memorial des sciences m  | LEVY Paul          | 4         | 22.00€ | 3        | fdcgghjkj khxsuhukshx     | math.jpg                    |               |
| Journal intime           | Fiodor Dostoïevski | 5         | 55.00€ | 4        | ojlkhkj hgfd              | journal-tolstoi.gif         |               |
| LES REGIONS POLAIRES     | J.ROUCH            | 3         | 8.00€  | 6        | géographie                | no-image.gif                |               |
| Jardiner avec la lune    | F Thierry          | 7         | 8.00€  | 5        | la nature                 | jardiner-avec-lune.jpg      |               |
| L'impressionisme         | Maurice Serullaz   | 6         | 7.00€  | 1        | L'impressionisme          | impressionisme.jpg          |               |
| Le train vert            | Herbert Lieberman  | 1         | 10.00€ | 4        | Immobilisation d'un train | le-train-vert-lieberman.jpg |               |
| Sur ordre                | Tom Clancy         | 1         | 3.00€  | 7        | ouvrage                   | sur-ordre-clancy.jpg        |               |

Figure 4.13. «Mettre à jour le catalogue»

*Espace Administrateur*

Accueil Catalogue commandes Mon compte Log out

Titre:   
Auteur:   
Categorie:   
Prix:   
Quantite:   
description:   
Photo:

*Ma Librairie sur Internet © 2014*

Figure 4.14. « Ajouter livre»

*Espace Administrateur*

Accueil Catalogue commandes Mon compte Log out

Titre:   
Auteur:   
Categorie:   
Prix:   
Quantite:   
Description:   
Photo:

Figure 4.15. « Modifier livre»



Figure 4.16. « Les commandes »



Figure 4.17 : « modifier commande »





Figure 4.18. « Ajouter catégorie »

## 6. Conclusion

La partie de réalisation détermine une idée plus claire sur les tâches qui sont réalisées dans ce site web par la présentation des interfaces graphiques. Enfin avec ce chapitre on termine la phase de développement de ce site.



## Conclusion générale

Ce travail s'inscrit dans le cadre des applications e-commerce. Ce domaine est devenu de plus en plus important, car il propose une nouvelle vision de l'informatique couplée au domaine de l'économie.

L'objectif de notre travail était de concevoir et de réaliser un site web dynamique pour la vente des livres (librairie en ligne). Nous avons utilisé le langage de modélisation UML pour concevoir notre site, et plusieurs autres outils de développement orientés web pour la réalisation du site.

Le site web développé, qu'est spécialisé dans la vente des livres, contient un catalogue, le client peut le consulter, chercher et choisir les livres désirés, ensuite passer une commande en ligne qui sera livrés selon l'adresse de livraison choisi par le client.

A la fin, nous allons terminer notre travail avec succès, mais le domaine reste toujours ouvert pour la recherche et discussion.

## Les références bibliographiques :

- [1] <http://www.docpc-informatique.com/rb42-l12-definition-internet.html>
- [2] <http://www.adproxima.fr/glossaire-5-www.html>
- [3] <http://www.aidice-web.com/accueil/definition-site-web.php>
- [4] [http://www.memoireonline.com/04/08/1054/m\\_obstacles-developpement-commerce-electronique-en-tunisie0.htm](http://www.memoireonline.com/04/08/1054/m_obstacles-developpement-commerce-electronique-en-tunisie0.htm)
- [5] <http://www.ebook-cours.com/cour/informatique/concept/uml>
- [6] UML 2 : en action de l'analyse des besoins à la conception
- [7] Pascal ROQUES, UML 2 : initiation, exemples et exercices corrigés
- [8] <http://grimaldi.univ-tln.fr/LPAI/UML>
- [9] <http://www.freewebs.com/fresma/Formation/UML>
- [10] Christophe Aubry, Créer votre premier site web de la conception à la réalisation.
- [11] <http://www.jobintree.com/dictionnaire/definition-php-309.html>
- [12] <http://www.mosaïque-info.fr>
- [13] Mémoire de Ferhat Yasser et Laaouar Djaafar: « Conception et réalisation d'un site web dynamique pour la vente des véhicules », centre universitaire de Mila.
- [14] Macromedia DREAMWEAVER™2 Utilisation de Dreamweaver
- [15] Mémoire de Bendjabeur Abdelhakim et Mehazzem Wassim: « Conception et réalisation d'un site Web commercial pour la vente de matériels informatique », centre universitaire de Mila.