

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou

Faculté de Génie Electrique et Informatique

Département Informatique



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention d'un diplôme de Master en Informatique

Spécialité : Ingénierie des Systèmes d'Informations

THEME

Conception et réalisation d'une application de vente en ligne

Proposé et dirigé par :

Pr M.SI MOHAMED

Réalisé par:

Meriam DJOUADI

Yamine KLIQUI

Session Juin 2019

REMERCIEMENTS

Nos louanges vont vers ALLAH qui nous a guidés et aidés pour l'accomplissement de ce travail.

Nous tenons particulièrement à remercier notre encadreur : **M^r M.SI MOHAMED** pour son soutien, ses conseils et son aide précieuse durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs propositions.

Nous remercions tous les enseignants qui ont contribué à notre formation.

Nous remercions aussi nos familles à qui on doit ce que nous sommes aujourd'hui grâce à leur amour, patience et leurs innombrables sacrifices (l'eau coule grâce à sa source, l'arbre pousse grâce à ses racines).

Nous voudrions aussi exprimer notre gratitude envers tous nos amis, collègues et toutes les personnes qui nous ont accordé leur soutien, tant par leur gentillesse que par leur dévouement.

MERCI

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GENERALE :..... 1

CHAPITRE I : LE COMMERCE ELECTRONIQUE

INTRODUCTION :.....	2
I.1 DEFINITION DU E-COMMERCE :	3
I.2 HISTORIQUE DU E-COMMERCE :.....	3
I.3 TYPES DES ECHANGES COMMERCIAUX :.....	4
I.3.1 B2C (BUSINESS TO CONSUMER) :.....	4
I.3.2 B2B (BUSINESS TO BUSINESS) :	4
I.3.3 B2A B2G (BUSINESS TO ADMINISTRATION GOVERNMENT):.....	5
I.3.4 C2C (CONSUMER TO CONSUMER):	5
I.3.5 G2C (GOVERNMENT TO CONSUMER) :	6
I.4 STRUCTURE D'UN SITE E-COMMERCE:.....	7
I.4.1 FRONT OFFICE (BOUTIQUE) :.....	7
I.4.2 BACK OFFICE (ARRIERE BOUTIQUE) :	7
I.5 LES ENJEUX DU E-COMMERCE :.....	8
I.5.1 CHIFFRE D'AFFAIRE MONDIAL DE L'E-COMMERCE :	8
I.5.2 INTERETS DU E-COMMERCE :	8
I.6 SYSTEMES DE PAIEMENT ELECTRONIQUE:	9
I.6.1 PROCEDURE SIMPLE D'ACHAT EN LIGNE :	10
.6.1.1 Etude des différents intervenants lors de la procédure :	11
I.6.1.2 Problèmes qui pourraient survenir lors de cette procédure :	11
I.6.1.3 Solution actuellement en œuvre :	11
I.6.2 LE PORTE MONNAIE ELECTRONIQUE :	13
I.6.2.1 Monnaie électronique :	14
I.6.2.1 Monnaie virtuelle :	14
I.6.3 LE TRAITEMENT DES PAIEMENTS PAR UN TIERS DE CONFIANCE :	16
I.6.3.1 Fonctionnement :	16

I.6.4 LE COMPTE COMMERCIAL INTERNET :	19
I.6.4.1 Créer un compte commercial Internet :	19
I.7 E-COMMERCE EN ALGERIE:	19
I.7.1 ACCES A INTERNET :.....	19
I.7.2 MARCHE DU E-COMMERCE :	20
I.7.3 SITUATION DU E-COMMERCE EN ALGERIE	21
CONCLUSION :	22

CHAPITRE II : SECURISATION DES TRANSACTIONS ELECTRONIQUES

INTRODUCTION :	23
II.1 SECURITE INFORMATIQUE :	24
II.1.1 DEFINITION :	24
II.1.2 RAPPEL DES SERVICES DE BASE EN SECURITE :	24
II.1.3 LA SECURITE INFORMATIQUE AU FIL DU TEMPS:.....	24
II.2 LA DEMATERIALISATION :	25
II.3 LES MECANISMES DE SECURISATION DES TRANSACTIONS ELECTRONIQUE :	25
II.3.1 L'IDENTIFICATION ELECTRONIQUE DES ACTEURS DE TRANSACTIONS :.....	25
II.3.2 SIGNATURE ELECTRONIQUE :	26
II.3.2.1 Définition :.....	26
II.3.2.2 Le fonctionnement de la signature électronique :	26
II.3.2.3 Le processus de la signature électronique :	29
II.3.3 CERTIFICATS ET INFRASTRUCTURE DE GESTION DE CLES :	30
II.3.3.1 DEFINITION :	30
II.3.3.2 Autorité de certification :	30
II.3.3.3 Objectifdelacertification :	30
II.3.3.4 Certificatélectronique :	31
II.3.3.5 LES NIVEAUX DE SECURITE DU CERTIFICAT ELECTRONIQUE :	31
II.3.4 PAIEMENT PAR UN TIERS DE CONFIANCE (TRUSTED THIRD PARTY):	32
II.3.4.1 Le principe d'utilisation du tiers de confiance :	32
II.3.5 LE PROTOCOLE 3-D SECURE :	33
II.3.5.1 Définition :.....	33

II.3.5.2 Fonctionnement du système 3-D Secure :	33
II.4 LE WEB-MOBILE ET SECURITE DES PAIEMENTS :.....	35
II.4.1 LA SECURITE DES TRANSACTIONS MOBILES :	35
CONCLUSION :	36

CHAPITRE III : ANALYSE ET CONCEPTION

INTRODUCTION :	37
III.1. OBJECTIFS DE NOTRE TRAVAIL :	38
III.2. LE LANGAGE UML :	38
III.2.1. DEFINITION :	38
III.2.2. LES DIFFERENTS DIAGRAMMES UML :	39
III.2.3. QUELQUES DEFINITIONS DE BASE :	40
III.3. ANALYSE ET CONCEPTION :	40
III.3.1. DEMARCHE DE MODELISATION	40
III.3.2. IDENTIFICATION DES ACTEURS :	41
III.3.3. DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION:	41
III.3.4. SPECIFICATION DES TACHES :	44
III.3.5. SPECIFICATION DES SCENARIOS:	45
III.3.6. SPECIFICATION DES CAS D'UTILISATION :	50
III.3.7. DIAGRAMMES DE SEQUENCE :	52
III.3.8. DIAGRAMME DE CLASSES :	54
III.4. CONCEPTION DE LA BASE DE DONNEES :	55
CONCLUSION :	64

CHAPITRE IV : REALISATION

INTRODUCTION :	65
IV.1. ARCHITECTURE DE L'APPLICATION:	65
IV.1.1. PROCESSUS DE PAIEMENT EN LIGNE SUR ANNONCEDZ	66
IV.2. ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT:.....	68

IV.3. OUTILS DE DEVELOPPEMENT :	68
IV.3.1. PHPSTORM :	68
IV.3.2. XAMPPSERVER :	68
IV.3.3. L'HEBERGEUR HOSTINGER :	68
IV.3.4. FILLEZILLA:	68
IV.3.5. LE SERVEUR DE BASE DE DONNEES MYSQL :	68
IV.3.6. FRAMEWORKS :	69
IV.3.6.1. Bootstrap :	69
IV.3.6.2. HighCharts :	70
IV.3.6.3. JQuery :	69
IV.4. LES LANGAGES DE PROGRAMMATION UTILISES :	70
IV.5. DESIGN PATTERNS UTILISES :	71
IV.5.1. L'ARCHITECTURE MVC:	71
IV.5.2. SINGLETON :	72
IV.5.3. FACTORY :	72
IV.6. METHODE DE DEVELOPPEMENT UTILISEE:	73
IV.7. PRESENTATION DE L'APPLICATION :	73
CONCLUSION :	86
 CONCLUSION GENERALE :	 87

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Modèle Business to Customer	3
Figure 2 : Modèle Business to Business.....	4
Figure 3 : Modèle Business to Government.....	4
Figure 4 : Modèle Consumer to Consumer	5
Figure 5 : Modèle Government to Consumer.....	5
Figure 6 : Chiffre d'affaire du e-commerce dans le monde.....	7
Figure 7 : Procédure d'achat en ligne simple.....	9
Figure 8 : Procédure de paiement électronique	10
Figure 9 : Etapes d'un achat avec porte monnaie électronique	12
Figure 10 : Etapes d'un achat basé sur le tiers de confiance	14
Figure 11 : chiffrement symétrique	22
Figure 12 : chiffrement asymétrique	23
Figure 13 : principe de signature électronique	24
Figure 14 : Paiement par un tiers de confiance	27
Figure 15 : processus de paiement par 3-D Secure	29
Figure 16 : les différents diagrammes UML	34
Figure 17 : Démarche de modélisation	35
Figure 18: diagramme des cas d'utilisation « visiteur+client »	37
Figure 19 : diagramme des cas d'utilisation « administrateur »	38
Figure 20 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « inscription »	46
Figure 21 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « passer commande ».....	47
Figure 22 : diagramme de classes	48
Figure 23 : architecture globale.....	50
Figure 24 : schéma explicatif du processus de paiement en ligne sur AnnonceDZ.....	67

Figure 25 : architecture MVC	72
Figure 26 : capture d'écran « page d'accueil»	74
Figure 27 : capture d'écran «détails produit ».....	75
Figure 28 : capture d'écran « page panier »	76
Figure 29 : capture d'écran « page mes produits de l'espace client ».....	77
Figure 30 : capture d'écran « ajout produit »	78
Figure 31 : capture d'écran « mes transactions»	79
Figure 32 : capture d'écran « statistiques des ventes de l'espace client ».....	80
Figure 33 : capture d'écran « statistiques de l'espace administrateur».....	81
Figure 34 : capture d'écran « gestion des produits du site »	82
Figure 35 : capture d'écran « gestion des dettes »	83
Figure 36 : capture d'écran « signalements ».....	84
Figure 37: capture d'écran « page confirmation paiement ».....	85
 Tableau 1 : tableau récapitulatif des principales taches assurées par chaque acteur	45
Tableau2 : spécification des scénarios	45
Tableau3 : Table admin.....	55
Tableau4 : Table catégories.....	55
Tableau5 : Table images	55
Tableau6 : Table users.....	56
Tableau7 : Table products	57
Tableau8 : Table panier	58
Tableau9 : Table commandes.....	59
Tableau10 : Table notifications.....	59
Tableau11 : Table signalements	60
Tableau12 : Table visiteurs	61
Tableau13 : Table messages.....	61

Tableau14 : Table commentaires	62
Tableau15 : Table sanctions	62
Tableau16 : Table bannissements	63
Tableau17 : Table votes	63

INTRODUCTION GÉNÉRALE

INTRODUCTION GENERAL

L'informatique est sans doute la révolution la plus importante et la plus innovante qui a marqué la vie de l'humanité moderne. L'évolution de l'informatique et l'apparition d'internet, ce phénomène d'interaction qui offre des possibilités considérables et accroît les chances de communication à travers un lieu virtuel qui est le site web,a fait que celles-ci deviennent un outil indispensable pour le fonctionnement de bon nombre d'entreprises à travers le monde, y compris celles qui font du commerce auxquelles nous rattacherons d'ailleurs notre étude.

Les distances géographiques ne sont plus du tout une préoccupation depuis l'Internet et le commerce électronique. Les modes de communication ont explosé en quelques années permettant, ainsi, de conclure des marchés par voie électronique.

Dans ce contexte, nous avons développé une application web de e-commerce permettant au client de vendre et acheter en ligne avec des contraintes professionnelles de grandeur réelle notamment en matière de sécurisation des transactions. Notre travail comporte 4 chapitres organisé selon le plan suivant :

- ✓ Le premier chapitre décrit le commerce électronique et ses différentes techniques.
- ✓ Le deuxième chapitre est consacré à la présentation des moyens de sécurisation des transactions sur le web.
- ✓ Le troisième chapitre se rapporte à la modélisation de notre travail à l'aide du langage UML.
- ✓ Le quatrième chapitre est consacré à la description de notre application ainsi que l'environnement et outils de développement.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

INTRODUCTION :

Avec la mondialisation, la libre circulation des marchandises, des capitaux, des services, des techniques et de l'information a grandement été facilitée.

Les entreprises doivent s'adapter à l'évolution croissante des marchés mondiaux, et doivent adapter entre autres leurs systèmes d'information afin que ceux-ci répondent de manière efficace et optimale aux exigences qui lui seront demandées.

C'est dans ce contexte que le commerce a évolué de manière spectaculaire, en atteignant l'échelle planétaire grâce à internet et les technologies qui lui sont liées.

Avec ce nouvel enjeu, les transactions ont été grandement facilitées, cela est essentiellement dû au développement du commerce électronique en tant que "moteur" de cette nouvelle économie, il constitue un remarquable levier de compétitivité pour les entreprises et un nouvel espace pour les consommateurs. En effet, les technologies de l'information ont profondément bouleversé les méthodes de ventes mais aussi les méthodes d'achats. Lorsque nous tapons " commerce dans le monde " sur Google, les pages renvoyées font toutes références au commerce électronique; ce qui démontre la nouvelle orientation qu'a prise le commerce traditionnel.

Le présent chapitre peut être défini comme étant un chapitre introductif au commerce électronique. Dans un premier temps, nous allons commencer par présenter quelques notions sur le e-commerce dans le monde ; puis, nous allons parler du e-commerce en Algérie.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.1 DEFINITION DU E-COMMERCE :

L'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), avance que le **commerce électronique** s'entend de la production, de la distribution, de la commercialisation, de la vente ou de la livraison de marchandises et services par des moyens électroniques.

En d'autres termes, on le définit comme " la réalisation de transactions commerciales à travers un média électronique ". Un média électronique pouvant être téléphone, systèmes de paiement électroniques, échange de données informatisée¹ (EDI) et Internet.

I.2 HISTORIQUE DU E-COMMERCE :

L'appellation e-commerce est née au moment des premières transactions effectuées dans les années 80 par des moyens électroniques, notamment par Minitel²(« Médium interactif par numérisation d'information téléphonique »). Dans les années 90, internet fait son apparition dans les foyers. Les transactions entre entreprises et particuliers augmentent petit à petit. Au dernier semestre 1996, le nombre de foyers dotés d'une connexion internet ne dépassait pas la barre des 95000.

En 1997, le commerce électronique semble se démocratiser et les entreprises historiques du secteur informatique telles qu'IBM et Microsoft se lancent dans l'aventure virtuelle.

C'est en 2000 que le e-commerce se développe réellement avec internet. Peu à peu les cyberconsommateurs font de plus en plus confiance au e-commerce, leurs achats sont plus fréquents, plus variés et plus nombreux.

¹ EDI : en anglais : Electronic Data Interchange : échange d'informations à travers des messages standardisés transmis de machine à machine.

² Minitel : est un type de terminal informatique destiné à la connexion au service français de télécommunications permettant l'interaction avec un utilisateur ; baptisé Télétel, commercialement exploité en France entre 1980 et 2012. [1]

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.3 TYPES DES ECHANGES COMMERCIAUX :

Il existe plusieurs types d'échanges commerciaux qui se différencient selon les acteurs qui participent à la transaction.

I.3.1 B2C (BUSINESS TO CONSUMER) :

C'est le type de e-commerce qui connaît la plus grande progression, on l'appelle aussi commerce électronique de détail du grand public. Il s'agit d'une relation entre une entreprise (Vendeur) et le public (consommateur), il consiste à ouvrir une boutique virtuelle sur internet afin de permettre aux gens d'acheter directement via internet des biens et des services en utilisant le catalogue électronique.

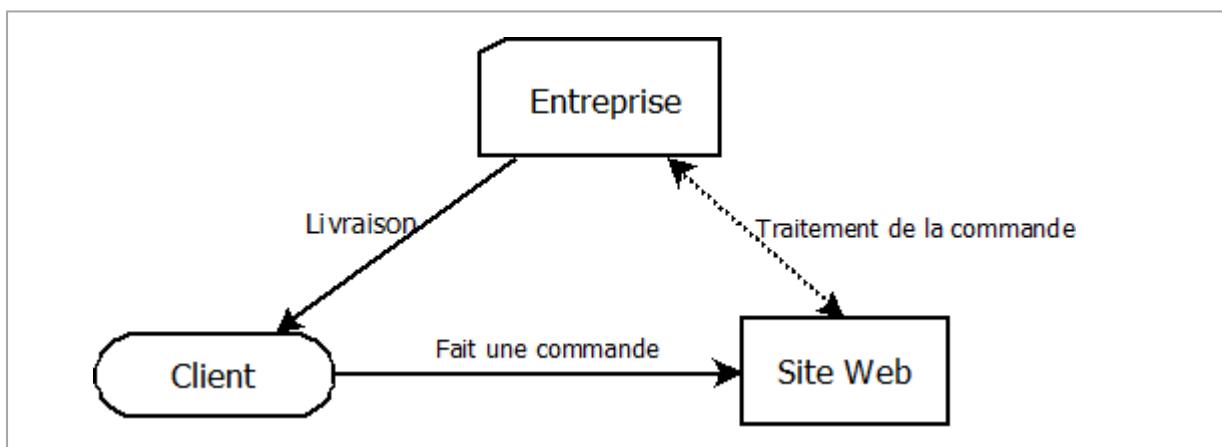


Figure 1 :Modèle Business to customer

I.3.2 B2B (BUSINESS TO BUSINESS) :

Ce type de e-commerce est historiquement plus ancien que le précédent et il s'agit de relations commerciales d'entreprise à entreprise. Cela représente environ 80% de l'e-commerce global : par exemple Nvidia qui vend des cartes graphiques à HP.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

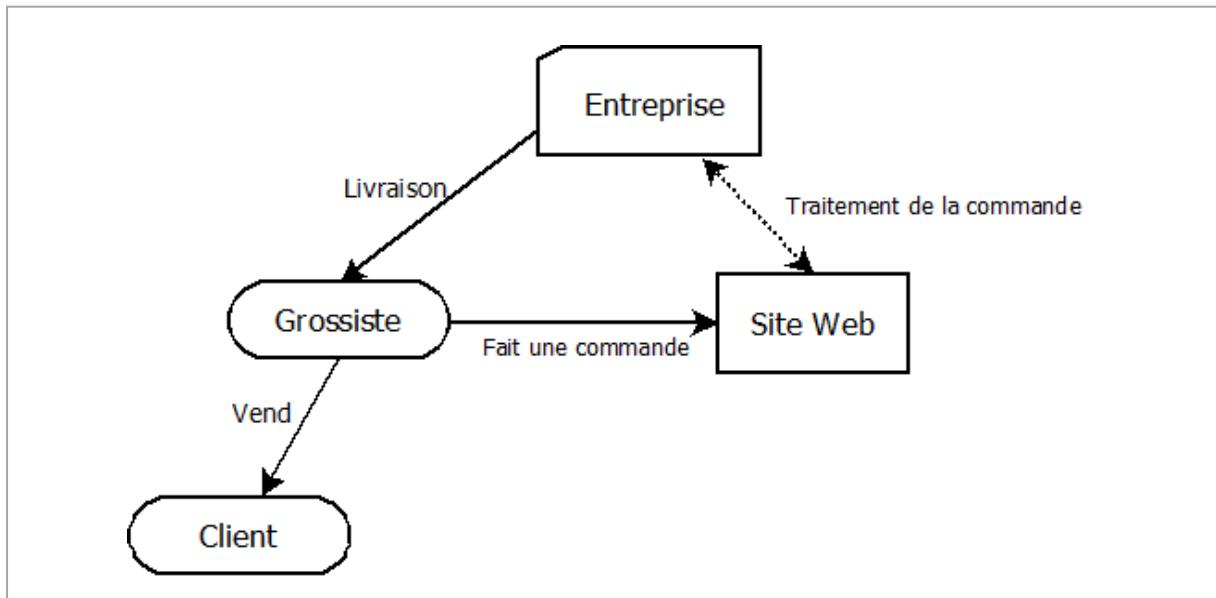


Figure 2: Modèle Business to business

I.3.3 B2A | B2G (BUSINESS TO ADMINISTRATION | GOVERNMENT):

Il s'agit de transactions administratives ou fiscales entre les entreprises et le secteur public (administration), c'est des solutions électroniques mises en place par les structures publiques (administration, collectivité territoriale) pour gérer les relations et les démarches des entreprises.

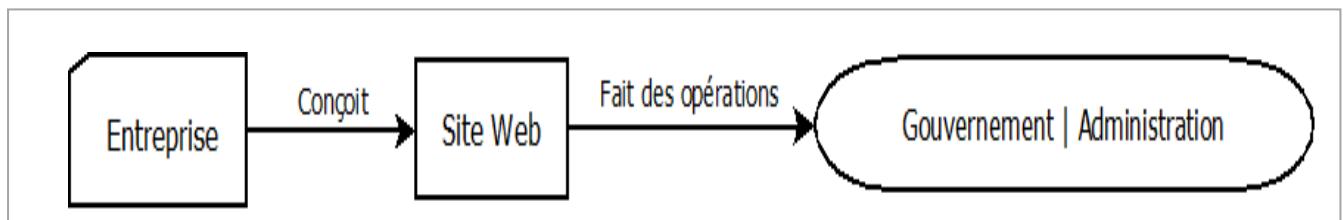


Figure 3:Modèle Business to government

I.3.4 C2C (CONSUMER TO CONSUMER):

Le commerce électronique entre particuliers, il s'agit d'un site web permettant la vente entre particuliers. Ce type de e-commerce existait bien avant internet, mais il a pris de nouvelles dimensions grâce à ce dernier puisqu'il démultiplie les possibilités d'échange et facilite la recherche d'un bien.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

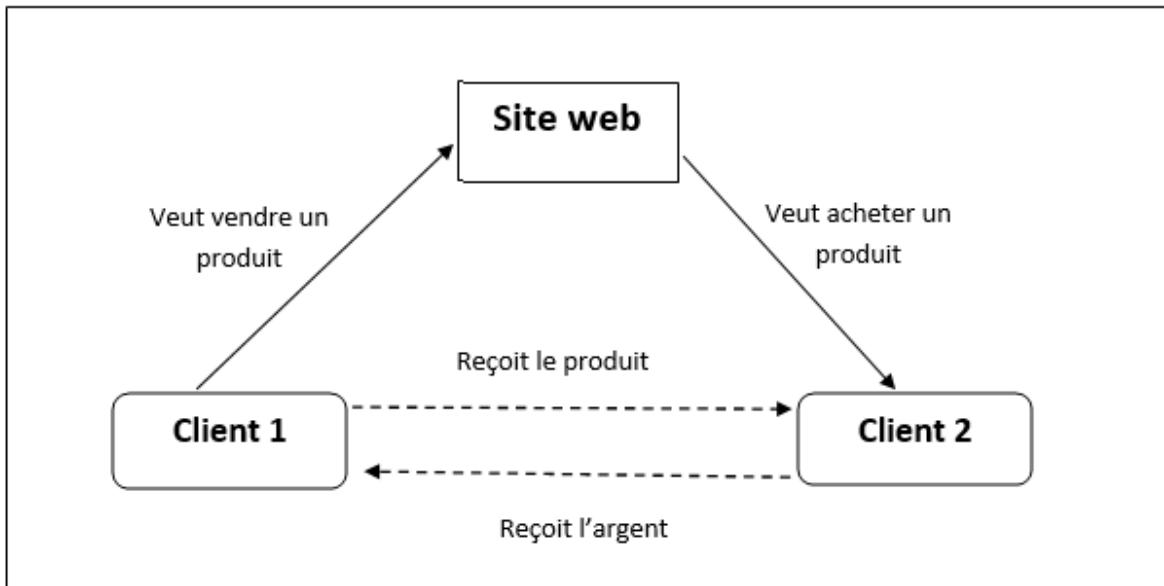


Figure 4:Modèle Consumer to consumer

I.3.5 G2C (GOVERNMENT TO CONSUMER) :

L'objectif de ce modèle est de fournir des services efficaces aux citoyens, le gouvernement fournit différents services tel que les formulaires nécessaires, les informations relatives à chaque département ...

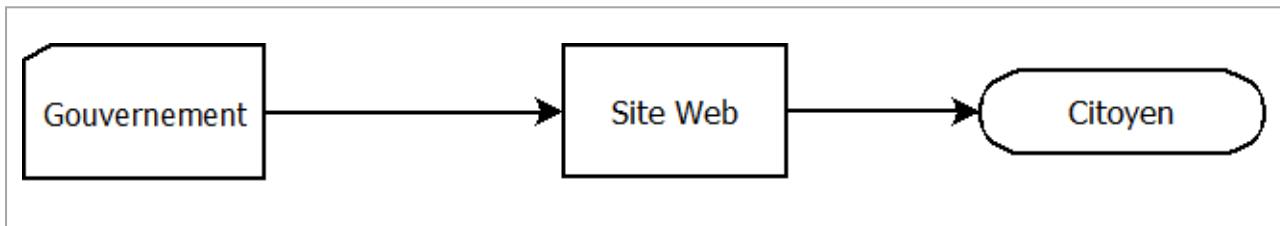


Figure 5:Modèle Government to Consumer

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.4 STRUCTURE D'UN SITE E-COMMERCE:

A partir du moment où un site est administrable, il est découpé en deux parties ; une pour l'utilisateur final et l'autre pour l'administrateur :

I.4.1 FRONT OFFICE (BOUTIQUE) :

C'est la partie visible du site, accessible par tout le monde, le visiteur peut interagir avec le site web comme bon lui semble.

I.4.2 BACK OFFICE (ARRIÈRE BOUTIQUE) :

Désigne l'ensemble d'outils du système d'informations qui servent de gestion administrative ou logistique liée à la vente, mise à jour des stocks, livraison, moyens de paiement ou encore à la gestion du site web. Cette partie n'est pas accessible par l'utilisateur final.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.5 LES ENJEUX DU E-COMMERCE :

I.5.1 CHIFFRE D'AFFAIREMONDIAL DE L'E-COMMERCE :[1]

Le chiffre d'affaires mondial de l'e-commerce s'est élevé à 2 304 milliards de dollars en 2017, en hausse de 24,8% par rapport à 2016, selon **eMarketer**. La vente en ligne pèse désormais 10,2% du total des ventes de détail dans le monde, contre 8,6% en 2016 et 7,4% en 2015.

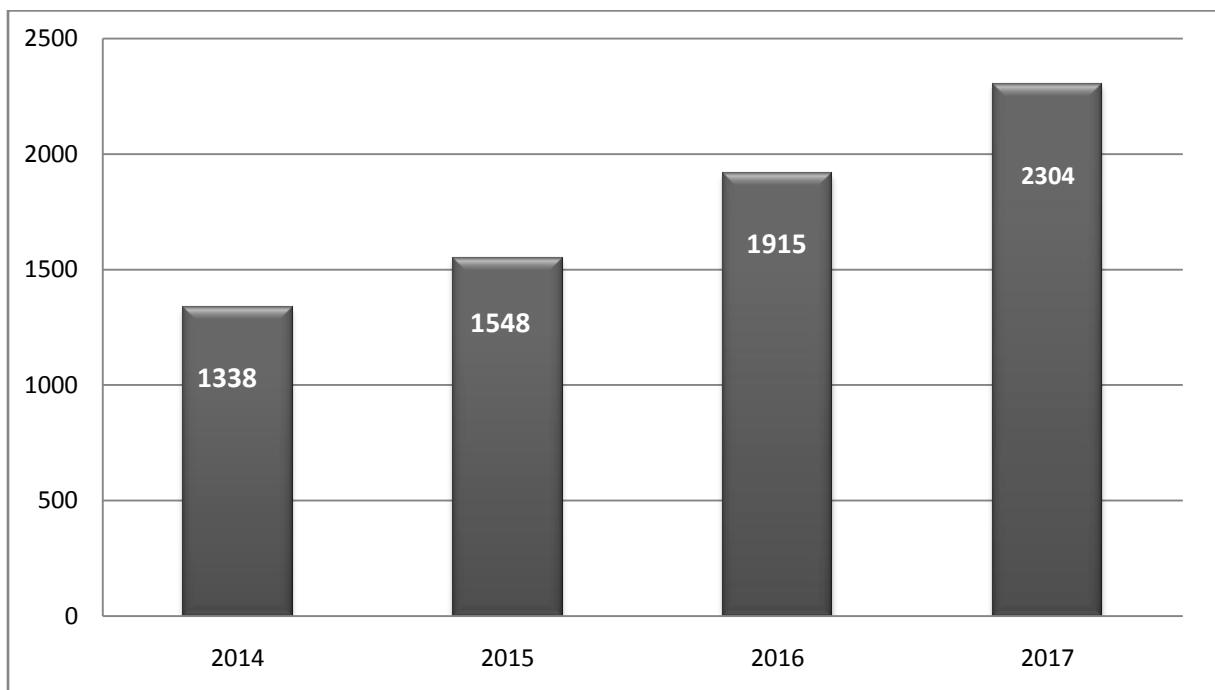


Figure 6: Chiffre d'affaire du e-commerce dans le monde [Source: e-marketer.com]
(En milliards de dollars)

I.5.2 INTÉRÊTS DU E-COMMERCE :

➤ Pour le client :

- ✓ Disponibilité 24/24 et 7/7 de la boutique en ligne, pas de risque de fermeture.
- ✓ Acuité de l'information, on peut s'informer sur n'importe quel produit s'il est disponible ou non.
- ✓ On peut avoir l'avis des autres clients sur tel produit, il est donc plus facile de se décider sur l'utilité d'un produit.
- ✓ Pas de limite géographique : on peut consulter de n'importe quel endroit la boutique en ligne.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

✓ Pas de file d'attente pour régler nos achats, il suffit de valider notre panier en trois étapes.

✓ Plus facile d'évaluer les meilleurs rapports qualité/prix en ligne.

➤ **Pour le vendeur :**

✓ Elargir la clientèle : il pourra atteindre beaucoup plus d'acheteurs potentiels et avoir accès au marché mondial.

✓ C'est une formidable opportunité de développer un business lucratif.

✓ Augmenter de manière considérable son chiffre d'affaire (surtout s'il a en plus une boutique physique)

✓ Il lui est plus facile de changer ses prix, de mettre en avant d'éventuelles promotions.

✓ Rester plus proche des clients, il lui est possible de garder leurs coordonnées, d'évaluer le profil de chacun pour lui proposer exactement ce qui lui convient d'acheter.

I.6 SYSTEMES DE PAIEMENT ELECTRONIQUE:

Un paiement électronique est un type de paiement non monétaire qui ne comporte pas de vérification sur papier, en d'autre termes : c'est un moyen d'effectuer des transactions ou de payer des biens et des services via un support électronique sans chèque, ni argent comptant.

Les méthodes de paiement électronique comprennent les cartes de crédit, les chèques électroniques, etc....

Le système de paiement électronique a connu un essor fulgurant au cours des dernières décennies, et ce en raison de la généralisation des services bancaires et des achats en ligne.

Accompagnant cet essor, des systèmes de paiement électroniques et des dispositifs de traitement de paiement ont vu le jour, l'augmentation du nombre de transactions est accompagné de mécanismes de sécurité pour protéger les utilisateurs de ces services.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.6.1 PROCÉDURE SIMPLE D'ACHAT EN LIGNE :

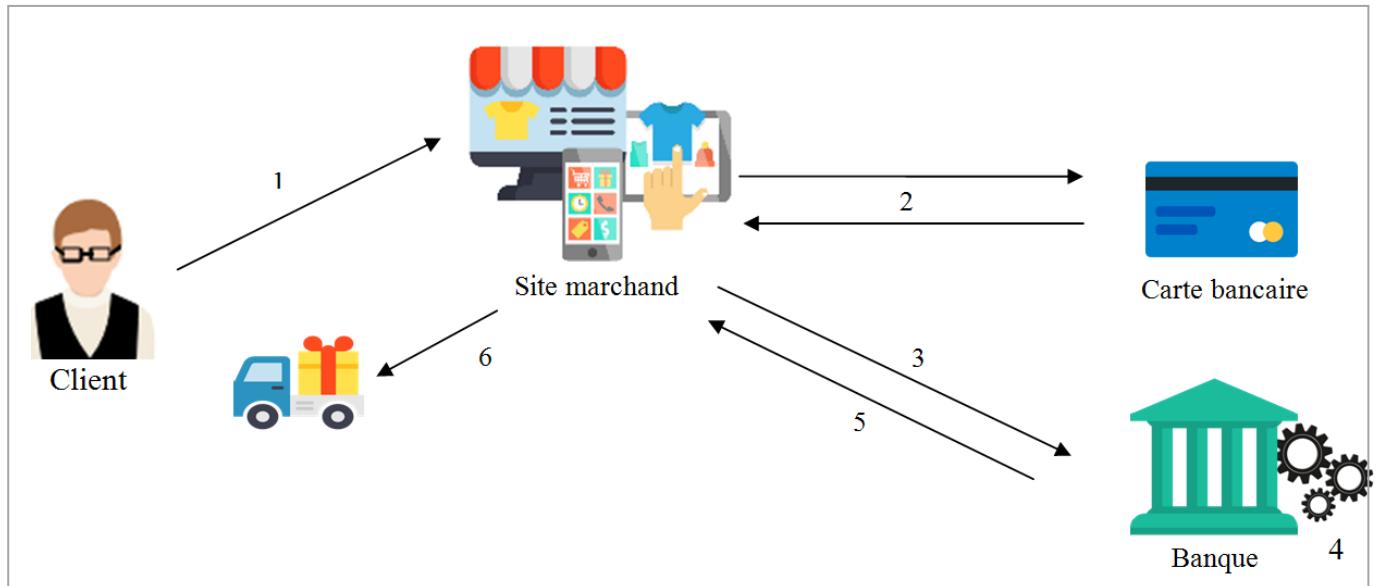


Figure 7: Procédure d'achat en ligne simple

- 1- Le client choisit les produits qu'il souhaite acheter.
- 2-Le client saisit les informations de sa carte bancaire pour valider son achat .
- 3-Le site marchand transmet les informations bancaires du client de manière sécurisé à sa banque ainsi qu'à celle du client.
- 4-La banque s'occupe de débiter le compte du client et créditer celui du site marchand.
- 5-Envoi d'un message pour confirmer la transaction.
- 6-Après confirmation de la transaction, le site marchand se charge d'expédier la marchandise au client.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.6.1.1 ETUDE DES DIFFERENTS INTERVENANTS LORS DE LA PROCEDURE :

- Le client : C'est celui qui se rend sur le site marchand, au vu d'acquérir un bien ou un service auprès de celui-ci.
- Le site marchand : Site dont l'activité est le commerce en ligne (e-commerce). Le site est généralement doté d'un système de paiement sécurisé, et propose un catalogue dont les éléments sont présents dans les moteurs de recherche.
- La banque : Le dictionnaire Larousse définit la banque comme un « Établissement financier qui, recevant des fonds du public, les emploie pour effectuer des opérations de crédit et des opérations financières »

I.6.1.2 PROBLEMES QUI POURRAIENT SURVENIR LORS DE CETTE PROCEDURE :

- Le site marchand se fait plagier, le client pensant être sur le bon site se fera alors arnaqué(en achetant des produits qu'il ne recevra jamais (Phishing)).
- Un pirate récupère les données bancaires du client lorsque celui-ci les transmet au site marchand de manières non sécurisé.
- Le client n'est pas satisfait du produit qu'il a reçu, et veut faire un procès au site marchand, mais il n'a aucune preuve à présenter devant le juge , comment pourra-t-il prouver ses dires ?
-

I.6.1.3 SOLUTION ACTUELLEMENT EN ŒUVRE :

L'objectif du commerçant sur internet est bien évidemment d'aboutir, pour chaque visite d'un client sur son site, à une transaction d'achat. Dans la vie courante, l'acte d'achat est tellement banalisé, une des difficultés du commerce en ligne est de trouver un substitut à la transaction de contact entre acheteur et vendeur du monde réel, et qui, si possible, offre des avantages pour l'un et pour l'autre.

En 2002, le nombre de cartes en France était de 45millions, et 84% des adultes en possédaient une. Le taux de croissance sur les dernières années montre que ce marché rentre actuellement dans une phase de maturité. En 2002, le nombre d'opérations de paiement-

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

retraits par carte s'est élevé à 5 milliards, alors que le nombre d'opérations par chèque a atteint 4milliards.

La carte bancaire constitue le moyen de paiement universel par excellence. Son utilisation est possible dans la majorité des pays du monde, que ce soit pour du paiement de contact, chez les commerçants, que pour le retrait d'argent dans les distributeurs. Elle est donc utilisée en commerce électronique, depuis le début de ce type de commerce.

Le service de paiement électronique se veut simple et rapide. Une procédure qui offre un gain considérable de temps et de frais de déplacement si l'on considère les importantes files d'attente dans les magasins.

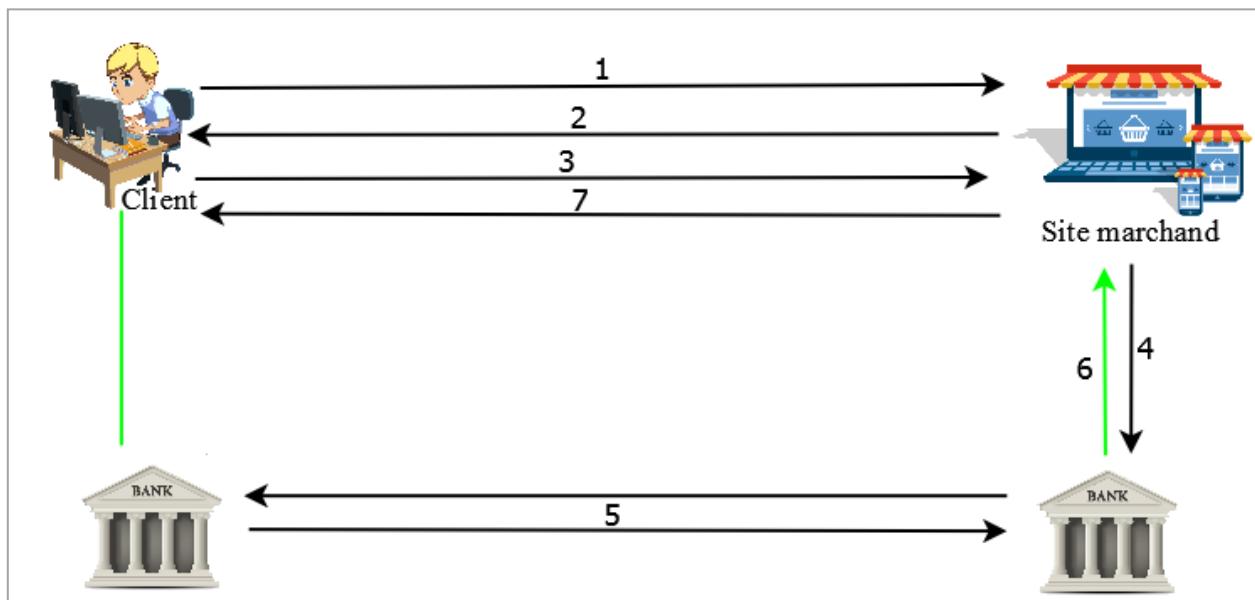


Figure 8: Procédure de paiement électronique

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

- 1 - Le client valide une commande auprès du site marchand, sachant que le client possède un compte en banque.
- 2- Le site marchand lui retourne un formulaire **sécurisé** à remplir, le navigateur s'occupe de crypter le formulaire avant son envoi afin de protéger les informations bancaires du client des regards indiscrets.
- 3- Les données sont renvoyées au site marchand.
- 4-Une fois les données reçus elles seront décryptées puis transmises à la banque à laquelle le site marchand adhère.
- 5- Cette dernière va s'occuper de débiter le compte du client et créditer celui du marchand.
- 6- L'opération confirmée par la banque.
- 7- Le site marchand s'occupe de la livraison.

L'inconvénient de ce dispositif est le fait que pour pouvoir faire un achat en ligne, le client doit obligatoirement avoir accès à son compte en banque, or ce n'est pas toujours le cas.

En effet d'après le quotidien d'informations Les Echos " un demi-million de Français par exemple ne sont pas bancarisés³ ", donc ne peuvent pas faire d'achat en ligne, ce qui est aberrant.

Une solution simple et efficace est **le porte monnaie électronique**.

I.6.2 LE PORTE MONNAIE ÉLECTRONIQUE :

C'est un système qui permet de stocker de l'**argent virtuel** et d'effectuer des paiements de manière gratuite, il permet de ne pas avoir à divulguer son numéro de carte bancaire sur Internet ni de communiquer ses coordonnées bancaires autrement que pour créditer son porte monnaie.

En effet le principe est de créer un compte (auprès d'une banque ou d'un site marchand) et de le créditer d'une certaine somme d'argent.

Ce type de paiement est adapté aux petits achats, de plus l'anonymat de l'acheteur est préservé.

La valeur de l'achat est prélevée directement du montant disponible sur le porte monnaie, et non sur le compte bancaire.

³Bancarisés : qui possèdent un compte en banque

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.6.2.1 MONNAIE ELECTRONIQUE :

C'est une monnaie circulant par internet, stockée sur la puce d'une carte de paiement, ou enregistrée sur un ordinateur ou un téléphone portable.

Elle peut être adossée à un compte en banque, ou simplement à une carte bancaire liée à un compte virtuel. Elle a dans ce cas la même valeur que la monnaie papier.

I.6.2.2. MONNAIE VIRTUELLE :

C'est une forme de monnaie électronique. Une monnaie virtuelle est une monnaie qui circule sur Internet et qui est stockée sur un logiciel installé sur un ordinateur ou sur un téléphone portable. Cette monnaie virtuelle peut être adossée soit à une carte bleue reliée à un compte bancaire virtuel soit à un compte en banque. La monnaie virtuelle a la même valeur qu'une monnaie classique et poursuit le même objectif que la monnaie réelle : permettre à ses utilisateurs d'achat sur Internet ou dans une boutique physique.

Depuis son apparition, de nombreuses monnaies virtuelles n'ont cessé d'apparaître. Le Bitcoin, la monnaie virtuelle la plus célèbre qui est proposé comme moyen de paiement par une majorité de commerçants physiques et en ligne.

Ces monnaies virtuelles sont des monnaies qu'il ne faut pas confondre avec la monnaie électronique car elles n'ont pas la même fonction : elles ne sont pas régulées par une Banque centrale et elles ne sont pas délivrées par des établissements financiers

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

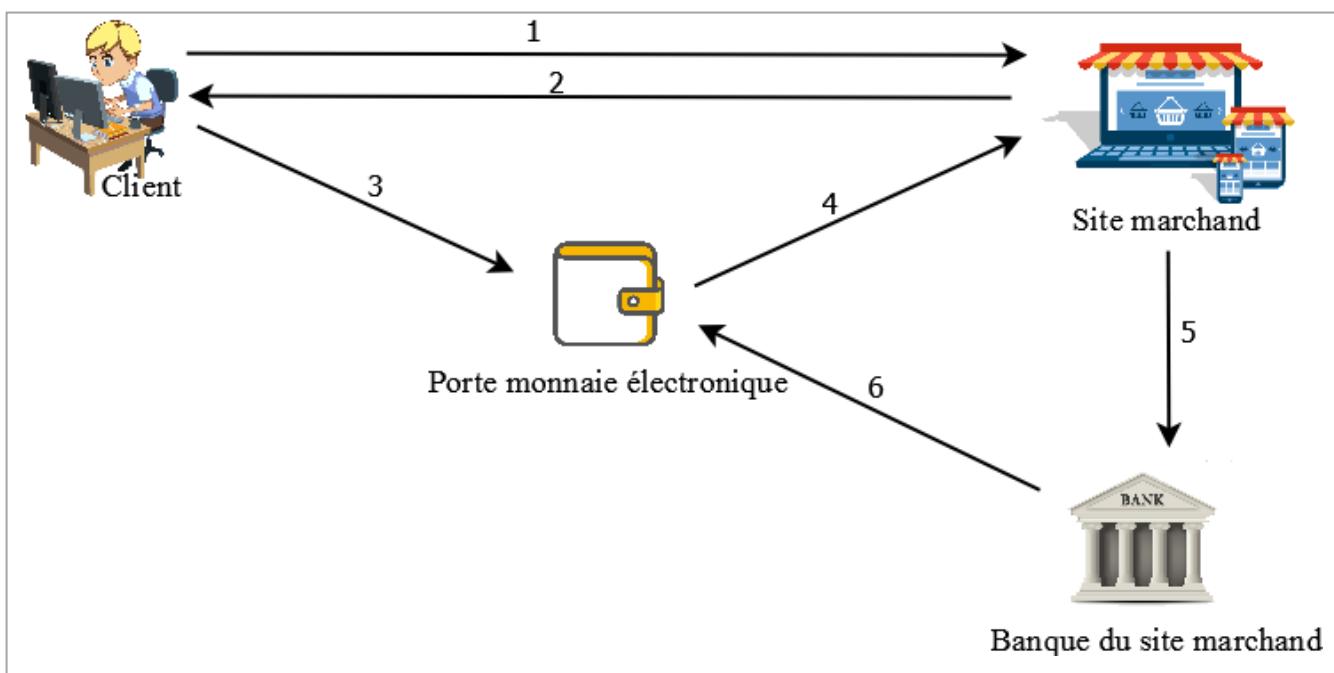


Figure 9: Etapes d'un achat avec porte-monnaie électronique

Le porte-monnaie devra être crédité avec de l'argent électronique.

Le site marchand doit adhérer au même service de paiement électronique que le client.

- 1- Le client valide une commande sur le site marchand.
- 2- Le site marchand envoie le formulaire correspondant au service de paiement électronique que le client aura choisi.
- 3- Le client saisit l'adresse email et le mot de passe de son porte monnaie électronique ainsi que le montant.
- 4- Le montant est transféré au site marchand, pendant la transaction le site marchand débite l'argent transféré du compte virtuel du client, par le biais d'un logiciel spécialisé.
- 5,6-Le site marchand envoi à sa banque l'argent virtuel réceptionné, qui va se charger de débiter cette somme du porte-monnaie électronique du client.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.6.3 LE TRAITEMENT DES PAIEMENTS PAR UN TIERS DE CONFIANCE (TRUSTED THIRD

PARTY) :

En vue de sécuriser les transactions sur le Web, apparaissent aujourd'hui des sociétés spécialisées appelées **tiers de confiance**.

Elles jouent un rôle médiateur pendant les transactions et déchargent ainsi les banques de la gestion du porte-monnaie électronique.

I.6.3.1 FONCTIONNEMENT :

L'argent issu de la transaction est déposé dans un compte spécial géré par le fournisseur de services. Pour obtenir son argent, le commerçant doit habituellement entreprendre le transfert. En cas de différend au sujet de la transaction, le fournisseur de services peut retenir les fonds pendant de plus longues périodes.

Nous en reparlerons en détail dans le deuxième chapitre qui sera consacré au volet sécurité des transactions électronique.

Le tiers de confiance (TC) est un organisme reconnu par les internautes, les banques et les e-commerçants qui arborent son logo sur leurs sites.

En s'unissant avec le tiers de confiance, l'e-commerçant s'engage à livrer ses clients dans les meilleures conditions sous peine de se voir radié du service et perdre de la clientèle.

Le but de l'étude de ce scénario est de présenter le fonctionnement d'une négociation entre un client et un vendeur.

Sans oublier que pour une transaction, l'objectif du client est de recevoir le produit commandé et l'objectif du vendeur est d'obtenir le paiement de ce produit.

Un tiers sûr de paiement est un service qui permet au client de contrôler son paiement en tenant compte des événements qui peuvent survenir pendant la transaction.

Le service fonctionne comme une assurance : celle d'être payé pour le marchand et celle d'être remboursé en cas de problème pour le client. En cas de transaction menée correctement à son terme, le marchand paye un pourcentage du montant au tiers de confiance et en cas de problème, le client paye lui aussi un pourcentage du montant de la transaction pour récupérer ses fonds. Cette somme prélevée par le tiers de confiance correspond au coût de l'assurance.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

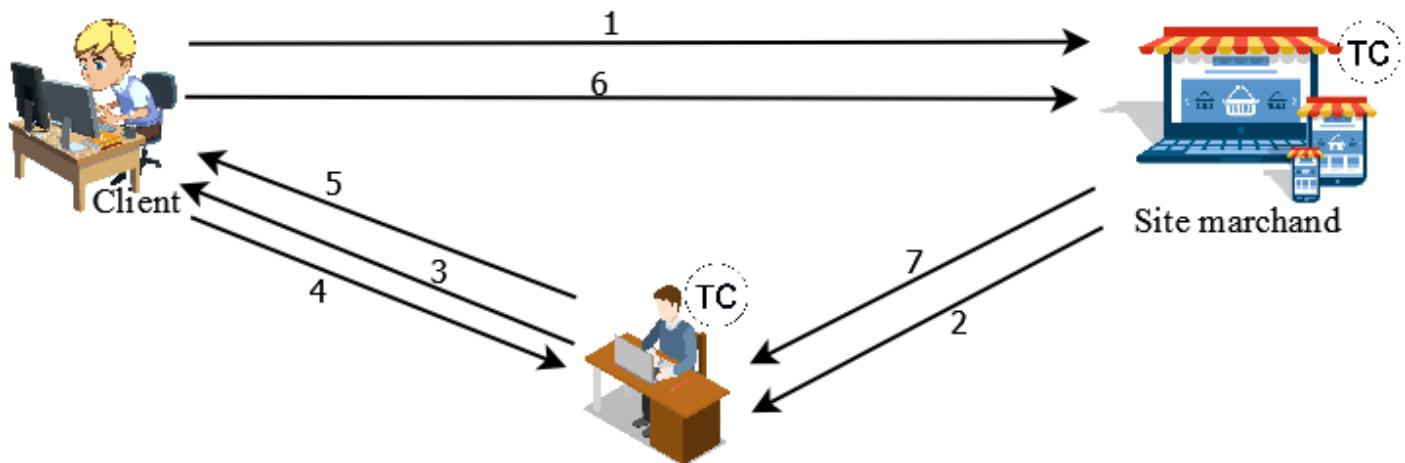


Figure 10 :Etapes d'un achat basé sur le tiers de confiance

- 1- Le client confirme son achat au site marchand .
- 2- Le site marchand envoie les termes de la commande au tiers de confiance (TC) .
- 3- Le TC accepte de prendre en charge la transaction et envoi une fiche de transaction (ou bon de commande) au client , cette fiche est un récapitulatif des informations concernant la transaction .
- 4- Le client dépose le montant du paiement chez le tiers, en indiquant à quel marchand et pour quelle transaction cette somme est déposée. Le client et le vendeur sont tous les deux des utilisateurs de ce service; ils y disposent d'un compte les identifiant.
- 5- Le tiers de confiance lui fournit un code qu'il pourra transmettre au vendeur par la suite.
- 6- Le client transmet au site marchand le code pour prouver qu'il a bien envoyé le montant au tiers de confiance.
- 7- Le site marchand présente au tiers de confiance le code ainsi transmit par le client à partir de ce moment le tiers peut verser au marchand la somme correspondant au paiement liée à la transaction.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

Ces services constituent une solution de rechange à l'obtention d'un compte commercial Internet. Cette solution présente l'avantage de vous permettre de commencer à vendre en ligne plus rapidement et plus facilement. Elle s'assortit de frais d'inscription, de frais de transaction et de frais mensuels. La période de retenue avant le versement au marchand du solde des ventes peut également être plus longue.

PayPal (www.paypal.com) est le fournisseur de services en ligne le plus utilisé. Selon CanadaOne, les petites entreprises recourent à des entreprises de traitement des cartes de crédit telles que PayPal (www.paypal.com), CCNow (www.ccnow.com), PsiGate (www.Psigate.com), Beanstream (www.beanstream.com) et InternetSecure (www.internetsecure.com).

Les fournisseurs de services de paiement à des tiers perçoivent des frais de transaction, y compris un pourcentage de la vente et un montant fixe par transaction. Les frais établis selon le nombre de transactions peuvent convenir aux micro-entreprises ou lorsque le nombre de transactions est limité.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.6.4 LE COMPTE COMMERCIAL INTERNET :

Un compte commercial Internet est accordé par une institution financière et permet à l'entreprise qui en est titulaire d'accepter les paiements en ligne effectués par carte de crédit. Les entreprises doivent obtenir un compte commercial Internet distinct pour chaque type de carte de crédit qu'elles souhaitent accepter (ex : Visa, Mastercard, American Express).

I.6.4.1 CREER UN COMPTE COMMERCIAL INTERNET :

On doit établir un compte commercial auprès d'une banque. La banque procédera à une évaluation du risque de crédit. On pourrait être tenu de verser à la banque un dépôt de garantie substantiel. Avec ce type de compte, le processus de transfert de l'argent dans le compte approprié est automatique et rapide.

I.7 E-COMMERCE EN ALGERIE:

Dans la plupart des pays, il n'est plus nécessaire de passer au marché pour faire ses achats ; il suffit d'utiliser son ordinateur ou simplement un appareil mobile, mais la réalité en Algérie est différente. En effet, l'Algérie a enregistré à un certain moment un retard important dans le développement technologique qui a fait que le commerce électronique ait le même retard et rencontre des difficultés et des obstacles qui commencent à disparaître graduellement aujourd'hui ; l'Algérie s'ouvre petit à petit sur le monde des nouvelles technologies de l'information et de la communication, la société algérienne découvre de plus en plus ce monde et le pays connaît un « Boom technologique ».

A l'heure actuelle, le citoyen algérien effectue plusieurs tâches sur internet dont l'achat en ligne que ça soit sur des sites qui offrent des services de vente ou sur des pages des réseaux sociaux dédiées. Mais il faut tout de même dire que nous n'avons pas encore accès à tout ce qui compose le e-commerce. En effet, ce dernier n'offre pas encore le service le plus important qui est « le paiement électronique » qui se limite actuellement au paiement des factures d'électricité, de gaz et de l'eau ainsi que certains services d'assurances.

I.7.1 ACCÈS À INTERNET :

L'obstacle principal de l'e-commerce en Algérie est le fait que l'internet n'a pas encore touché la vie de 100% de la population en plus des personnes qui refusent de faire confiance aux transactions commerciales électroniques et refusent également de divulguer leurs informations personnelles sur internet par peur d'être arnaqué. A la fin de 2017, l'Algérie

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

comptait 18.6 million d'internautes (selon Internet World Stats) qui fait 44% de la population. Ce nombre augmente de plus en plus mais à une vitesse lente par rapport aux autres pays du monde, notamment ceux de l'Afrique du Nord.

I.7.2 MARCHÉ DU E-COMMERCE :

Le marché du commerce électronique en Algérie est entrain de croître de plus en plus mais pas aussi rapidement que dans les autres pays africains particulièrement le Maroc et l'Egypte. Les sites de ventes en ligne et le paiement électronique demeurent encore à la traîne. En effet, cette préférence des Algériens pour l'argent liquide handicape fortement le marché du e-commerce. Afin de stimuler le e-commerce dans le pays, le gouvernement cherche à augmenter le taux de pénétration d'internet. Alors que les premiers marchés en ligne algériens sont apparus en 2009, le e-commerce a commencé à décoller en 2014 avec l'arrivée du Jumia panafricain, qui reste le site de vente en ligne le plus populaire du pays. Zawwali, Batolis et Dzboom sont les principaux sites de vente en ligne locaux.

En février 2018, le Parlement algérien a adopté une loi qui définit le premier règlement du e-commerce du pays. A ce titre, les marchés en ligne devront héberger leur site internet en Algérie et figurer sur le registre du commerce du pays. La loi interdit tout achat en ligne de tabac et de boissons alcoolisées ainsi que de produits pharmaceutiques et de services de paris et de jeux en ligne. De plus, la loi algérienne n'autorise pas les citoyens à acheter des produits étrangers et le gouvernement a récemment déclaré qu'il n'avait pas l'intention d'ouvrir le marché électronique aux entreprises étrangères afin de protéger l'économie et la souveraineté nationale. Et, bien que les leaders mondiaux Amazon et AliExpress ne soient pas présents en Algérie, de nombreuses entreprises intermédiaires offrent des services de transbordement pour les commandes provenant de ces sites. Pour ce qui est du degré de maturité du pays pour passer au e-commerce, l'Algérie se classe au 10ème rang des pays africains et au 97ème rang mondial (sur 197 états membre de l'ONU) selon le « B2C e-commerce Index » 2017 de la CNUCED.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

I.7.3 SITUATION EN ALGERIE : [2]

Selon l'article qui a été publié par Mounir DJABRI, des questions ont été posées à certains e-marchands en Algérie sur la situation du e-commerce en Algérie :

- « La vente en ligne en Algérie est un marché très prometteur, Depuis notre implantation en 2014, nous avons constaté une augmentation du chiffre d'affaire, avec plus d'un million cinq cent mille visites par mois sur notre plateforme. Le nombre de commandes est en constante augmentation » explique la responsable marketing Mariem Toumichez JUMIA.
- « Comme la majorité des sites de ventes en lignes en Algérie, la plupart des transactions sont effectuées en cash, ou alors par virement CCP. Ceci dit, le risque de fausses commandes est un fait réel qu'on doit malheureusement gérer au quotidien, après avoir engagé les frais de livraisons » ; « Il est vrai qu'actuellement, les chiffres sont motivants, mais on aimerait bien que les autorités Algériennes assurent un accompagnement des e-marchands et des e-consommateurs, à tous les niveaux, cela ne sera que bénéfique pour nous et nos clients d'une part, mais aussi, et surtout, à l'État lui-même d'une autre part » déclare le co-fondateur de site de vente en ligne BATOLIS.

CHAPITRE I

LE COMMERCE ELECTRONIQUE

CONCLUSION :

Le commerce électronique joue un rôle très important à cause de son effet positif sur l'économie, il facilite l'accès à des nouveaux marchés et offre d'importantes opportunités d'investissements.

L'expression du e-commerce sur Internet implique que le site marchand demande au client des informations personnelles et le numéro de carte de crédit du client à l'aide d'un formulaire à partir du site même. La difficulté majeure dans cette forme du e-commerce consiste à assurer la sécurité des partis impliqués. Avec le développement de celui-ci se mettent en place des moyens de paiement sécurisés qui évitent au consommateur toute forme de fraude.

Dans ce chapitre, nous avons donc abordé le commerce électronique et ses différentes techniques, ainsi que les avantages qu'il offre et ses inconvénients. Nous avons terminé notre chapitre en parlant de l'évolution e-commerce en Algérie et ses obstacles.

Le chapitre suivant sera consacré à la présentation des moyens de sécurisation des transactions électroniques.

CHAPITRE II

**SÉCURISATION DES
TRANSACTIONS ÉLECTRONIQUES**

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

INTRODUCTION :

A l'heure d'Internet, les échanges électroniques se développent de plus en plus. Notamment, à travers le commerce électronique ou la banque à distance. Néanmoins, l'un des principaux obstacles au développement de ces activités réside dans la difficulté de rapporter la preuve des transactions à distance. En effet, en se basant sur les études et enquêtes menées à travers le monde, on se rend bien compte qu'il devient de plus en plus compliqué de garantir la sécurité des communications en réseau ouvert. Face à cette situation, de nouvelles solutions et mesures de sécurité n'ont pas cessé de voir le jour et de s'améliorer. Nous nous intéressons dans ce chapitre aux moyens de sécurisation des transactions sur le web, et cela en parlant de la sécurité en général dans un premier temps, ensuite en présentant certains mécanismes de sécurité.

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

II.1 SECURITE INFORMATIQUE :

II.1.1 DÉFINITION :

La sécurité informatique est l'ensemble des moyens mis en œuvre pour minimiser la vulnérabilité d'un système contre des menaces accidentelles ou intentionnelles.

II.1.2 RAPPEL DES SERVICES DE BASE EN SÉCURITÉ :

- ✓ **Authentification** : c'est l'assurance de l'identité d'une personne, d'un objet.
- ✓ **Intégrité** : La garantie de non modification par un tiers du contenu d'un message, d'un document, d'un programme...
- ✓ **Confidentialité** : la garantie du secret de l'information transmise (protection contre la lecture non autorisée).
- ✓ **Non répudiation** : avoir la preuve que l'émetteur a bien envoyé et que le récepteur a bien reçu.
- ✓ **Contrôle d'accès** : autorisation ou non d'accès à un objet.

II.1.3 LA SÉCURITÉ INFORMATIQUE AU FIL DU TEMPS:

Le cyberespace est un monde dangereux, et trop peu s'en rendent compte. La sécurité informatique a toujours été une préoccupation, ce concept n'a cessé de changer de visage et de dimension au même titre que l'évolution des technologies. Au cours des années 40's, la notion de sécurité informatique était essentiellement axée sur des aspects physiques. Il suffisait de sécuriser l'accès physique pour empêcher tout accès aux individus non autorisés. Aux premiers jours de l'Internet, les sites connectés au réseau disposaient en général d'équipes entières s'occupant du matériel et du logiciel. Aujourd'hui, d'un rôle uniquement informatif, Internet est devenu un outil de partage et de communication. Il est ensuite devenu un moyen de communication majeur dans la majorité des sociétés d'aujourd'hui. Les critères caractérisant Internet ont donné naissance au commerce électronique. De nos jours, la majorité des entreprises dans le monde sont dotées d'un site Internet que ce soit dans un but uniquement informatif ou commercial. Se connecter à Internet est devenu tellement facile que les entreprises qui ont tendance à dématérialiser leur systèmes d'information de plus en plus oublient qu'il faut mettre en place de bonnes techniques de sécurité et les utilisateurs oublient qu'il faut une certaine sophistication technique pour se connecter en toute sécurité.

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

II.2 LA DEMATERIALISATION:

L'impact des nouvelles technologies sur les hommes est considérable. Avec le développement des relations virtuelles, en dehors de tout support matériel ou écrit, avec l'utilisation de plus en plus croissante des moyens de télécommunication, on assiste de plus en plus à l'abandon du papier pour l'électronique ; c'est ce qu'on appelle « dématérialisation ».

La dématérialisation, Action de dématérialiser, fait d'être dématérialisé. C'est la suppression des formules imprimées représentant les valeurs mobilières, au profit d'une inscription en compte. C'est le remplacement dans une entreprise ou une organisation de ses supports d'informations matériels (souvent en papier) par des fichiers informatiques et des ordinateurs, jusqu'à la création de « bureau sans papier » [3]

La dématérialisation, en matière de marchés publics, c'est la possibilité de conclure des marchés par voie électronique, soit par l'utilisation de la messagerie électronique, soit par l'emploi d'une plateforme en ligne sur internet.

La dématérialisation n'a aucun effet sur le contenu des informations, qui est indépendant de la forme du support utilisé et du mode de transmission. Les règles de l'achat public sont donc applicables aux achats effectués par voie dématérialisée. Tous les échanges (documents, informations) qu'induit, donc, la dématérialisation vont être opérés par des moyens électroniques ; ces moyens doivent assurer l'intégrité des informations transmises, ainsi que leur confidentialité.

II.3 LES MECANISMES DE SECURISATION DES TRANSACTIONS ELECTRONIQUE :

II.3.1 L'IDENTIFICATION ÉLECTRONIQUE DES ACTEURS DE TRANSACTIONS :

Tout échange ou tout type de commerce sur un réseau informatique, et notamment sur Internet, nécessite une fonction qui permet aux parties en présence de s'identifier mutuellement et participer à des transactions sécurisées (échanges de commandes, de factures...). Dans ce cas, l'identification par mot de passe, et même le chiffrement des informations échangées, ne suffisent pas pour répondre au besoin décrit.

Afin d'atteindre le même degré de confiance que dans la vie réelle, il est nécessaire de reproduire de façon électronique l'identification mutuelle des acteurs d'une transaction ainsi que la signature des documents qui lui sont liés , et ce, par un processus de certification des acteurs de transactions s'appuyant sur un ensemble de composants et de fonctions constituant

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

une Infrastructure de Gestion de Clefs IGC (en anglais : Public Key Infrastructure PKI) et permettant une signature électronique des documents échangés.

II.3.2 SIGNATURE ÉLECTRONIQUE :

II.3.2.1 DEFINITION :

Selon le Dictionnaire **Robert**, la signature est « une inscription qu'une personne fait de son nom (sous une forme particulière et constante) pour affirmer l'exactitude, la sincérité d'un écrit ou en assumer la responsabilité. ».

La signature est « tout signe intimement lié à un acte permettant d'identifier et d'authentifier l'auteur de cet acte et traduisant une volonté non équivoque de consentir à cet acte.» [4]

La signature électronique est donc la transposition, dans le monde numérique, de la signature manuscrite. Elle permet de garantir l'identité du signataire et l'intégrité du document.

II.3.2.2 LE FONCTIONNEMENT DE LA SIGNATURE ELECTRONIQUE :

La signature a deux rôles primordiaux: l'identification et l'engagement de son auteur. Pour que la réussite de cette mission par la signature électronique se fasse autant que par la signature manuscrite, elle se doit d'avoir un mécanisme efficace. Elle consiste, donc, en l'usage d'un processus fiable et garantissant le lien avec l'acte sur lequel elle porte. La signature électronique repose principalement sur deux familles d'algorithmes, qui sont utilisés de manière complémentaire :

- ✓ Les algorithmes de hachage ou d'empreinte.
- ✓ Les algorithmes de chiffrement à clef publique appelés aussi « asymétriques » (technique de la cryptographie) ;

➤ Les algorithmes de hachage :

C'est une fonction appliquée sur le document et qui génère à partir des données fournies en entrée, une empreinte des informations à signer. Si deux empreintes sont

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

identiques c'est qu'elles ont été calculées d'après les mêmes données, sinon, les informations sont non-intègres.

Parmi ces algorithmes on peut citer le très connu MD5 et aussi la famille SHA (Secure Hash Algorithm).

➤ La technique de cryptographie :

Afin d'assurer la confiance dans les échanges dématérialisés et en particulier le commerce électronique, des techniques de cryptographie sont utilisées.

Selon le dictionnaire LAROUSSE : « la cryptographie est l'ensemble des techniques de chiffrement qui assure l'inviolabilité de textes, et en informatique, de données ».

La technique de cryptographie se divise en deux sortes:

-**la cryptographie à clef secrète** : appelée aussi symétrique ou bien classique, destinée à chiffrer les informations échangées entre deux personnes en les transformant à l'aide d'une clef secrète des informations claires en informations inintelligibles et les déchiffrer ensuite (retrouver les informations claires à partir des informations chiffrées) en utilisant la même convention secrète de chiffrement.

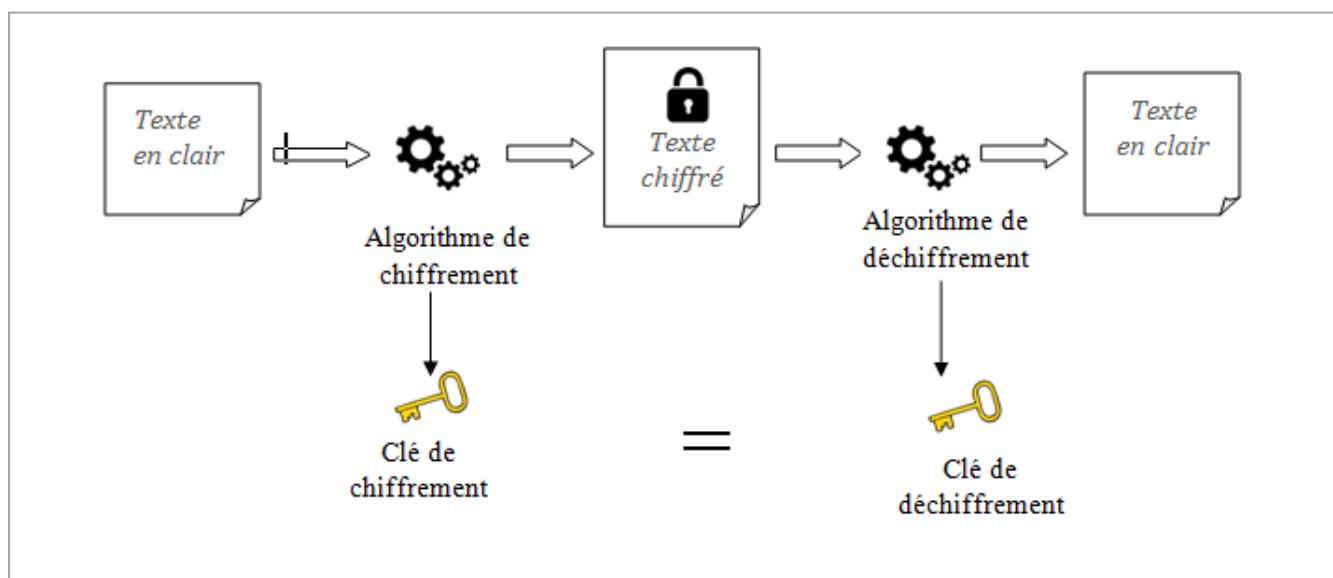


Figure 11 : chiffrement symétrique

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

-la **cryptographie à clef publique** : appelée également asymétrique ou moderne. Elle utilise deux clefs différentes pour le chiffrement et le déchiffrement : une clef de chiffrement rendue publique et une clef de déchiffrement gardé privée. Tout texte chiffré avec une clef est déchiffré uniquement avec l'autre.

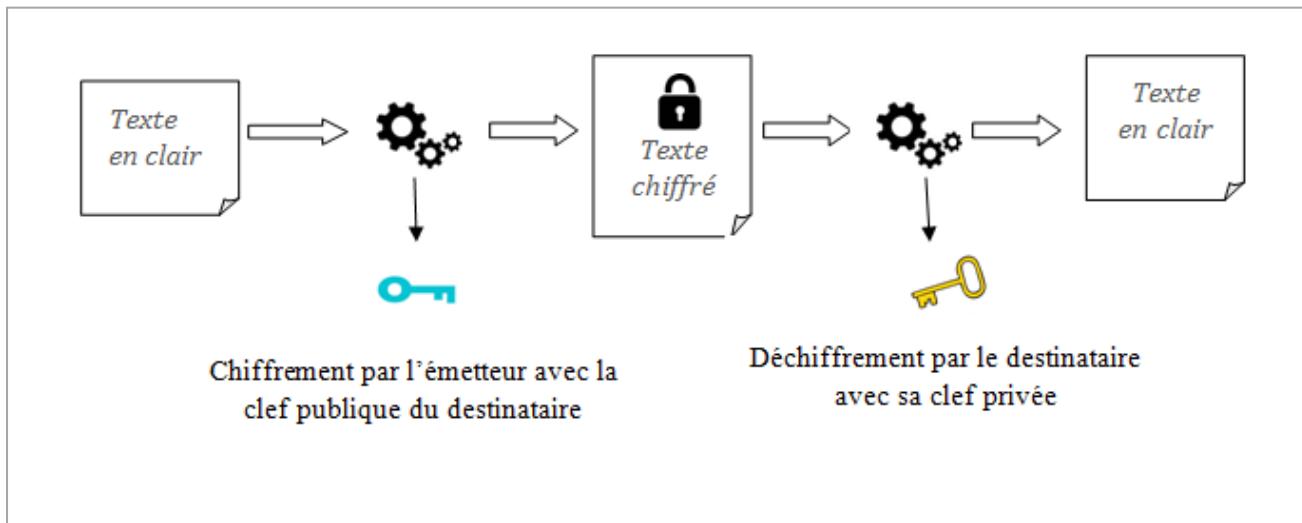


Figure 12: chiffrement asymétrique

Dans le cadre de la signature électronique, la technique de cryptographie asymétrique que nous venons de définir ci-dessus est utilisée d'une part pour chiffrer l'empreinte des informations à signer et d'autre part pour déchiffrer l'empreinte signée lors de la vérification de la signature.

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

II.3.2.3 LE PROCESSUS DE LA SIGNATURE ELECTRONIQUE :

La signature électronique est au document numérique ce que la signature manuscrite est au document papier. Tout comme une signature papier , une signature électronique a pour seul objectif de démontrer à un tiers que le document a été approuvé par une personne identifiée. Il s'agit d'un mécanisme d'engagement fiable faisant appel à des techniques cryptographiques et elle doit respecter un processus précis :

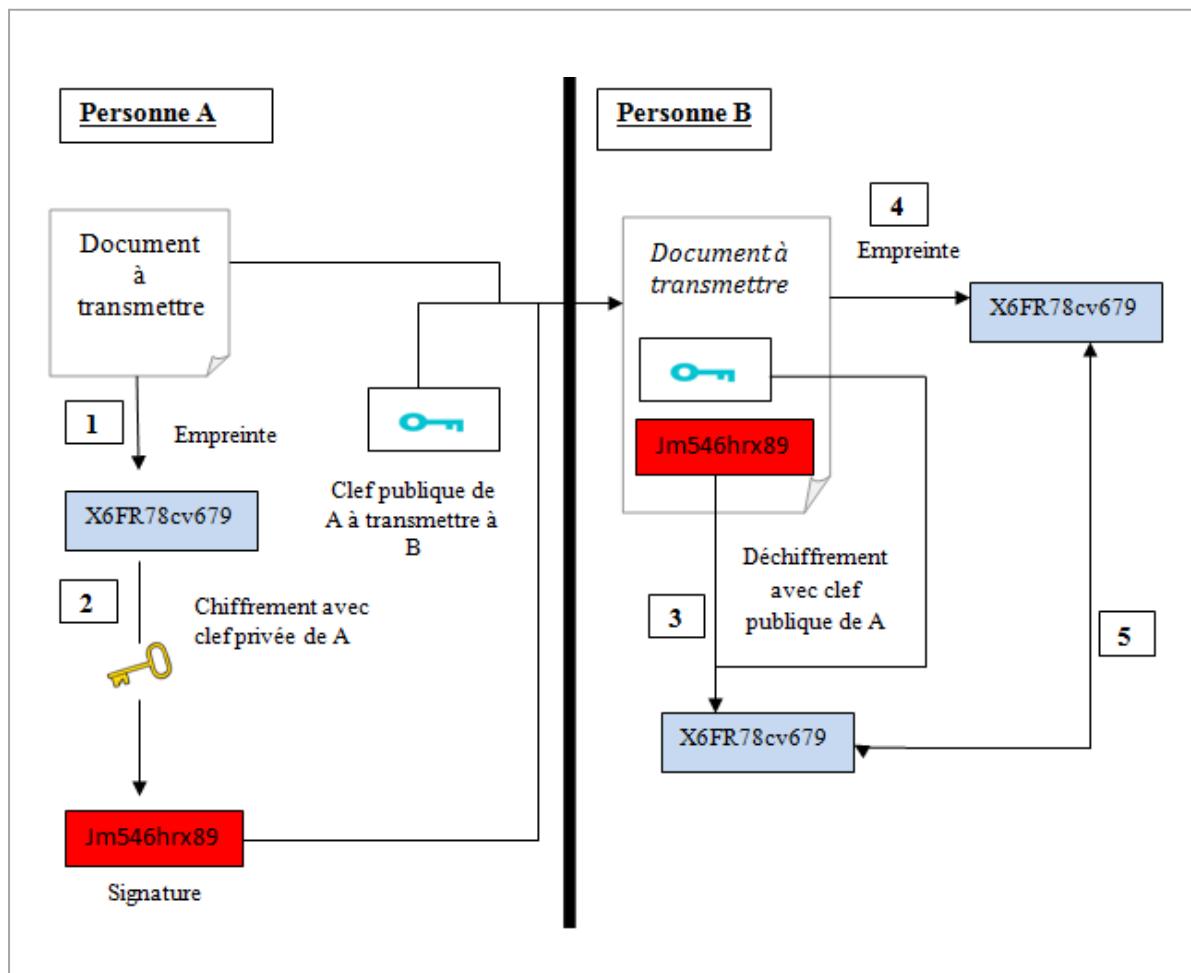


Figure 13: principe de signature électronique

1. Calcul de l'empreinte des données à signer avec l'algorithme de hachage ;
2. Chiffrement de l'empreinte à l'aide de la clef privée, on obtient alors la signature ;
3. Déchiffrement de la signature avec la clef publique, cela permet de retrouver l'empreinte associée aux données signées ;

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

4. Calcul de l'empreinte des données signées ;
5. Vérification que les deux empreintes obtenues dans 3 et 4 sont identiques, si oui, les données sont donc intègres et l'identité de l'expéditeur est vérifiée.

Cette méthode sécurise les échanges et les transmissions de données, ainsi, un signataire détient deux clefs : il s'agit d'une clef « privée » que seul le signataire connaît, et d'une clef « publique » qui est alors connue du destinataire. A chaque clef publique correspond une clef privée. Ces deux clefs sont obtenues par l'utilisation d'un certificat électronique. La fiabilité de la signature électronique se situe dans la délivrance de ce certificat dit « carte d'identité électronique ».

II.3.3 CERTIFICATS ET INFRASTRUCTURE DE GESTION DE CLÉS :

II.3.3.1 DEFINITION : [5]

Une Infrastructure de Gestion de clés (IGC) - ou « Public Key Infrastructure (PKI) » en anglais - est un système assurant la gestion de certificats électroniques au sein d'une communauté d'utilisateurs. Une IGC est notamment composée d'au moins une autorité de certification, et peut comprendre au moins une autorité d'enregistrement chargée de vérifier les données d'identification des utilisateurs de certificat électronique, et de contrôler les droits liés à l'utilisation des certificats électroniques conformément à la politique de certification.

II.3.3.2 AUTORITE DE CERTIFICATION :

C'est une autorité chargée de créer et d'attribuer les clefs publiques et les certificats des utilisateurs. Elles assurent une fonction essentielle parmi d'autres: formaliser le lien qui existe entre une personne physique ou morale et une paire de clefs asymétriques. Parmi les fonctions exercées par les autorités de certification, la plus importante est celle de l'émission de certificats. L'autorité de certification est accréditée par une IGC.

II.3.3.3 OBJECTIF DE LA CERTIFICATION :

La fonction de certification est le composant central de l'IGC. Elle vise à distribuer, à chacun des acteurs d'un échange dématérialisé, un document numérique appelé « **certificat** », attestant de son identité. Ces certificats permettent aux acteurs de :

- Se reconnaître à distance ;

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

- D'effectuer en toute sécurité des transactions électroniques ;
- D'échanger de l'information de nature délicate.

II.3.3.4 CERTIFICAT ELECTRONIQUE :[6]

Un certificat électronique est vu comme étant une pièce d'identité numérique afin d'établir la relation entre le signataire et la signature. Il est délivré par une autorité de certification AC (en anglais : certification authority CA) qui est chargée de gérer les certificats.

Un certificat électronique est constitué des trois éléments indissociables suivants:

- ✓ les informations concernant l'identité du titulaire (nom, prénom, fonction, service, email...), son organisation (société, association ou administration...), la période de début et de fin de validité du certificat, l'identité de l'autorité de certification qui l'a générée, les fonctionnalités autorisées du certificat, l'adresse concernant l'accès à la politique de certification de l'autorité ainsi que l'adresse de la liste des certificats révoqués ;
- ✓ la clé privée ;
- ✓ la clé publique.

II.3.3.5 LES NIVEAUX DE SECURITE DU CERTIFICAT ELECTRONIQUE :[7]

Il existe différentes classes de certificat électronique permettant de vérifier l'identité du signataire. Elles correspondent chacune à un enjeu de sécurité spécifique :

➤ Classes 1 :

L'existence de l'adresse électronique du titulaire du certificat est garantie mais l'identité de la personne signataire ne l'est pas et aucun contrôle supplémentaire n'est effectué.

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

➤ **Classe 2 :**

Le contrôle s'effectue sur pièces, c'est alors sur la base de documents justificatifs – généralement transmises par voie postale – que les informations concernant le titulaire et son entreprise sont contrôlées par l'autorité de certification.

➤ **Classe 3 :**

Le contrôle s'effectue en face à face. En plus du contrôle sur pièces, l'identité du titulaire est physiquement garantie par un agent de l'autorité de certification.

➤ **Classe 4 :**

En plus du contrôle en face à face, les informations sont consignées et remises sur un support cryptographique remis en main propre (clé USB ou carte à puce). Elle offre ainsi une sécurité maximale.

II.3.4 PAIEMENT PAR UN TIERS DE CONFIANCE (TRUSTED THIRD PARTY):

Acheter en ligne présente parfois des risques de fraude pour le client comme pour le vendeur. Le mode de paiement direct où le montant du paiement est directement crédité sur le compte du vendeur est parfois déconseillé par peur d'être victime d'escroquerie. Il est alors conseillé de passer par un tiers de confiance pour réaliser sa transaction.

Un tiers de confiance, comme il a été indiqué précédemment dans le premier chapitre, permet de rassurer les acheteurs et les vendeurs. Il élimine le risque de ne pas être payé pour le vendeur et de ne pas recevoir son produit après avoir payé pour le client. Dans le cas de paiement par un tiers, le montant de la transaction est versé à ce dernier et y restera en attente jusqu'à assurer le bon déroulement de l'opération des deux côtés.

II.3.4.1 LE PRINCIPE D'UTILISATION DU TIERS DE CONFIANCE :

Le client et le vendeur sont deux utilisateurs de ce service, ils possèdent chacun un compte les identifiant auprès du tiers de confiance, le principe d'utilisation du paiement par un tiers est expliqué dans la figure ci-dessous :

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

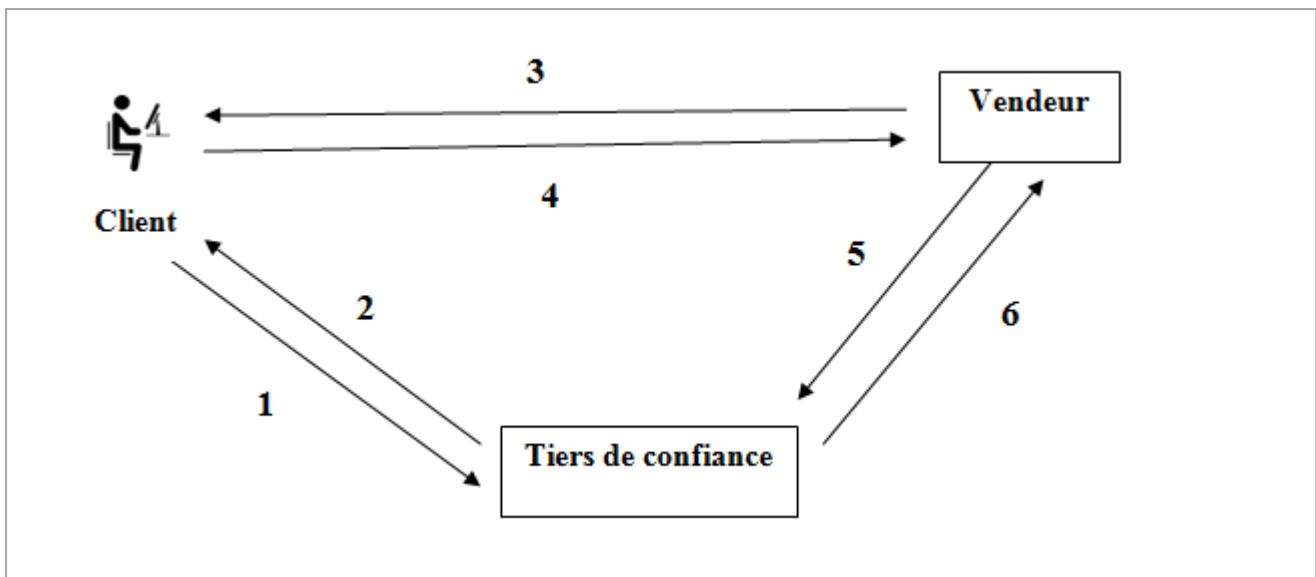


Figure 14 : Paiement par un tiers de confiance

1. L'acheteur envoie son paiement à l'organisme de tiers de confiance ;
2. Celui-ci lui fournit un code qu'il pourra transmettre au vendeur par la suite ;
3. Le vendeur expédie l'objet à l'acheteur ;
4. Celui-ci lui inspecte l'objet puis l'approuve et remet le code au vendeur;
5. Le vendeur présente ce code de paiement au tiers de confiance ;
6. Le paiement est alors versé au vendeur.

II.3.5 LE PROTOCOLE 3-D SECURE :

II.3.5.1 DEFINITION :

3-D Secure est un protocole d'authentification fourni par les systèmes de cartes de crédit. Ce système a commencé à être adopté depuis octobre 2008 par les banques et commerçants en ligne pour éviter les paiements frauduleux. 3-D Secure permet de renforcer le paiement par carte bancaire afin de réduire la fraude pour les commerçants et renforcer l'authentification pour le client pour sécuriser ses paiements.

II.3.5.2 FONCTIONNEMENT DU SYSTEME 3-D SECURE :

Un paiement par carte sur internet nécessite généralement :

- Numéro de la carte
- Date d'expiration

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

- Cryptogramme visuel (les 3 chiffres au dos de la carte)

Or ces informations peuvent être lues visuellement sur la carte et recopiées, permettant ainsi le paiement sans présence de la carte, et donc la fraude. Le protocole 3-D Secure effectue donc un contrôle additionnel pour confirmer automatiquement le titulaire de la carte en demandant des informations supplémentaires pour valider le paiement.

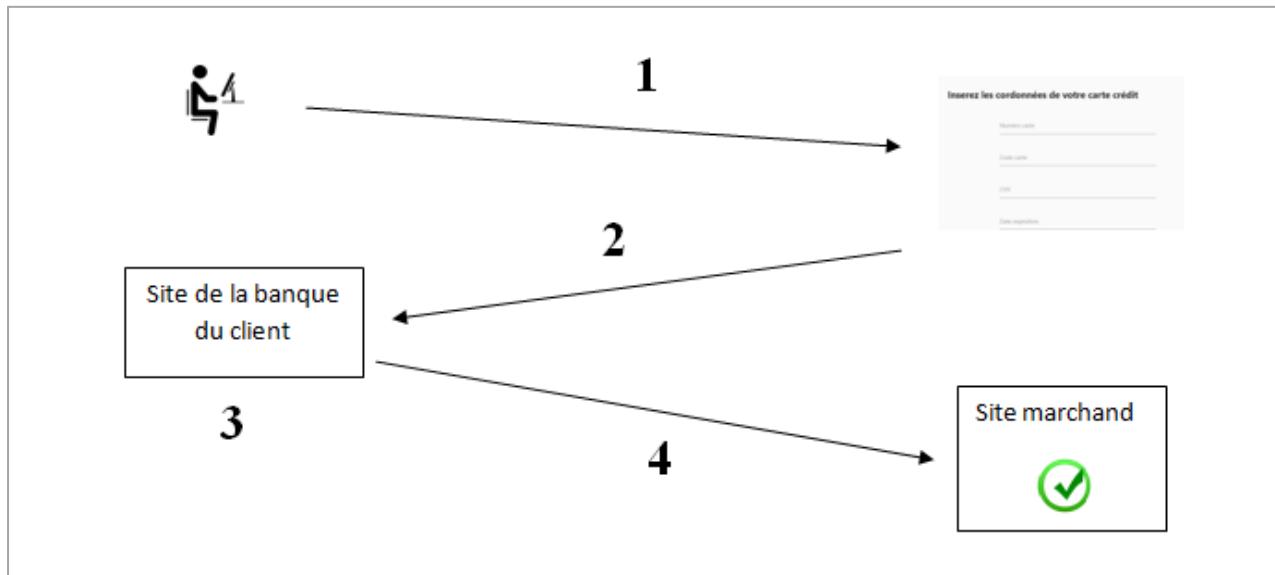


Figure 15: processus de paiement par 3-D Secure

1. Sur le site du commerçant, le client rempli son panier et valide sa commande, il sera redirigé vers l'interface de paiement ;
2. Il saisit son numéro de carte, la date d'expiration de sa carte et le CVV¹ puis il valide le paiement et sera alors redirigé automatiquement vers le site de sa banque ;
3. Sur le site de sa banque lui sera demandé de saisir une information complémentaire qui est un code d'authentification secret que la banque fournit à son client.
4. Une fois les informations fournies, il reviendra automatiquement sur le site du commerçant qui lui confirmera le paiement.

¹(Card Verification Value: est une caractéristique de sécurité pour les cartes de crédit. Ce numéro de vérification sur la carte est conçu pour empêcher l'utilisation des cartes contrefaçons ou volées)

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

Dans ce scénario, en fournissant le code secret, la banque confirme que le client est bien le propriétaire de la carte.

En cas d'authentification erronée du service 3-D Secure, le paiement ne sera pas confirmé sur le compte bancaire du client et la commande sera annulée.

II.4 LE WEB-MOBILE ET SECURITE DES PAIEMENTS :

L'usurpation d'identité, le piratage de compte ou encore le vol de données bancaires sont des menaces qui augmentent de plus en plus avec l'évolution de l'e-commerce. Le développement rapide de ce dernier entraîne dans sa croissance l'augmentation du nombre de transactions mobiles, via une application ou directement sur le web-mobile. Le volume des paiements effectués par téléphone mobile est celui qui connaît la croissance la plus rapide, en partie grâce à l'essor des smartphones et leurs possibilités d'installer des applications.

II.4.1 LA SÉCURITÉ DES TRANSACTIONS MOBILES :

Avant les réseaux 3G, les utilisateurs mobiles n'avaient pas trop de problèmes. L'activité principale consistait simplement à passer et à recevoir des appels vocaux, les données mobiles étaient limitées. Cependant, à mesure que le réseau mobile et les appareils sont de plus en plus ouverts, le risque d'attaques de sécurité s'est accru. Aujourd'hui, connectés en permanence à internet, les mobiles soulèvent de plus en plus de problèmes de sécurité. Ils sont en effet exposés aux mêmes risques que les ordinateurs, et tout comme eux, ils peuvent être espionnés et piratés sauf que les terminaux mobiles contiennent souvent beaucoup plus d'informations que les ordinateurs. Mais on constate que la prise de conscience des utilisateurs est encore quasi inexistante.

La sécurité des transactions financières est le défi le plus complexe à relever par les développeurs d'applications mobiles, les fournisseurs de services de réseau sans fil et les services informatiques des banques et sites e-commerce. Mais il est également recommandé aux utilisateurs de prendre certaines mesures pour se connecter en toute sécurité surtout quand il s'agit de données sensibles. Les étapes de prévention de la fraude suivantes doivent être respectées:

- ✓ Choisir un fournisseur de services de paiement bien établi et crédible. Ce fournisseur doit également posséder une solide expérience en matière de sécurité des transactions, et doit

CHAPITRE II

Sécurisation des transactions électroniques

avoir mis en place des mécanismes de sécurité solides qu'on a mentionnés précédemment dans ce chapitre.

- ✓ L'un des moyens les plus simples de réduire le risque d'une transaction frauduleuse consiste à utiliser le service AVS (AddressVerification Service). Cela correspond à l'adresse de facturation du détenteur de la carte enregistrée dans le dossier avec l'adresse de facturation soumise afin de s'assurer que le détenteur de la carte est bien le propriétaire de la carte.
- ✓ Partie physique du dispositif : si la plateforme à laquelle l'internaute est connecté propose une sécurité basée sur le cryptage des informations échangées, la sécurité physique de l'appareil est plus importante dans ce cas. Il est recommandé aux utilisateurs de sécuriser leurs terminaux mobiles avec des antivirus tout comme ils le font avec leurs ordinateurs.
- ✓ S'assurer de la sécurité de toute application exécutée sur le périphérique. En cas de vol de l'appareil, le pirate informatique devrait avoir besoin d'au moins un identifiant / mot de passe pour accéder à l'application.

CONCLUSION :

Une des bases fondamentales de toute interaction humaine ou échange économique est certainement la confiance. En plus, l'arrivée de l'Internet comme nouveau mode d'échange commercial, transactionnel et communicationnel a donné un nouveau sens au concept de la confiance. Ainsi, lorsque les clients font confiance à une entreprise en ligne, ils seront plus susceptibles de partager leurs informations personnelles avec cette entreprise. La confiance reste le facteur le plus important pour comprendre le marché sur Internet et développer la rétention des clients en ligne

Dans ce chapitre nous avons présenté certains mécanismes de sécurisations des transactions électroniques et leurs fonctionnements.

Nous passerons dans les deux chapitres suivants à la phase d'analyse, conception puis réalisation de notre projet, dans lequel nous allons intégrer l'un des protocoles de sécurité qui est le « 3D-Secure », et ce, en intégrant d'abord le paiement en ligne avec les cartes bancaires de la « Banque Virtuelle d'Algérie », un autre projet d'ingénieurs proposé et dirigé par le Professeur M.SI-MOHAMED et qui a été réalisé par nos camarades avec qui nous avons travaillé en collaboration.

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

INTRODUCTION :

Avant de réaliser toute solution informatique venant pour résoudre un ou plusieurs problèmes, il faut au préalable passer par la phase d'analyse et de conception à travers laquelle on peut définir, à partir des besoins du système, un modèle capable d'être concrétisé sous forme de logiciel.

L'analyse se concentre sur les besoins fonctionnels en ignorant, à ce stade, les contraintes d'architecture du système. Quant à la conception, elle intègre les besoins non fonctionnels et les contraintes de l'architecture. Elle affine le modèle d'analyse jusqu'à obtention d'un modèle qui puisse être codé.

Dans ce chapitre, notre objectif est de modéliser notre travail à l'aide du langage UML qui permet de bien représenter la dynamique d'une application par la série des diagrammes qu'il offre.

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.1. OBJECTIFS DE NOTRE TRAVAIL :

Notre projet consiste à réaliser une application web de commerce électronique où même le client aura la possibilité de vendre ses propres produits sur notre plateforme. Il y aura donc des produits du site et des produits des clients, les objectifs principaux de notre travail sont les suivant :

- ✓ Aider l'utilisateur à faire ses achats en ligne sans avoir à se déplacer ;
- ✓ Aider les utilisateurs à bien commercialiser leurs produits ;
- ✓ Automatiser le processus de vente ;
- ✓ Faciliter la tâche aux vendeurs de bien gérer leurs produits ;
- ✓ Intégrer le paiement électronique ;
- ✓ Sécuriser les paiements en ligne en implémentant le service 3D-Secure.

Afin de réaliser ces objectifs, et dans le but de toucher à la réalité, nous avons travaillé en collaboration avec nos camarades qui ont réalisé une application de banque en ligne « Banque Virtuelle d'Algérie », et ce, pour faire fonctionner le paiement électronique comme dans la réalité sur notre site de vente.

III.2. LE LANGAGE UML :

III.2.1. DÉFINITION :

UML (Unified Modeling Language), se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et à définir des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. UML unifie à la fois la notation et les concepts orientés objets. Il ne s'agit pas d'une simple notation graphique, car les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage. UML unifie également la notation nécessaire aux différentes activités d'un processus de développement et offre par ce biais, le moyen d'établir le suivi des décisions prises, depuis l'expression du besoin jusqu'au codage.

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.2.2. LES DIFFERENT DIAGRAMMES UML :

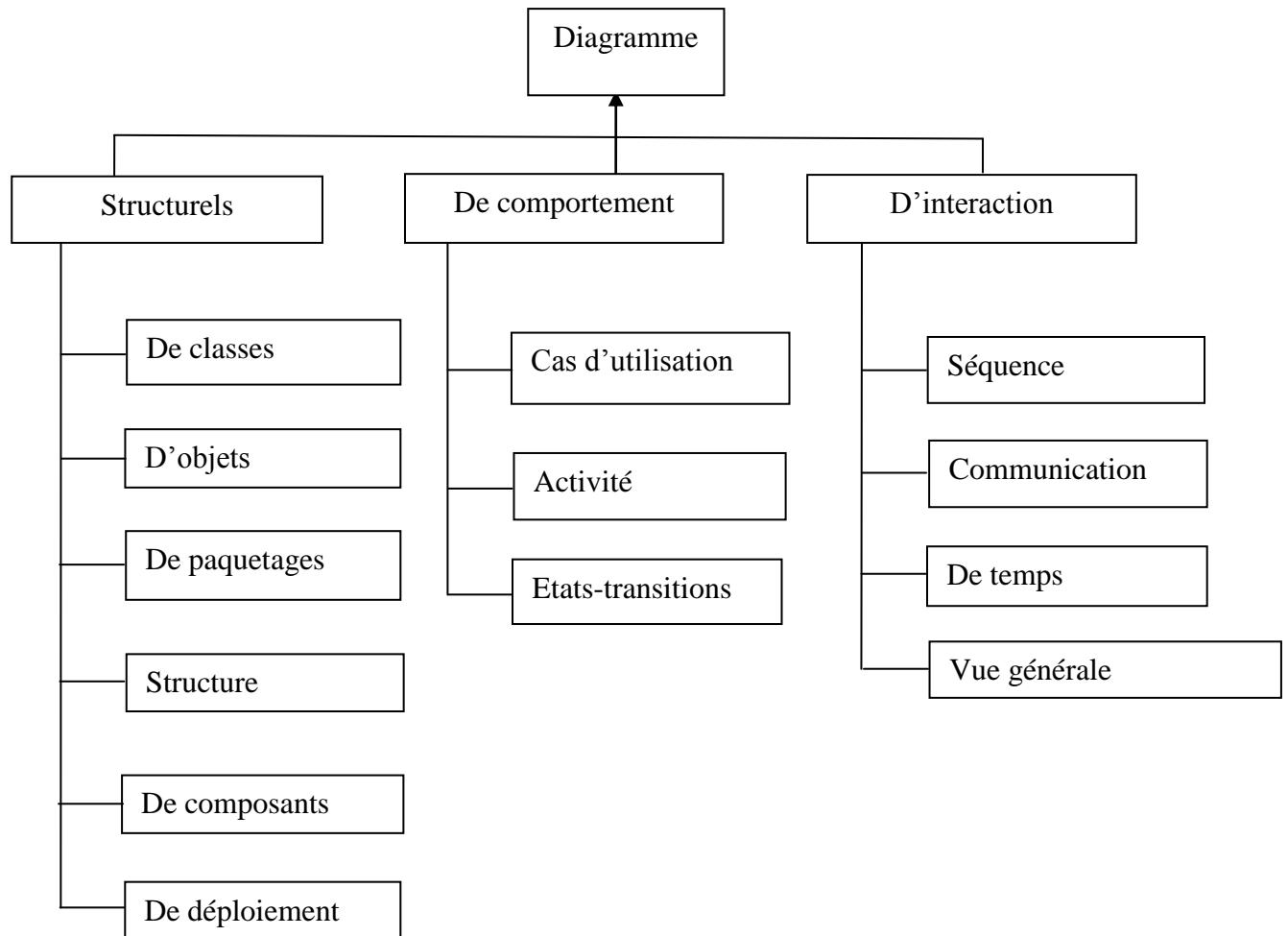


Figure 16: les différents diagrammes UML

Les diagrammes que nous allons utiliser dans notre travail sont :

- ✓ Le diagramme des cas d'utilisation
- ✓ Le diagramme de séquence
- ✓ Le diagramme de classes

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.2.3. QUELQUES DÉFINITIONS DE BASE :

- ✓ **Un acteur** : tout rôle que peut jouer une entité appartenant à l'environnement de l'application.
- ✓ **Une tâche** : ensemble des fonctions qu'un acteur peut effectuer.
- ✓ **Un cas d'utilisation** : c'est la description de l'interaction entre l'acteur et le système. C'est une technique qui traduit le comportement détaillé du système.
- ✓ **Un scénario** : représente une succession d'enchaînements s'exécutant du début jusqu'à la fin du cas d'utilisation. Un ensemble de scénarios pour un cas d'utilisation, identifie tout ce qui peut arriver lorsque ce cas est mis en œuvre.

III.3. ANALYSE ET CONCEPTION :

III.3.1. DÉMARCHE DE MODÉLISATION

Il a été cité précédemment dans sa définition qu'UML est un langage de modélisation. Pour notre projet, nous avons suivi la démarche suivante :

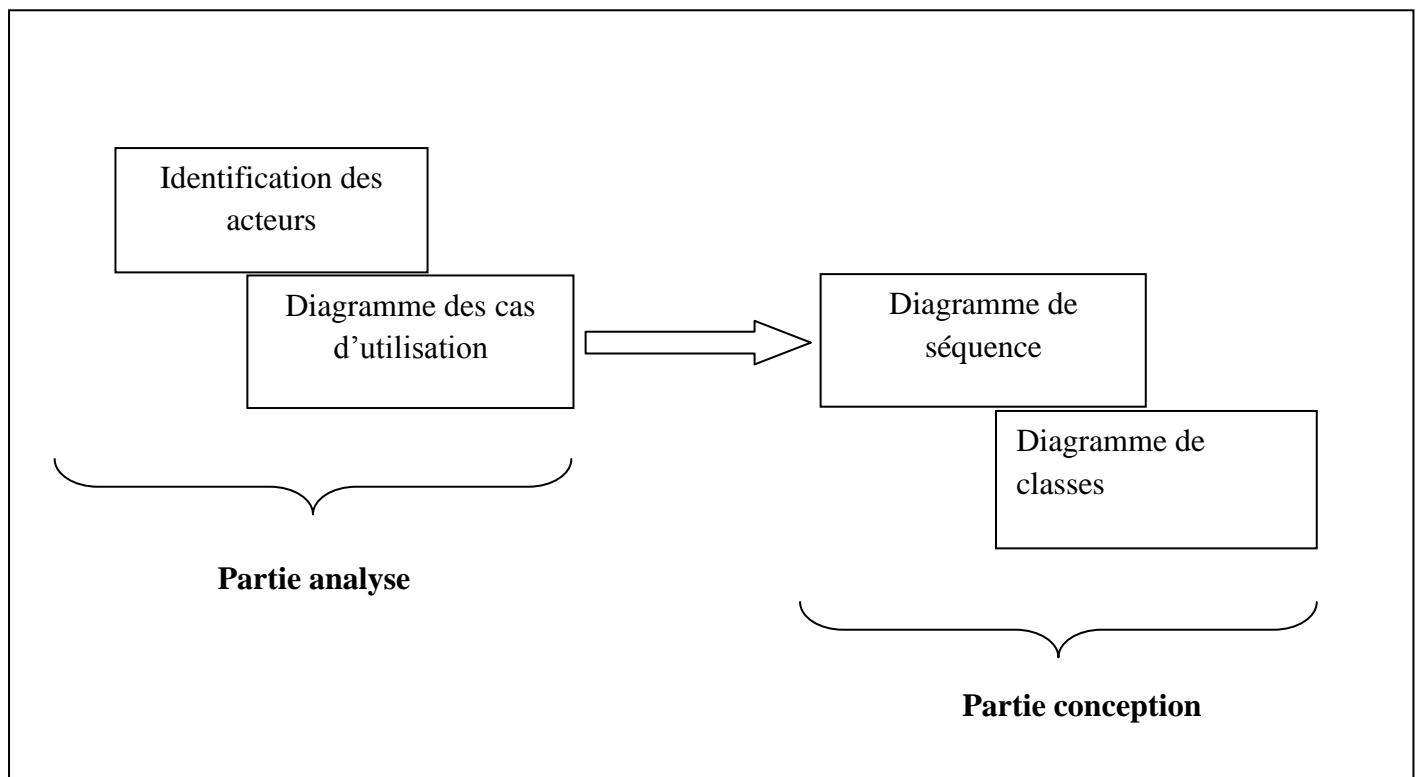


Figure 17: Démarche de modélisation

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.3.2. IDENTIFICATION DES ACTEURS :

Les acteurs qui interviendront dans notre système sont :

- ✓ **Le visiteur** : toute personne qui accède au site.
- ✓ **Client** : toute personne inscrite et connectée au site pour commander un produit ou en vendre.
- ✓ **L'administrateur** : toute personne chargée d'administrer et gérer le site, c'est le seul qui peut accéder à son espace.

III.3.3. DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION:

Les cas d'utilisation permettent de structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs correspondants d'un système. Les cas d'utilisation et les acteurs de notre système sont schématisés dans les diagrammes ci-dessous ainsi que l'interaction entre les cas d'utilisation et les acteurs :

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

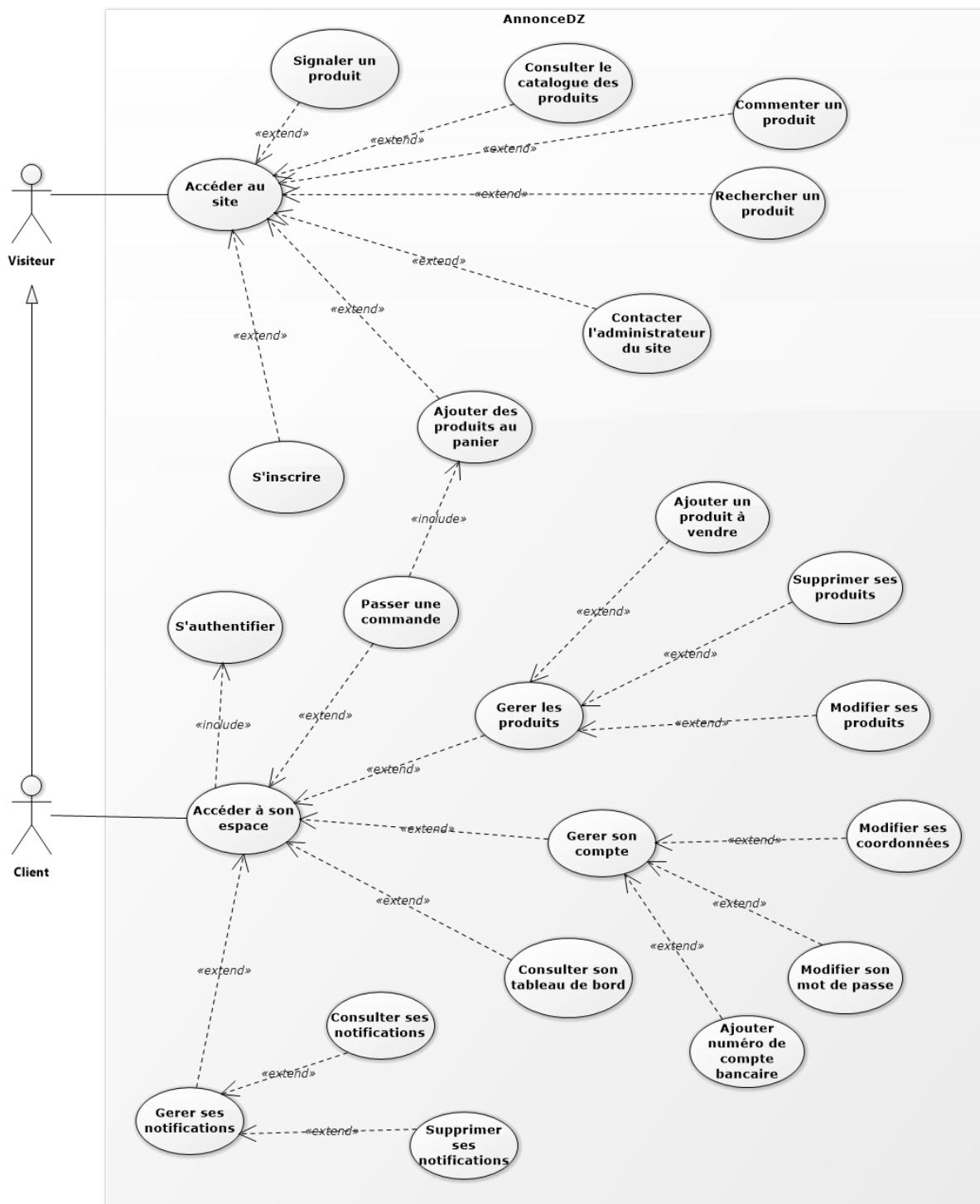


Figure 18: diagramme des cas d'utilisation « visiteur+client »

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

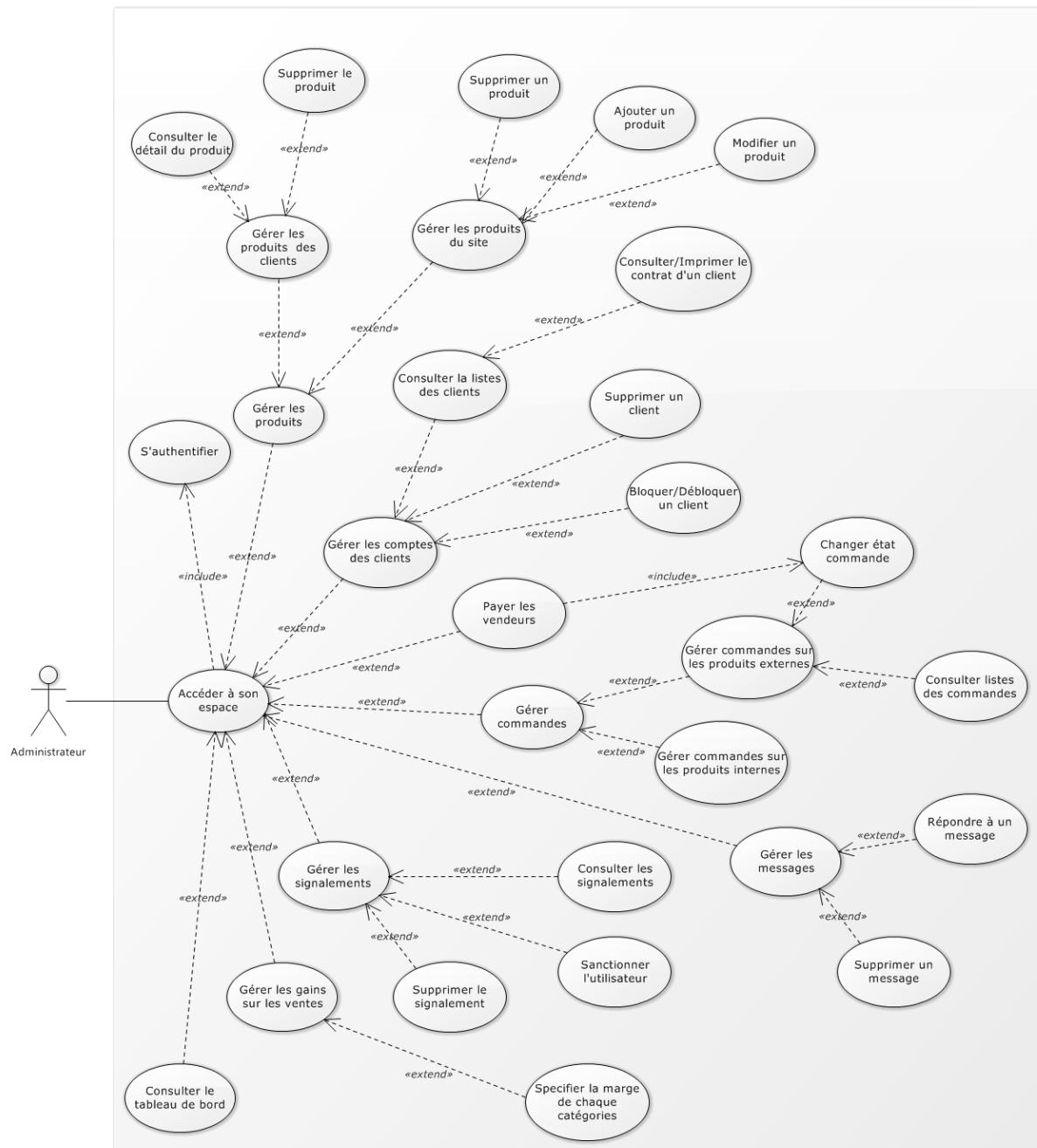


Figure 19 : Diagramme des cas d'utilisation « administrateur »

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.3.4. SPÉCIFICATION DES TÂCHES :

Les tâches effectuées sont résumées dans le tableau suivant :

Acteur	Tâches
Visiteur	T0 : accéder au site T1 : rechercher un produit T2 : contacter l'administrateur du site T3 : consulter le catalogue des produits T4 : ajouter des produits au panier T5 : signaler un produit T6 : commenter un produit T7 : s'inscrire
Client	T0 jusqu'à T7 T8 : s'authentifier T9 : modifier ses coordonnées T10 : modifier son mot de passe T11 : ajouter numéro de compte bancaire T12 : ajouter un produit à vendre T13 : supprimer son produit T14 : modifier son produit T15 : consulter ses notifications T16 : supprimer ses notifications T17 : passer une commande T18 : se déconnecter

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

Administrateur	T19 : s'authentifier T20 : ajouter un produit T21 : supprimer son produit T22 : supprimer un produit client T23 : supprimer un client T24 : bloquer/débloquer un client T25 : gérer les signalements T26 : gérer les messages T27 : gérer les gains sur les ventes T28 : Payer les vendeurs T29 : Gérer les commandes T30 : Consulter son tableau de bord
-----------------------	--

Tableau 1 : tableau récapitulatif des principales tâches assurées par chaque acteur .

III.3.5. SPÉCIFICATION DES SCÉNARIOS:

Chaque tâche effectuée sera décrite par un ensemble de scénarios. Les scénarios sont récapitulés dans le tableau suivant :

Acteurs	Tâches	Scénarios
Visiteur	T0 : accéder au site	S0 : saisir l'URL du site dans le navigateur
	T1 : rechercher un produit	S1: taper un mot clef dans la barre de recherche S2 : cliquer sur « rechercher »
	T2 : contacter l'administrateur du site	S3 : cliquer sur le bouton « contactez-nous » S4 : remplir le formulaire S5 : envoyer
	T3 : consulter le catalogue des produits	S6 : accéder à la page d'accueil S7 : cliquer sur une catégorie S8 : accéder à la page catalogue
	T4 : ajouter des produits au panier	S9 : choisir un produit à ajouter au panier

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		S10 : cliquer sur le bouton « ajouter au panier »
	T5 : signaler un produit	S11 : consulter un produit S12 : cliquer sur le bouton « signaler le produit »
	T6 : commenter un produit	S13 : cliquer sur un produit S14 : accéder à la page détails du produit S15 : remplir le formulaire dans la section commentaire S16 : valider commentaire
	T7 : s'inscrire	S17 : cliquer sur le bouton « inscription » S18 : accéder à la page inscription S19 : remplir le formulaire S20 : valider inscription
Client	T8 : s'authentifier	S21 : cliquer sur le bouton « se connecter » S22 : saisir le login et le mot de passe S23 : cliquer sur le bouton « se connecter »
	T9 : modifier ses coordonnées	S24 : accéder à son espace S25 : accéder à l'onglet « mon compte » S26 : cliquer sur le bouton « modifier mes coordonnées» S27 : modifier ses coordonnées S28 : enregistrer modifications
	T10 : modifier son mot de passe	S24 S25 S29 : cliquer sur le bouton « modifier mot de passe »

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		S30 : remplir le formulaire S31 : enregistrer
	T11 : ajouter un numéro de compte bancaire	S24 S25 S32 : cliquer sur le bouton « ajouter numéro de compte» S33 : ajouter un numéro de compte bancaire S34 : enregistrer
	T12 : ajouter un produit à vendre	S24 S35 : cliquer sur « vendre un produit » S36 : remplir le formulaire S37 : cliquer sur vendre
	T13 : supprimer son produit	S24 S38 : accéder à l'onglet « produits » S39 : cliquer sur « mes produits » S40 : choisir un produit S41 : cliquer sur supprimer
	T14 : modifier son produit	S24 S38 S39 S40 S42 : cliquer sur modifier S43 : modifier le produit S44 : cliquer sur enregistrer modifications
	T15 : consulter ses notifications	S24 S45 : accéder à l'onglet « notification »
	T16 : supprimer ses notifications	S24 S45 S46 : cliquer sur « supprimer une notification »
	T17 : passer une commande	S47 : ajouter les produits voulus

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		au panier S48 : cliquer sur « passer commande » S49 : remplir le formulaire de livraison et valider
	T18 : se déconnecter	S24 S50 : cliquer sur le bouton « se déconnecter »
Administrateur	T19 : s'authentifier	S51 : saisir l'URL de l'espace admin dans le navigateur S52 : saisir le login et le mot de passe S53 : cliquer sur « connexion »
	T20 : ajouter un produit	S54 : accéder à son espace S55 : cliquer sur « Nouveau produit » S56 : remplir le formulaire S57 : cliquer sur « Ajouter le produit »
	T21 : supprimer son produit	S54 S58 : accéder à l'onglet « produits » S59 : cliquer sur « nos produits » S60 : choisir un produit S61 : cliquer sur supprimer
	T22 : supprimer un produit client	S54 S58 S62 : cliquer sur « produits clients » S63 : choisir un produit S64 : cliquer sur supprimer

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

	T23 : supprimer un client	S54 S65 : accéder à l'onglet « clients » S66 : cliquer sur « gérer les comptes » S67 : cliquer sur « supprimer ce client » pour le client choisi
	T24 : bloquer/débloquer un client	S54, S65, S66 S68 : cliquer sur « bloquer » pour le client choisi
	T25 : gérer les signalements	S54 S69 : accéder à l'onglet « signalement » S70 : choisir les mesures à prendre pour un produit signalé et valider
	T26 : gérer les messages	S54 S71 : accéder à l'onglet « messages » S72 : cliquer sur « supprimer » ou « répondre » au message choisi
	T27 : gérer les gains sur les ventes	S54 S73 : accéder à l'onglet « gains ventes » S74 : choisir la marge de bénéfice pour chaque catégorie
	T28 : Payer les vendeurs	S54 S75 : accéder à l'onglet « gérer les dettes »

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		S76 : cliquer sur « payer » pour le client souhaité
	T29 : Gérer les commandes	S54 S77 : accéder à l'onglet « commandes » S78 : consulter et modifier l'état de la commande »
	T30 : consulter son tableau de bord	S54 S79 : accéder à l'onglet « tableau de bord »

Tableau2 : spécification des scénarios

III.3.6. SPÉCIFICATION DES CAS D'UTILISATION :

Ci-après, la description de quelques cas d'utilisation de notre système :

➤ **Cas d'utilisation : inscription**

Use case: Incription

Scénarios: S17, S18, S19, S20

Acteurs : visiteur, client

Description :

1. Saisir l'URL du site
2. Le système affiche la page d'accueil
3. Cliquer sur le bouton « inscription »
4. Le système affiche la page d'inscription
5. Remplir le formulaire d'inscription et valider
6. Le système affiche un message mentionnant qu'un lien de validation a été envoyé
7. Accéder à sa boîte mail et cliquer sur le lien de validation d'inscription

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

➤ **Cas d'utilisation : passer une commande**

Use case: Passer une commande

Scénarios: S47, S48, S49

Acteurs : client

Description :

1. Saisir l'URL du site
2. Le système affiche la page d'accueil
3. Le client se connecte à son espace
4. Le système lui affiche son espace
5. Le client clique sur le panier
6. Le système lui affiche les produits de son panier
7. Le client clique sur « passer commande » pour les produits voulus
8. Le système lui affiche un formulaire de livraison à remplir
9. Le client le remplit et le valide

➤ **Cas d'utilisation : vendre un produit**

Use case: vendre un produit

Scénarios: S35, S36, S37

Acteurs : client

Description :

1. Saisir l'URL du site
2. Le système affiche la page d'accueil
3. Le client se connecte à son espace
4. Le système lui affiche son espace
5. Le client clique sur le bouton « vendre un produit »
6. Le système lui affiche un formulaire d'ajout de produit à remplir
7. Le client le remplit et valide
8. Le système ajoute ce produit au catalogue

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.3.7. DIAGRAMMES DE SÉQUENCE :

Les diagrammes de séquence représentent la succession chronologique des opérations réalisées par un acteur, ils indiquent les objets que l'acteur va manipuler et les opérations qui font passer d'un objet à l'autre. Ces opérations qui sont les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique.

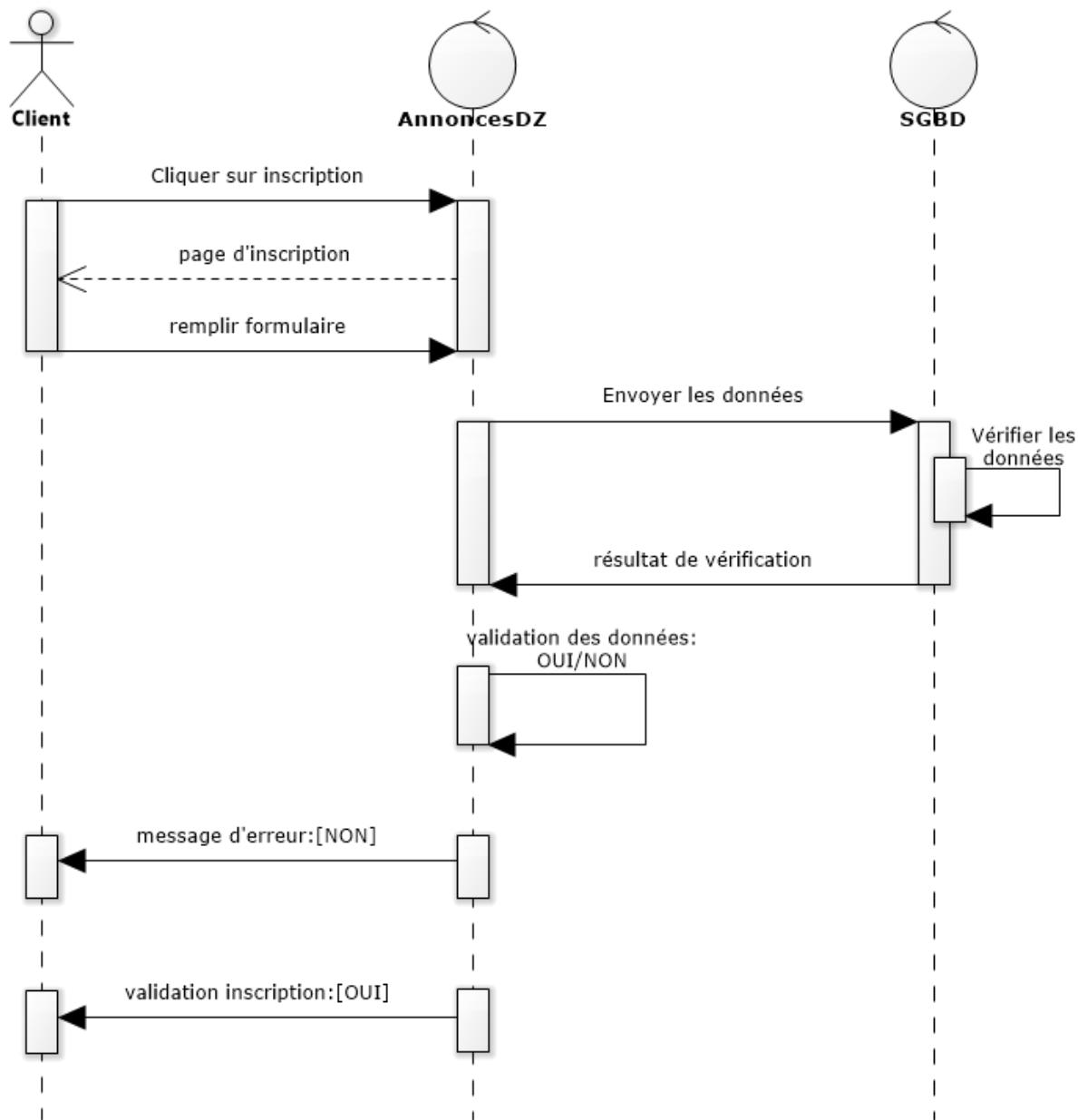


Figure 20 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « inscription »

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

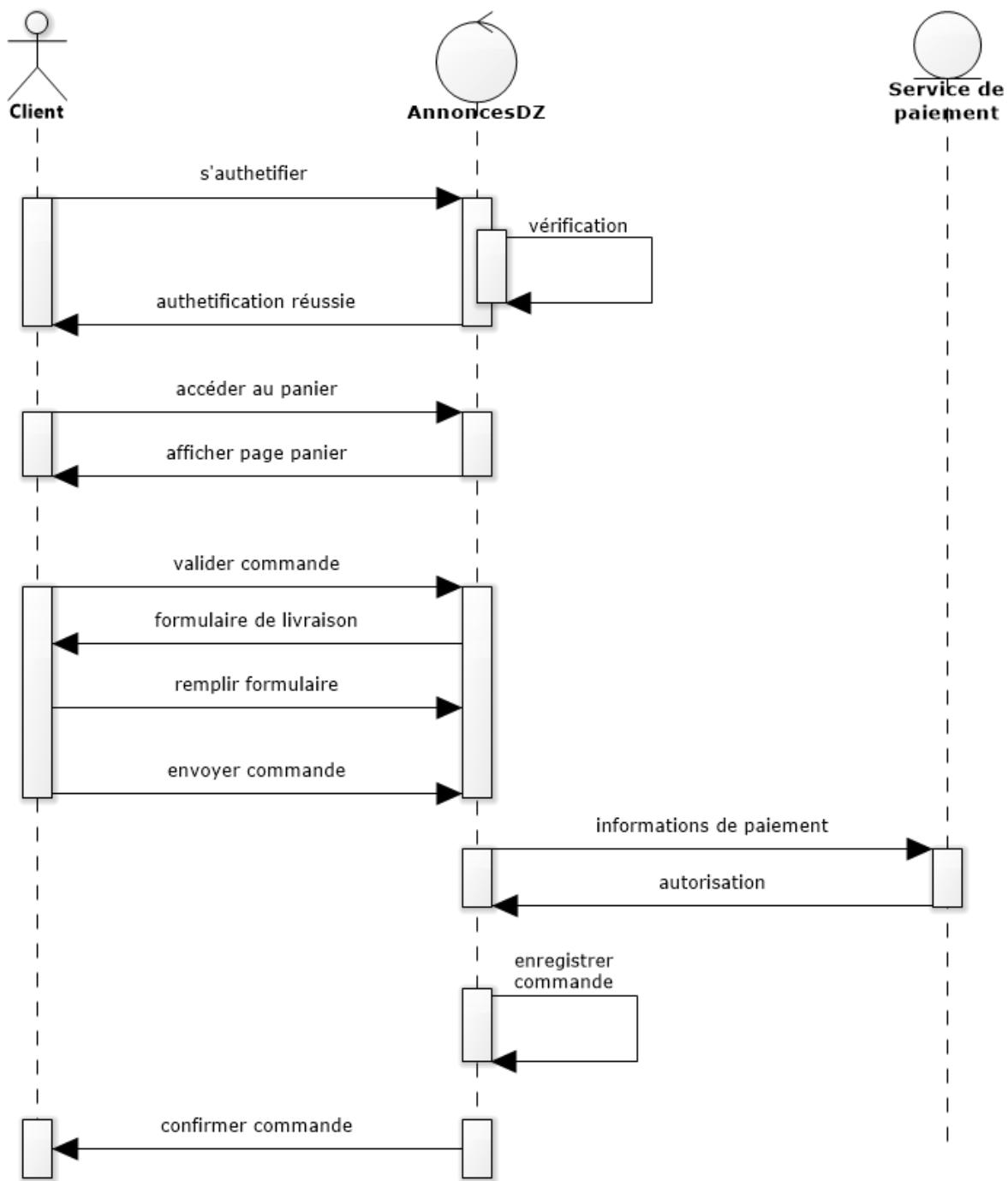


Figure 21 : diagramme de séquence du cas d'utilisation « passer commande »

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.3.8. DIAGRAMME DE CLASSES :

Les diagrammes de classes sont les diagrammes les plus utilisés d'UML. Ils décrivent les types des objets qui composent un système et les différents types de relations statiques qui existent entre eux.

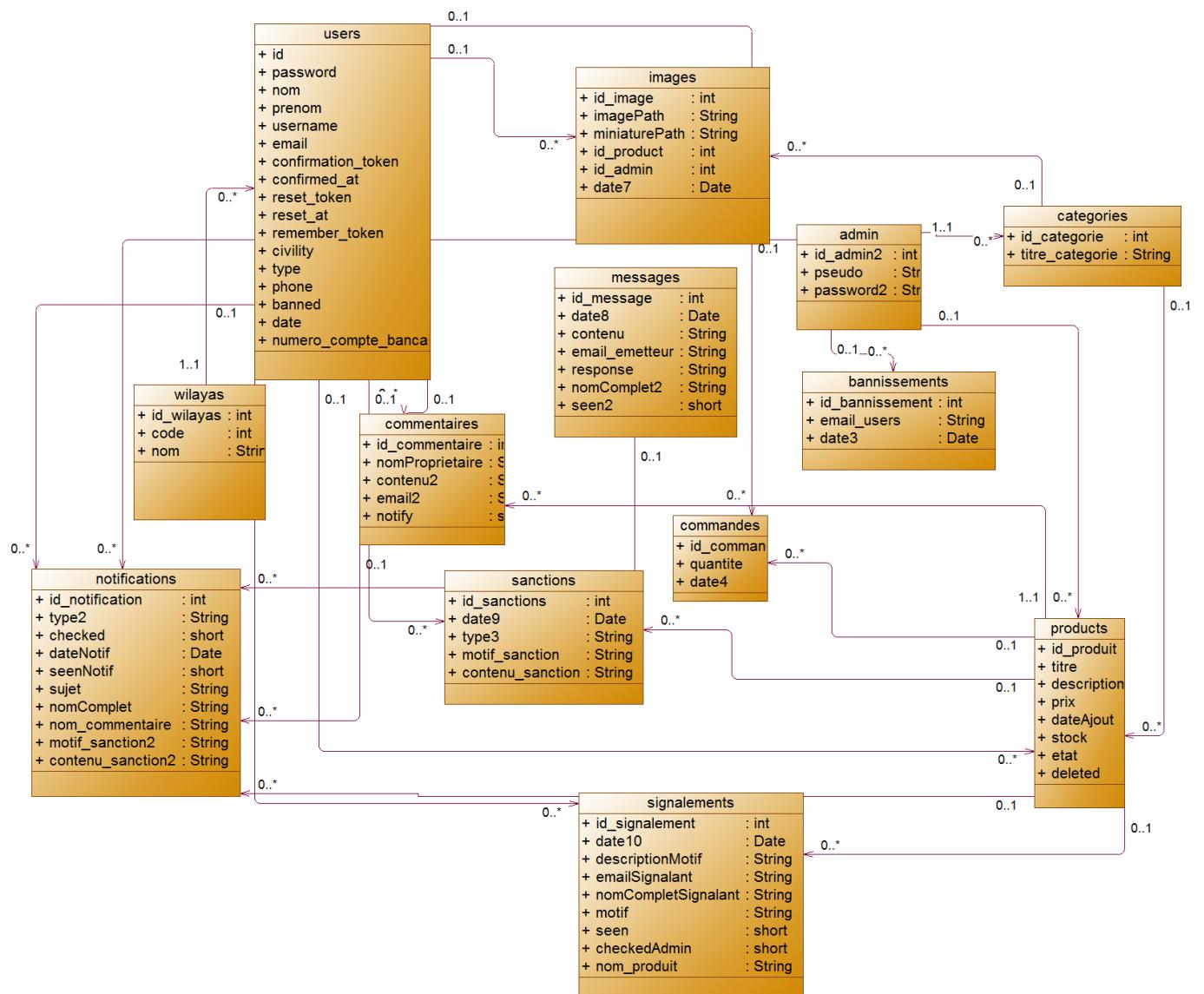


Figure 22 : Diagramme de classes

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

III.4. CONCEPTION DE LA BASE DE DONNEES :

Après avoir modélisé notre système avec les différents diagrammes offerts par le langage de modélisation UML, une mise en œuvre d'une base de données est nécessaire car elle permet d'étendre les possibilités d'interaction avec les utilisateurs et de mettre des données à la disposition d'utilisateur pour faciliter l'exploitation (ajout, mise à jour, recherche de données). Ci-dessous les tables de la base de données normalisée en 3FN.

➤ TABLE : ADMIN

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant admin	Primaire
Pseudo	Varchar	Pseudo de l'admin	/
Password	Varchar	Mot de passe de l'admin	/

Tableau 3 : Table admin

➤ TABLE : CATEGORIES

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant de la catégorie	Primaire
Titre	Varchar	Titre de la catégorie	/
Gain	Double	Bénéfice de la catégorie	/

Tableau 4 : Table catégories

➤ TABLE : IMAGES

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant de l'image	Primaire
ImagePath	Varchar	Chemin de l'emplacement de l'image	/
MiniaturePath	Varchar	Chemin de l'emplacement de la miniature de l'image	/
Id_category	Int	Id de la catégorie à laquelle appartient l'image du produit	Etrangère
Id_product	Int	Id du produit associé à	Etrangère

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		l'image	
Id_user	Int	Id du vendeur du produit	Etrangère
Id_admin	Int	Id du vendeur du produit s'il appartient au site.	Etrangère
Date	DateTime	Date de création de l'image	/

Tableau 5 : Table images

➤ TABLE : USERS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant de l'utilisateur.	Primaire
Password	Varchar	Mot de passe de l'utilisateur.	/
Nom	Varchar	Nom du vendeur/acheteur.	/
Prenom	Varchar	Prénom du vendeur/acheteur.	/
Username	Varchar	Nom d'utilisateur du vendeur/acheteur.	/
Email	Varchar	Email du vendeur/acheteur	/
Confirmation_token	Text	Permet d'authentifier et valider l'inscription d'un utilisateur.	/
Confirmed_at	DateTime	Date de confirmation de l'inscription.	/
Reset_token	Text	Token pour réinitialiser le mot de passe d'un compte.	/
Reset_at	DateTime	Date de réinitialisation du mot de passe.	/

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

Remember_token	Text	Est stocké dans un cookie pour sauvegarder les infos de connexion d'un utilisateur.	/
Phone	Varchar	Numéro de téléphone de l'acheteur/vendeur	/
Banned	TinyInt	1: si l'utilisateur est banni , 0 sinon	/
Date	DateTime	Date d'inscription	/
Numero_compte_bancaire	Varchar	Le numéro de compte bancaire d'un acheteur/vendeur	/
Num_carte	Varchar	Numero de carte bancaire de l'acheteur	/
Due	Double	La somme que le site doit payer au vendeur.	/
Nombre_achat	Int	Nombre de produits achetés par l'utilisateur	/

Tableau 6: Table users

➤ TABLE : PRODUCTS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du produit	Primaire
Titre	Varchar	Titre du produit vendu	/
Description	Text	Description et caractéristiques du produit	/
Prix	Double	Prix de vente du produit	/
Id_user	Int	Id de l'utilisateur vendeur du produit si il lui appartient	Etrangère
Id_category	Int	Id de la catégorie à	Etrangère

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		laquelle appartient le produit	
Date	DateTime	Date d'ajout du produit en vente	/
Id_admin	Int	Id de l'admin qui a ajouter le produit a vendre s'il appartient au site .	Etrangère
Stock	Int	Nombre d'unités disponibles	/
Etat	Enum	Etat du produit en vente	/
Deleted	TinyInt	1: si produit supprimé , 0 sinon	/
Nombre_vente	Int	Nombre d'unités vendues	/
Like_count	Int	Compteur de like du produit	/
Dislike_count	Int	Compteur de dislike du produit	/

Tableau 7: Table products

➤ TABLE : PANIER

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du panier	Primaire
Id_user	Int	Identifiant de l'utilisateur propriétaire du panier	Etrangère
Id_product	Int	Id du produit dans le panier	Etrangère
Quantity	Int	Quantité du produit dans le panier	/

Tableau 8: Table panier

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

➤ TABLE : COMMANDES

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du commentaire	Primaire
Id_product	Int	Identifiant du produit commenté	Etrangère
nomProprietaire	Varchar	Nom de celui qui a commenté	/
Contenu	Text	Contenu du commentaire	/
Email	Varchar	Email de celui qui a commenté	/
Notify	TinyInt	Si 1 : le propriétaire du commentaire est notifié par mail sur les commentaires de la publication, 0 : Pas de notifications	/

Tableau 9: Table commandes

➤ TABLE : NOTIFICATIONS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant de la notification	Primaire
Type	Enum	Type de notification	/
Checked	TinyInt	1: si vu , 0 sinon	/
Date	DateTime	Date de la notification	/
Id_commande	Int	Id de la commande concernant la notification	Etrangère
Id_commentaire	Int	Id du commentaire concernant la notification	Etrangère
Id_message	Int	Id du message concernant	Etrangère

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

		la notification	
Id_product	Int	Id du produit concerné par la notification	Etrangère
Id_user	Int	Id de l'user concerné par la notification	Etrangère
Seen_notif	Int	1 : si la notification a été vue, 0 sinon	/

Tableau 10: Table Notifications

➤ TABLE : SIGNALEMENTS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du signalement	Primaire
Id_product_signaled	Int	Identifiant du produit signalé	Etrangère
Date	DateTime	Date du signalement	/
Motif	Enum	Motif du signalement	/
Description_motif	Text	Description détaillé du motif	/
Email_signalant	Varchar	Email de celui qui signal	/
Nom_complet_signalant	Varchar	Nom complet de celui qui signal	/
Seen	TinyInt	1: Si le signalement est marqué comme vu , 0 sinon	/

Tableau 11: Table Signalements

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

➤ TABLE : VISITEURS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du visiteur qui envoi un message	Primaire
Email	Varchar	Email du visiteur qui envoi un message	/
nomComplet	Varchar	Nom du visiteur qui envoi un message	/

Tableau 12: Table visiteurs

➤ TABLE : MESSAGES

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du message	Primaire
Date	DateTime	Date d'envoi du message	/
Contenu	Text	Description du message	/
Email_emetteur	Varchar	Email de l'émetteur du message	/
Response	Texta	Contenu de la réponse au message	/
nomComplet	Varchar	Nom complet de l'émetteur	/
Deleted	TinyInt	1: Si message supprimé, 0 sinon	/

Tableau 13: Table messages

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

➤ TABLE : COMMENTAIRES

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du commentaire	Primaire
Id_product	Int	Identifiant du produit commenté	Etrangère
nomProprietaire	Varchar	Nom de celui qui a commenté	/
Contenu	Text	Contenu du commentaire	/
Email	Varchar	Email de celui qui a commenté	/
Notify	TinyInt	Si 1 : le propriétaire du commentaire est notifié par mail sur les commentaires de la publication, 0 : Pas de notifications	/

Tableau 14: Table commentaires

➤ TABLE : SANCTIONS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant de la sanction	Primaire
Date	DateTime	Date de la sanction	/
Id_user	Int	Id de l'utilisateur sanctionné	Etrangère
Type	Enum	Type de sanction appliquée	/
Motif_sanction	Varchar	Motif de la sanction	/
Contenu_sanction	Text	Description de la sanction	/

Tableau 15: Table sanctions

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

➤ TABLE : BANNISSEMENTS

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant bannissement	Primaire
Email_users	Varchar	Email de l'utilisateur banni	/
Date	DateTime	Date du bannissement	/

Tableau 16: Table bannissements

➤ TABLE : VOTE

Nom de champ	Type	Description	Clés
Id	Int	Identifiant du vote	Primaire
Id_product	Int	Identifiant du produit référencé par le vote	Etrangère
Id_user	Int	Identifiant de l'utilisateur qui a voter	Etrangère
Vote	Int	Valeur du vote	/
Created_at	DateTime	Date du vote	/

Tableau 17: Table votes

CHAPITRE III

ANALYSE ET CONCEPTION

CONCLUSION :

La réalisation d'un site web doit être impérativement précédée d'une méthodologie d'analyse et de conception qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un site afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins du client.

Dans ce chapitre, nous avons proposé une démarche de modélisation pour développer notre application, en se basant sur la méthode UML. La phase d'analyse nous a permis de lister les résultats attendus, en termes de fonctionnalités, et la phase de conception nous a permis de décrire de manière non ambiguë, le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter la réalisation. Il reste à décrire l'architecture globale de notre application et définir les outils et les langages de programmation qui vont nous aider à la mettre en œuvre, ce qui sera l'objet du chapitre suivant qui est la réalisation.

CHAPITRE IV
REALISATION

CHAPITRE IV

REALISATION

INTRODUCTION :

Nous nous intéressons dans ce chapitre à l'implémentation de notre application, et cela en décrivant d'abord l'environnement et les outils de développement, ensuite en présentant les différentes interfaces de cette dernière ainsi que les fonctionnalités qu'elles regroupent.

IV.1. ARCHITECTURE DE L'APPLICATION :

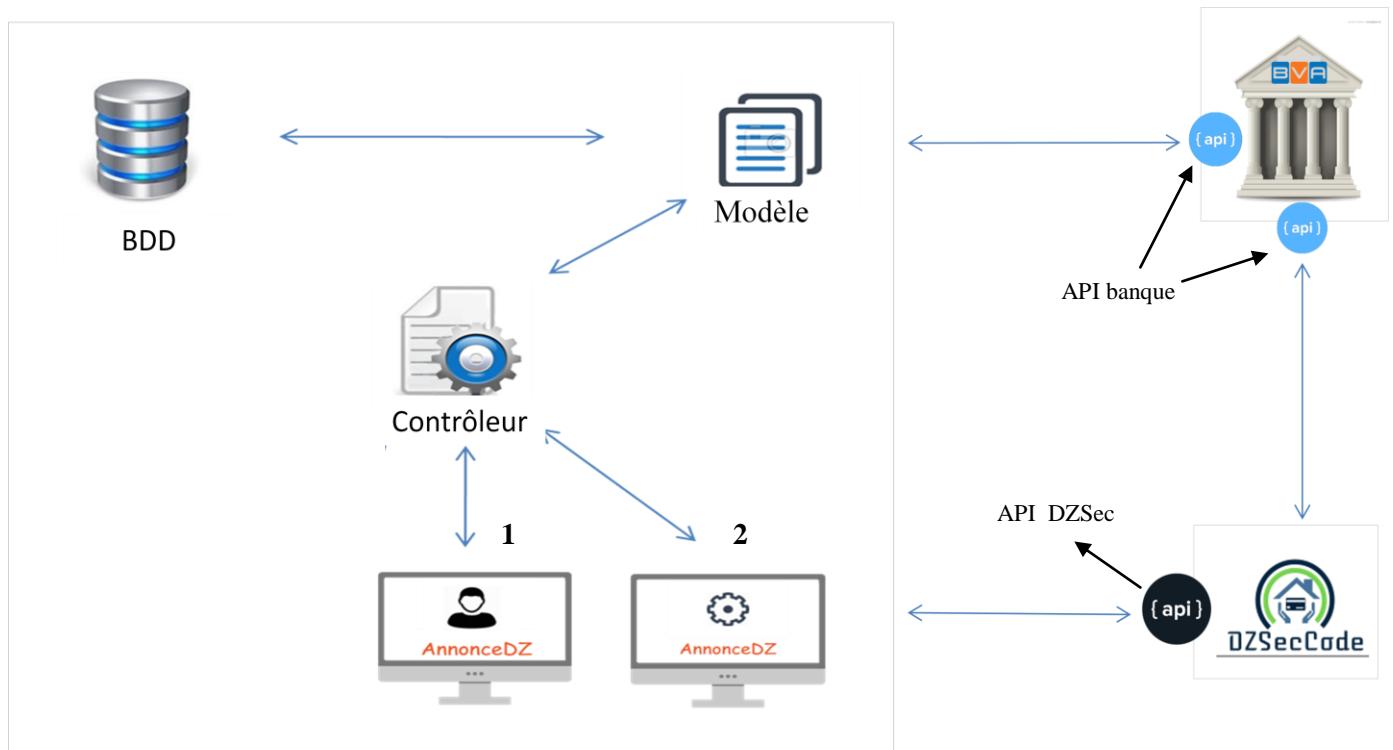


Figure 23 : Architecture globale

- ✓ **Contrôleur :** Le contrôleur traite les demandes provenant de 1, 2 et 3. Pour ce faire, il peut avoir besoin de l'aide du **Modèle**. Le contrôleur reçoit une réponse de ce dernier et choisit la réponse à envoyer.
- ✓ **Modèle :** c'est les données et l'état de l'application. Il s'agit d'un ensemble de classes permettant d'accéder la Base De Données.
- ✓ **1, 2 :** sont respectivement l'application web côté client et l'application web côté admin.

CHAPITRE IV

REALISATION

✓ **API banque :** C'est l'API externe de la Banque Virtuelle d'Algérie citée précédemment, il s'agit de l'interface que celle-ci offre et qui fournit un ensemble de fonctions afin de pouvoir profiter du paiement électronique de cette banque. Grâce à cette API, notre site pourra échanger de l'information avec BVA.

✓ **API DZSec :** c'est l'interface qu'offre le site DZSecCode que nous avons implémenté utilisant le protocole 3-D Secure et qui joue le rôle d'intermédiaire entre le site marchand et la banque lors du paiement en ligne, une étape sans laquelle celui-ci ne sera pas validé. Son fonctionnement sera décrit dans la **figure 24**.

IV.1.1. PROCESSUS DE PAIEMENT EN LIGNE SUR ANNONCEDZ :

Après intégration du paiement électronique par carte bancaire **BVA**, nous avons pensé à implémenter une procédure d'authentification du porteur de cette carte. En effet, le déroulement de l'opération de paiement sera comme suit :

- ✓ Après validation de sa commande sur **AnnonceDZ**, le client est invité à renseigner ses informations de carte bancaire (Numéro de carte, cvv, date expiration)
- ✓ Dès validation du paiement, une étape supplémentaire liée au protocole 3-D Secure implémenté sera nécessaire, le client sera alors redirigé vers l'interface de **DZSecCode** afin de fournir un code de confirmation de la transaction qu'il recevra sur son adresse e-mail liée à son compte bancaire **BVA** (tout en supposant comme dans la réalité que les seules cartes de paiement éligibles sur **AnnonceDZ** sont les cartes **BVA**).
- ✓ La transaction ne sera toute fois effectuée qu'après saisi du code reçu. Dans le cas contraire aucun paiement ne sera fait et la commande ne passe pas.

NB : Le choix d'adresse mail pour réception du code d'authentification était par faute de non disponibilité d'API SMS gratuite ce qui nous a amené à l'envoyer par mail.

CHAPITRE IV

REALISATION

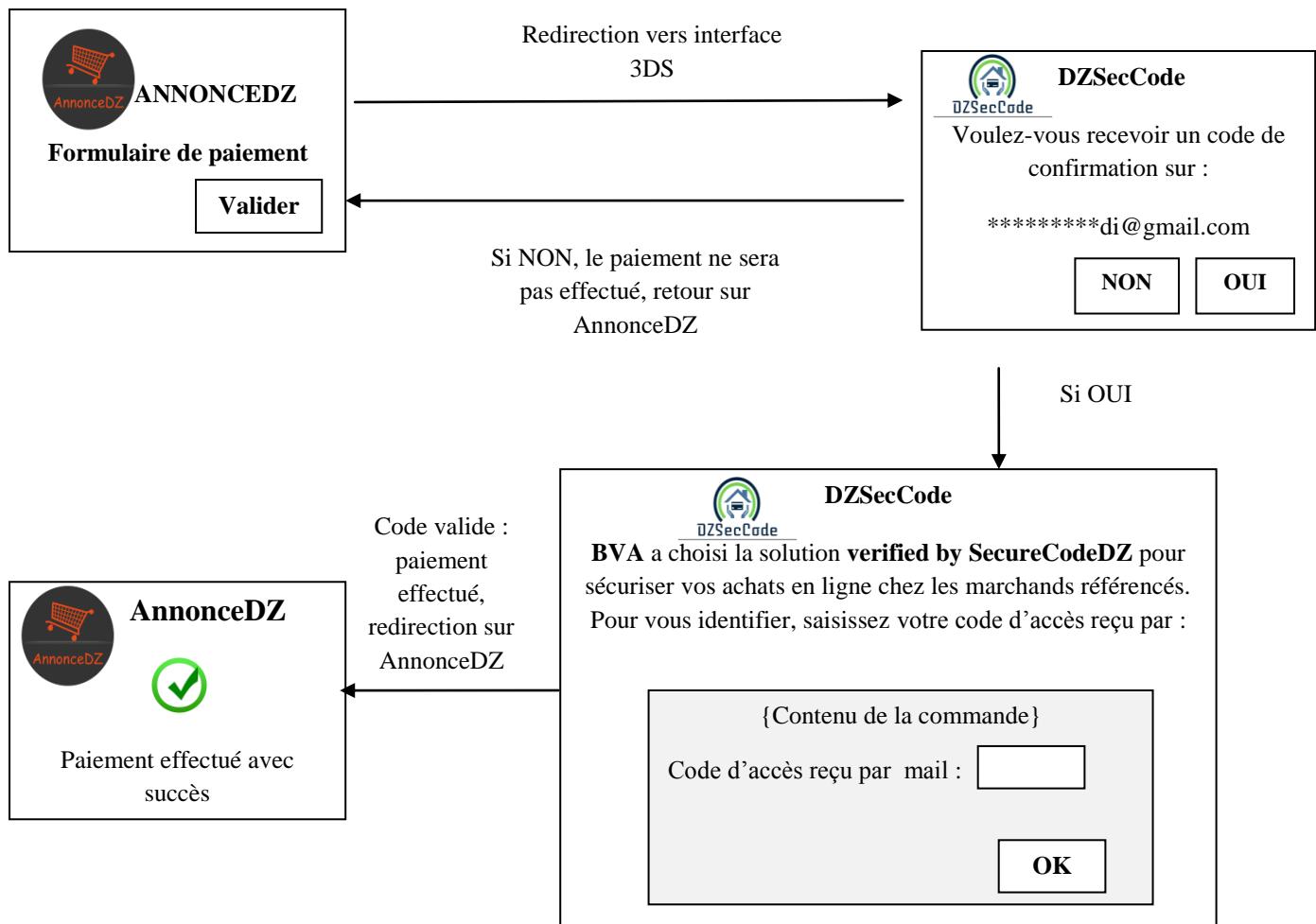


Figure 24 : Schéma explicatif du processus de paiement en ligne sur AnnonceDZ

CHAPITRE IV

REALISATION

IV.2. ENVIRONNEMENT DE DEVELOPPEMENT :

IV.2.1. MATERIEL :

- PC HP : Intel (R) Core (TM) i7-4510u
- PC Fujitsu Siemens

IV.2.2. SYSTEMES D'EXPLOITATION :

- Windows 8.1
- Windows 7

IV.3. OUTILS DE DEVELOPPEMENT :

IV.3.1. PHPSTORM :

PhpStorm est un environnement de développement, aussi appelé IDE, spécialement adapté au langage de programmation PHP.

IV.3.2. XAMPPSERVER :

Afin de mener à bien notre projet, nous avons opté pour la plateforme de développement **Xampp** qui permet de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des sites web. XAMPP est une distribution Apache, c'est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place facilement un serveur web et un serveur FTP. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes et il fonctionne sur les systèmes d'exploitation les plus répandus.

IV.3.3. L'HÉBERGEUR HOSTINGER:

Hostinger est un fournisseur d'hébergement web gratuit qui permet de mettre en ligne son site web et de le rendre accessible via le net sans être soumis à des conditions précises.

IV.3.4. FILEZILLA :

FileZilla est un logiciel client FTP gratuit. Il permet de bien gérer les sites web.

IV.3.5. LE SERVEUR DE BASE DE DONNÉES MySQL:

MySQL est un serveur de bases de données relationnelles qui fonctionne sur de nombreux systèmes d'exploitation (Linux, Windows, MacOSX,...) et qui est accessible en écriture par de nombreux langages de programmation incluant PHP, Java, C, C++, Python,... MySQL est largement connu et exploité comme système de gestion de base de données pour des applications utilisant PHP. Il est basé sur le langage de requêtes SQL

CHAPITRE IV

REALISATION

(StructuredQueryLanguage) qui est un langage standard pour le traitement des bases de données. MySQL a comme caractéristiques qui font de lui un serveur puissant: sa grande vitesse de traitement, sa fiabilité, compatibilité SQL et sa sécurité.

IV.3.6. FRAMEWORKS :

IV.3.6.1. BOOTSTRAP :

Bootstrap est un Framework développé par l'équipe du réseau social Twitter. Proposé en open source (sous licence MIT), ce Framework utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement. Ce Framework est pensé pour développer des sites avec un design responsive, qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les Smartphones. Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. On appelle ce type de Framework un "Front-End Framework".

Intérêts :

- ✓ Les frameworks CSS font gagner du temps de développement parce qu'ils nous proposent les fondations de la présentation.
- ✓ Les frameworks CSS normalisent la présentation en proposant un ensemble homogène de styles.
- ✓ Les frameworks CSS proposent en général une grille pour faciliter le positionnement des éléments.

Inconvénients :

- ✓ Pour utiliser efficacement un framework il faut bien le connaître, ce qui implique un temps d'apprentissage.
- ✓ La normalisation de la présentation peut devenir lassante en lissant les effets visuels.

IV.3.6.2. HIGHCHARTS :

Highcharts est une bibliothèque de graphiques basée sur JavaScript, conçue pour améliorer les applications web en ajoutant une fonctionnalité de graphiques interactifs. Highcharts fournit une grande variété de graphiques, par exemple, des graphiques linéaires,

CHAPITRE IV

REALISATION

des graphiques splines, des graphiques en aires, des graphiques à barres, des graphiques à secteurs, etc

IV.3.6.3. JQuery :

JQuery est une bibliothèque JavaScript rapide et riche en fonctionnalités. Il simplifie considérablement la navigation et la manipulation de documents HTML, la gestion d'événements, l'animation et Ajax grâce à une API simple à utiliser qui fonctionne sur une multitude de navigateurs.

IV.4. LES LANGAGES DE PROGRAMMATION UTILISES :

- **Le langage de script PHP:** c'est un langage de script côté serveur, c'est-à-dire que les scripts sont exécutés avant que la page ne soit envoyée au navigateur ; c'est sur lui que repose le dynamisme d'une application.
- **Le langage de requête SQL :** c'est un langage utilisé pour accéder aux données d'une base de données ou d'autres systèmes d'informations.
- **Javascript:** c'est un langage informatique utilisé sur les pages web. Ce langage à la particularité de s'activer sur le poste client, en d'autres mots c'est l'ordinateur qui va recevoir le code et qui devra l'exécuter. C'est en opposition à d'autres langages qui sont activé côté serveur. L'exécution du code est effectuée par le navigateur.
- **JSON :**(JavaScript Object Notation) est une forme d'écriture de données en JavaScript. Son avantage est de fournir un support pour une écriture simple et légère au format texte, relativement compréhensible par les développeurs JavaScript
- **HTML:** c'est un langage de description permettant la représentation des pages web, il permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie et des programmes informatiques. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation (JavaScript, PHP) et des formats de présentation(feilles de style en cascade).
- **CSS (Cascading Style Sheets):**c'est un langage informatique utilisé pour mettre en forme les fichiers HTML. Ainsi, les fichiers CSS, aussi appelés feilles de styles, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page HTML.

CHAPITRE IV

REALISATION

IV.5. DESIGN PATTERNS UTILISES :

IV.5.1. ARCHITECTURE MVC :

Après l'évaluation de la technologie, les sites web et les applications ont progressivement évolué, les attentes des utilisateurs et des clients également. De ce fait, notre site web utilise l'architecture MVC (modèle, vue et contrôleur) qui est un concept très puissant qui intervient dans la réalisation d'une application web. Son principal intérêt est la séparation des données (modèle), de l'affichage (vue) et des actions (contrôleur).

- ✓ **Le Modèle** : représente le comportement de l'application : traitements des données, interactions avec la base de données, etc... Il décrit les données manipulées par l'application et les méthodes d'accès
- ✓ **La Vue** correspond à l'interface avec laquelle l'utilisateur interagit. Les résultats renvoyés par le modèle sont dénués de toute présentation mais sont présentés par les vues. Plusieurs vues peuvent afficher les informations d'un même modèle. Elle peut être conçue en html, ou tout autre " langage " de présentation. La vue n'effectue aucun traitement, elle se contente d'afficher les résultats des traitements effectués par le modèle, et de permettre à l'utilisateur d'interagir avec elles.
- ✓ **Le Contrôleur** : prend en charge la gestion des évènements de synchronisation pour mettre à jour la vue ou le modèle. Il n'effectue aucun traitement, ne modifie aucune donnée, il analyse la requête du client et se contente d'appeler le modèle adéquat et de renvoyer la vue correspondante à la demande.

Nous avons choisi de travailler avec l'architecture MVC, car elle permet de bien séparer la logique de la présentation, étant donné que tout est très bien séparé, il est très facile d'ajouter et de modifier au code sans que le reste ne s'effondre. C'est un *pattern* qui se prête très bien au développement. Le schéma suivant résume la structure d'une architecture MVC :

CHAPITRE IV

REALISATION

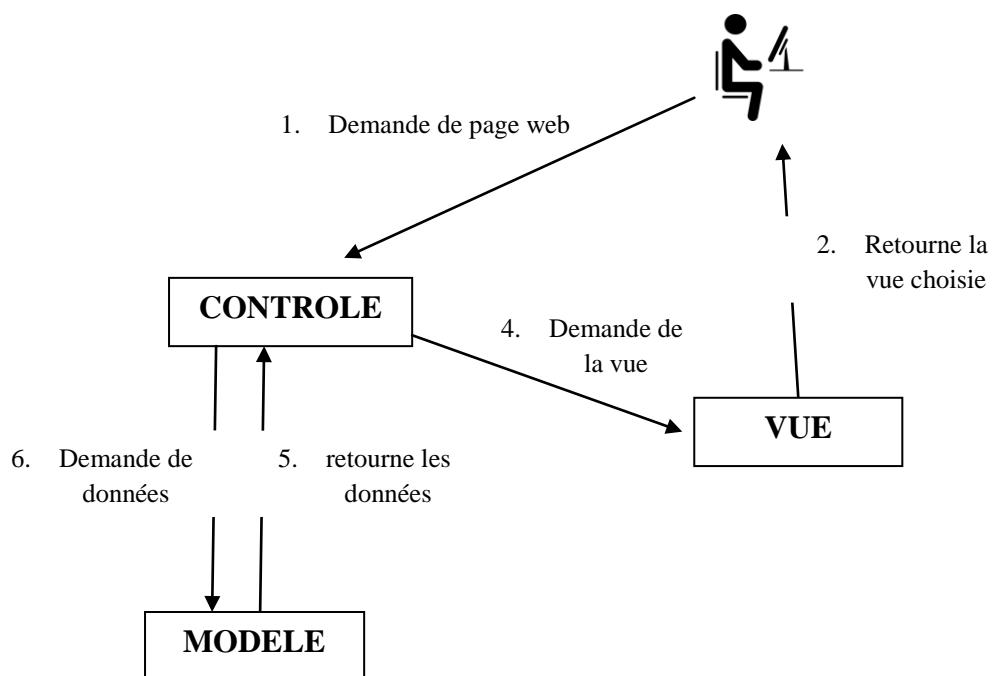


Figure 25: architecture MVC

IV.5.2. SINGLETON :

Le singleton est un patron de conception (**design pattern**) dont l'objectif est de restreindre l'instanciation d'une classe à un seul objet (ou bien à quelques objets seulement). Il est utilisé lorsqu'on a besoin exactement d'un objet pour coordonner des opérations dans un système. Le modèle est parfois utilisé pour son efficacité, lorsque le système est plus rapide ou occupe moins de mémoire avec peu d'objets qu'avec beaucoup d'objets similaires.

IV.5.3. FACTORY :

Factory est un patron de conception de création utilisé en programmation orientée objet. Factory permet d'instancier des objets dont le type est dérivé d'un type abstrait. La classe exacte de l'objet n'est donc pas connue par l'appelant.

CHAPITRE IV

REALISATION

IV.6. METHODE DE DEVELOPPEMENT UTILISEE :

Pour bien encadrer la création de notre application, nous avons opté pour la méthode: **Extreme Programming (XP)** pour sa simplicité, efficacité et flexibilité. Il s'agit d'une méthode de développement agile. Elle se caractérise par ses quatre valeurs, à savoir : la communication, la simplicité, le feedback et l'initiative. Son succès vient du fait qu'elle produise une valeur quasi immédiate pour le client

IV.7. PRESENTATION DE L'APPLICATION :

Notre application est un site web de vente en ligne utilisable sur tout type d'appareils (Laptop, Tablette, Smartphone...) grâce à ses interfaces qui s'y adaptent (responsive website), l'exécution se fait par l'accès à la page principale qui est la page d'accueil. Notre application contient des interfaces faciles à manipuler avec des couleurs apaisantes :

- ✓ Une couleur chaude : Orange qui attire l'attention et met en avant certains composants
- ✓ Une couleur froide : le Bleu, couleur complémentaire à l'orange qui a un effet apaisant
- ✓ Une couleur neutre : le Noir grisé qui apporte une sensation équilibrée et relaxante).

Ci-dessous l'aperçu de quelques interfaces de l'application.

CHAPITRE IV

REALISATION

- Page d'accueil :



Figure 26: capture page d'accueil

CHAPITRE IV

REALISATION

- Page « détails produit »

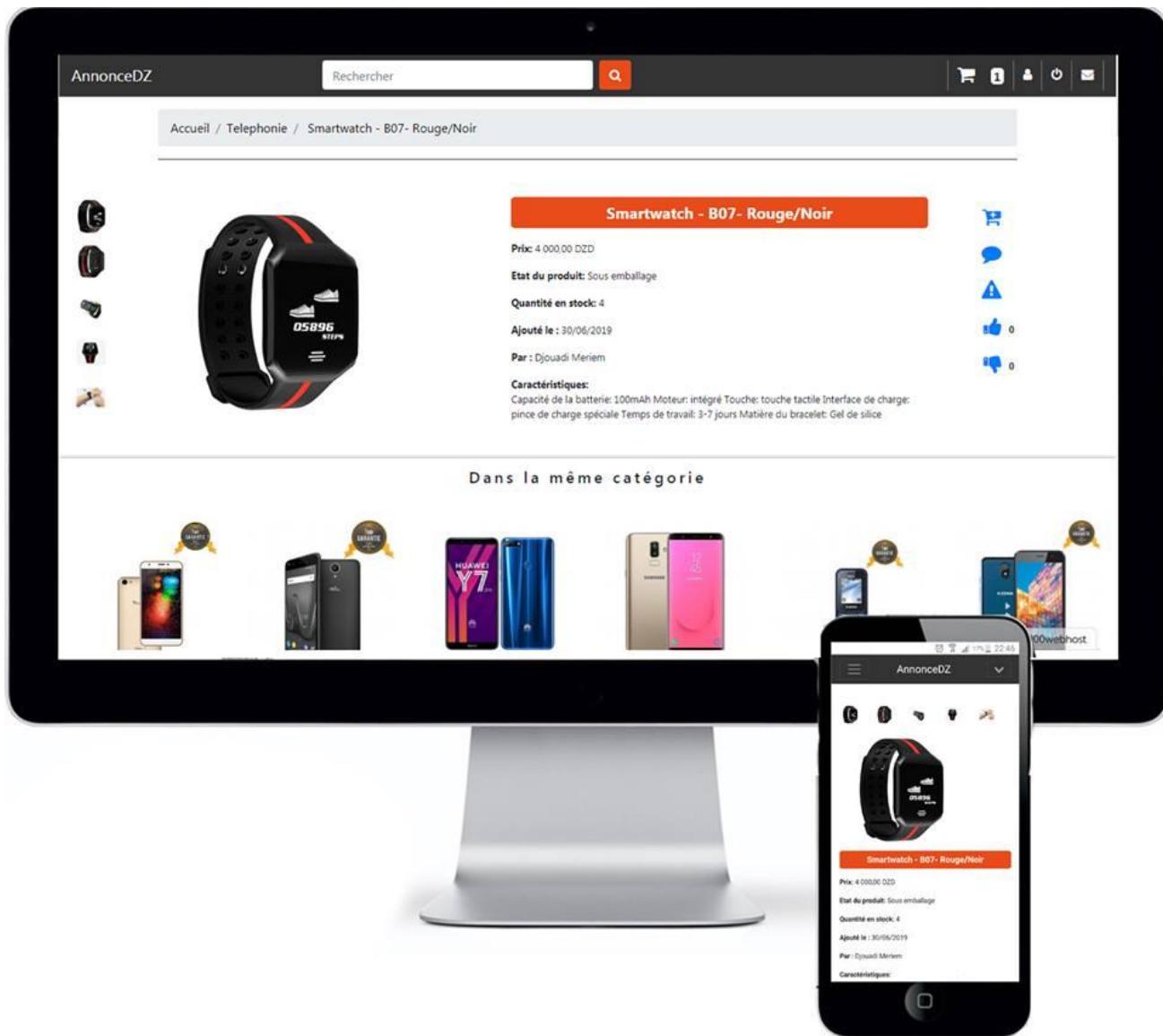


Figure 27 : capture de la page détails produit

CHAPITRE IV

REALISATION

➤ Page « mon panier » :

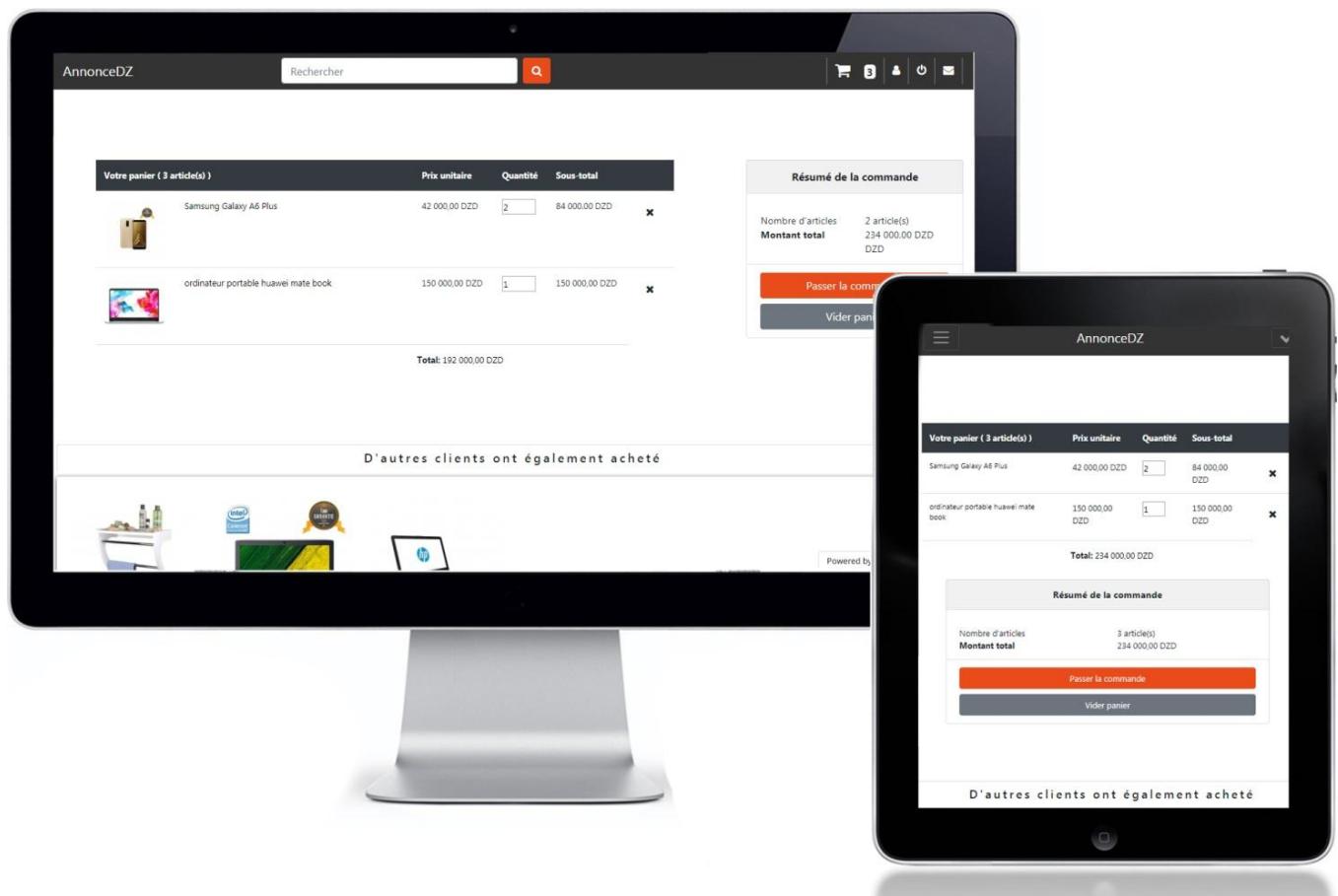


Figure 28: capture de la page panier

CHAPITRE IV

REALISATION

➤ Espace client, page « mes produits » :

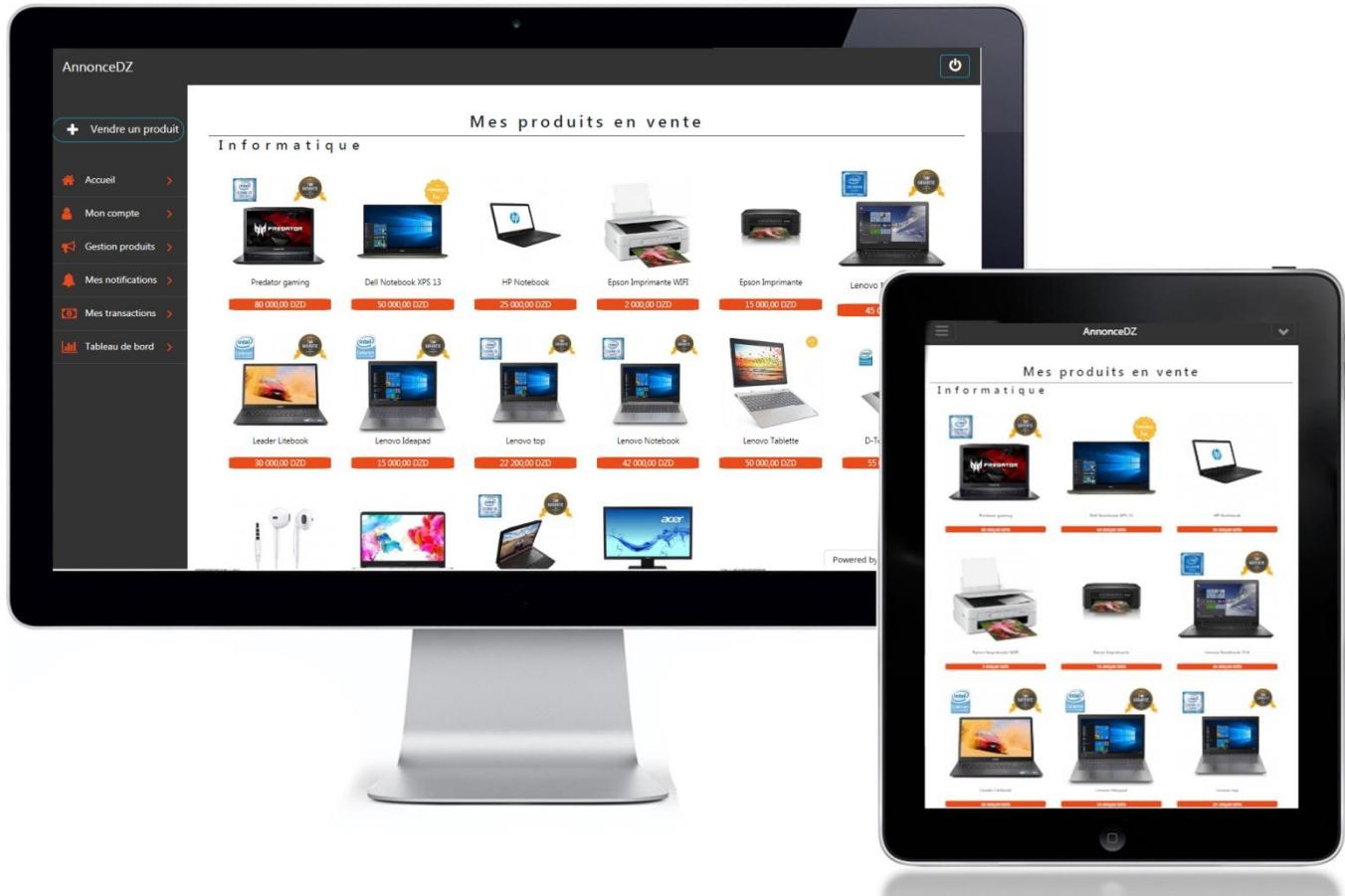


Figure 29 : capture de la page mes produits de l'espace client

CHAPITRE IV

REALISATION

- Espace client, page « ajout produit »

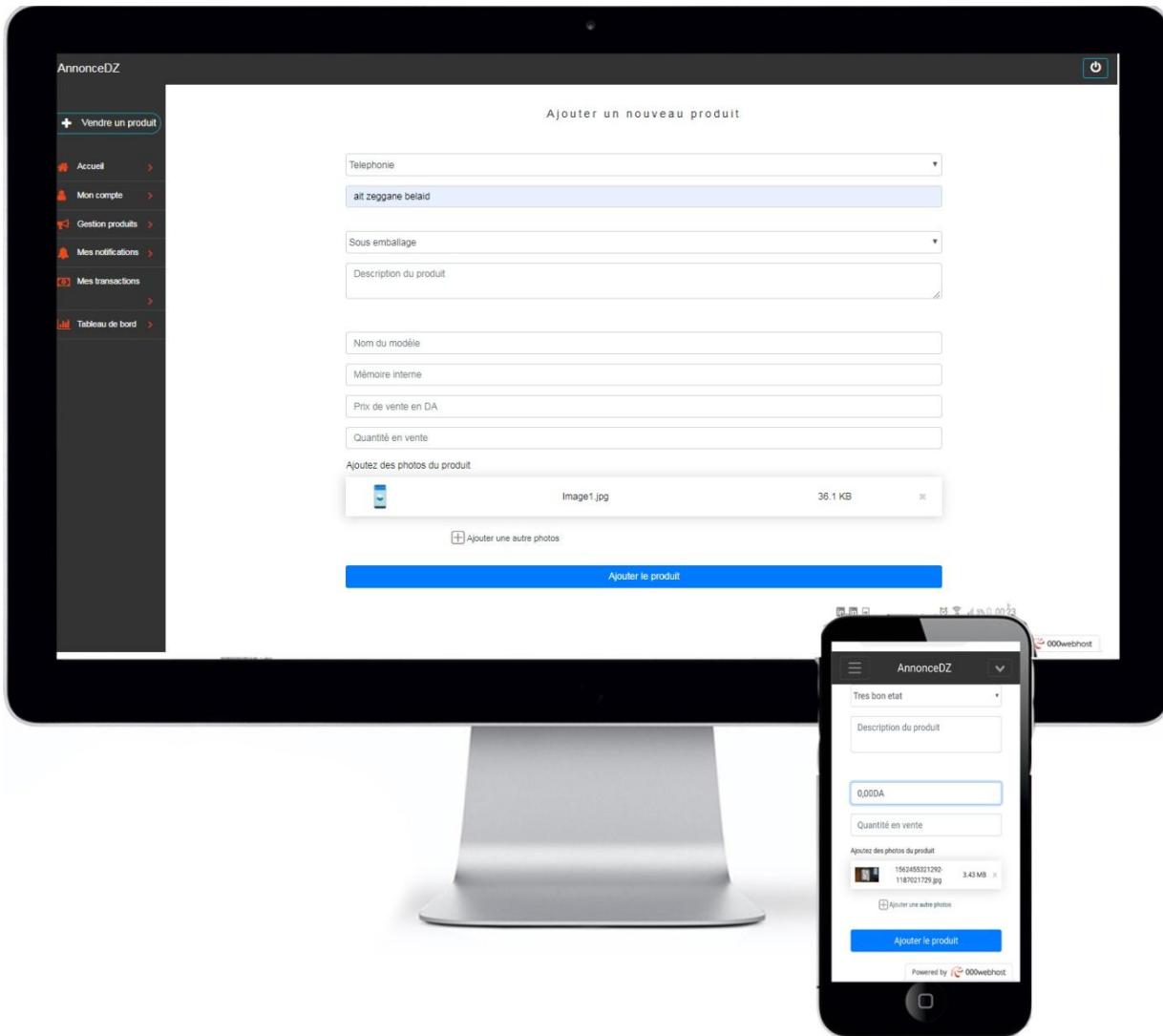


Figure 30 : capture de la page « ajout produit »

CHAPITRE IV

REALISATION

- Espace client, page « mes transactions » :

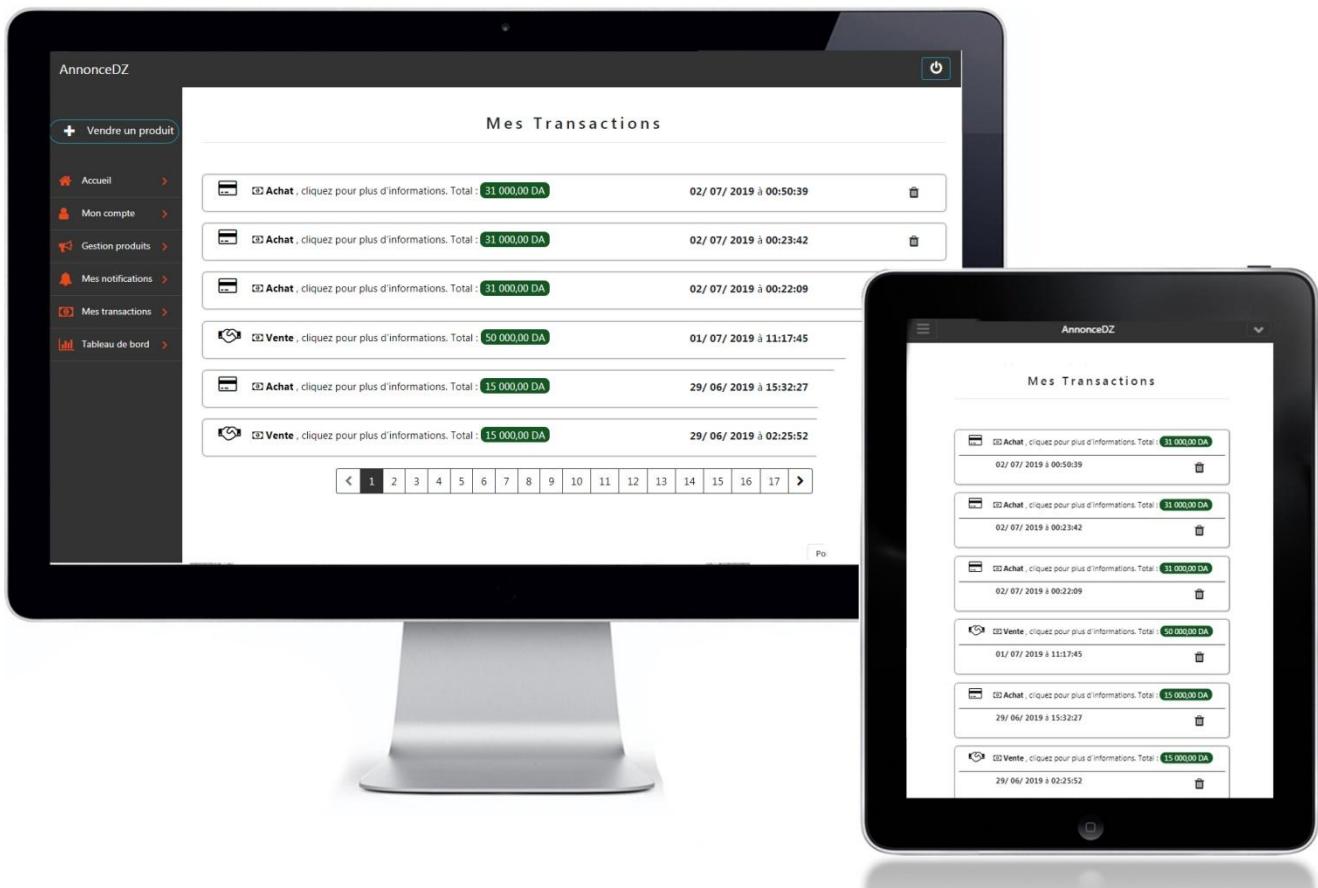


Figure 31 : capture de la page « mes transactions »

CHAPITRE IV

REALISATION

➤ Espace client, page « statistiques des ventes » :



Figure 32 : capture de la page statistiques des ventes de l'espace client

CHAPITRE IV

REALISATION

- Espace d'administration page « statistiques »:

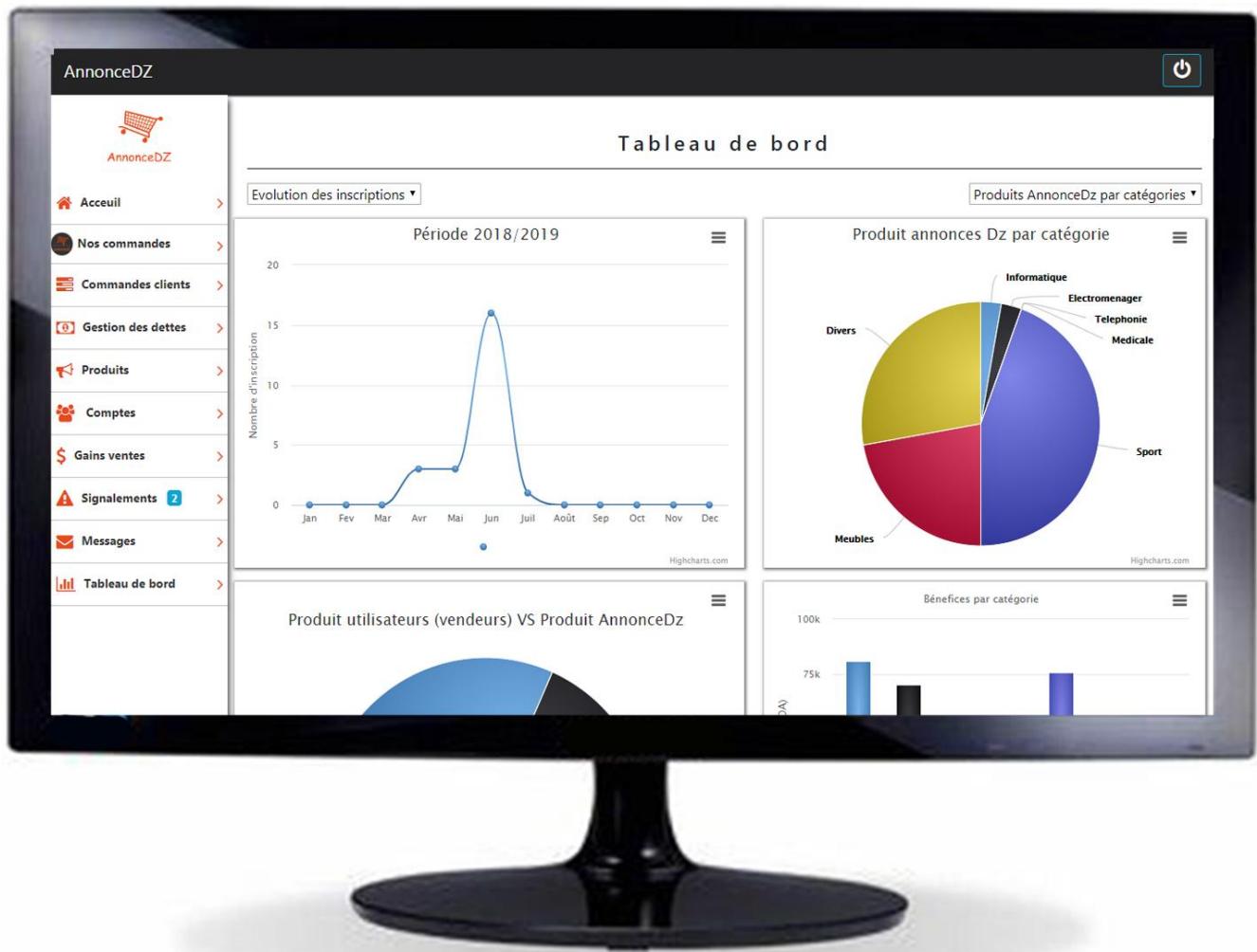


Figure 33: capture de la page statistiques de l'espace administrateur

CHAPITRE IV

REALISATION

➤ Espace administrateur, page « gestion des produits du site » :

The screenshot shows a computer monitor displaying the 'Gestion des Produits AnnonceDz' page. The left sidebar contains navigation links: Accueil, Nos commandes, Commandes clients, Gestion des dettes, Produits, Comptes, Gains ventes, Signalements (with 2 notifications), Messages, and Tableau de bord. The main content area has a search bar with 'Code du produit' and a magnifying glass icon. A table lists ten products with columns for Code, Désignation, Publié le, Par, Signalement, and Actions. Each row includes a small thumbnail of the product and edit/delete icons.

Code	Désignation	Publié le	Par	Signalement	Actions
P134	Thomson Smart TV LED 39"	13/06/2019	admin	0	
P133	Dell Notebook - Inspiron 15 3552-N	13/06/2019	admin	0	
P126	velos tout terrain Professionnel	09/06/2019	admin	0	
P125	Ballon foot pro	09/06/2019	admin	0	
P124	UNDER ARMOUR T-Shirt Homme - Sportstyle Logo Ss - Noir	09/06/2019	admin	0	
P123	Puma T-Shirt Homme - Arsenal Fc - Gris	09/06/2019	admin	0	
P122	Survêtement Homme - Gris	09/06/2019	admin	0	
P121	Nike Short Homme Sportswear - Gris	09/06/2019	admin	0	
P120	Puma T-Shirt Homme - Bvb Away Shirt Replica With Ev - Noir	09/06/2019	admin	0	

Figure 34 : capture de la page gestion des produits du site

CHAPITRE IV

REALISATION

- Espace administrateur, page « gestion des dettes » :

The screenshot shows a web-based administration interface for 'AnnonceDZ'. The left sidebar contains a navigation menu with icons and labels: 'Nos commandes', 'Commandes clients', 'Gestion des dettes' (highlighted in blue), 'Produits', 'Comptes', 'Gains ventes', 'Signalements', 'Messages', and 'Tableau de bord'. The main content area is titled 'Liste des vendeurs' and displays a table of 10 sellers. The table columns are: Nom, Prénom, Téléphone, Wilaya, Etat, Dû (DA TTC), and a status message. All sellers listed have a balance of '0,00' and the status 'Aucune dette'.

Nom	Prénom	Téléphone	Wilaya	Etat	Dû (DA TTC)	
Salim	Kaci	0569879880	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette
Simohammed	Malik	0697432219	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette
Klioui	Yamine	0697432219	Tébessa	Actif	0,00	Aucune dette
Djouadi	Meriem	0697432219	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette
Djouadi	Assia	0663363667	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette
Djouadi	Sarah	0663363667	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette
Djouadi	Younes	0663363667	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette
Djouadi	Omar	0663363667	Alger	Actif	0,00	Aucune dette
Guechoud	Katia	0663363667	Alger	Actif	0,00	Aucune dette
Ararbi	Djamila	0663363667	Tizi Ouzou	Actif	0,00	Aucune dette

Figure 35: capture de la page gestion des dettes

CHAPITRE IV

REALISATION

- Espace administrateur, page « signalements » :

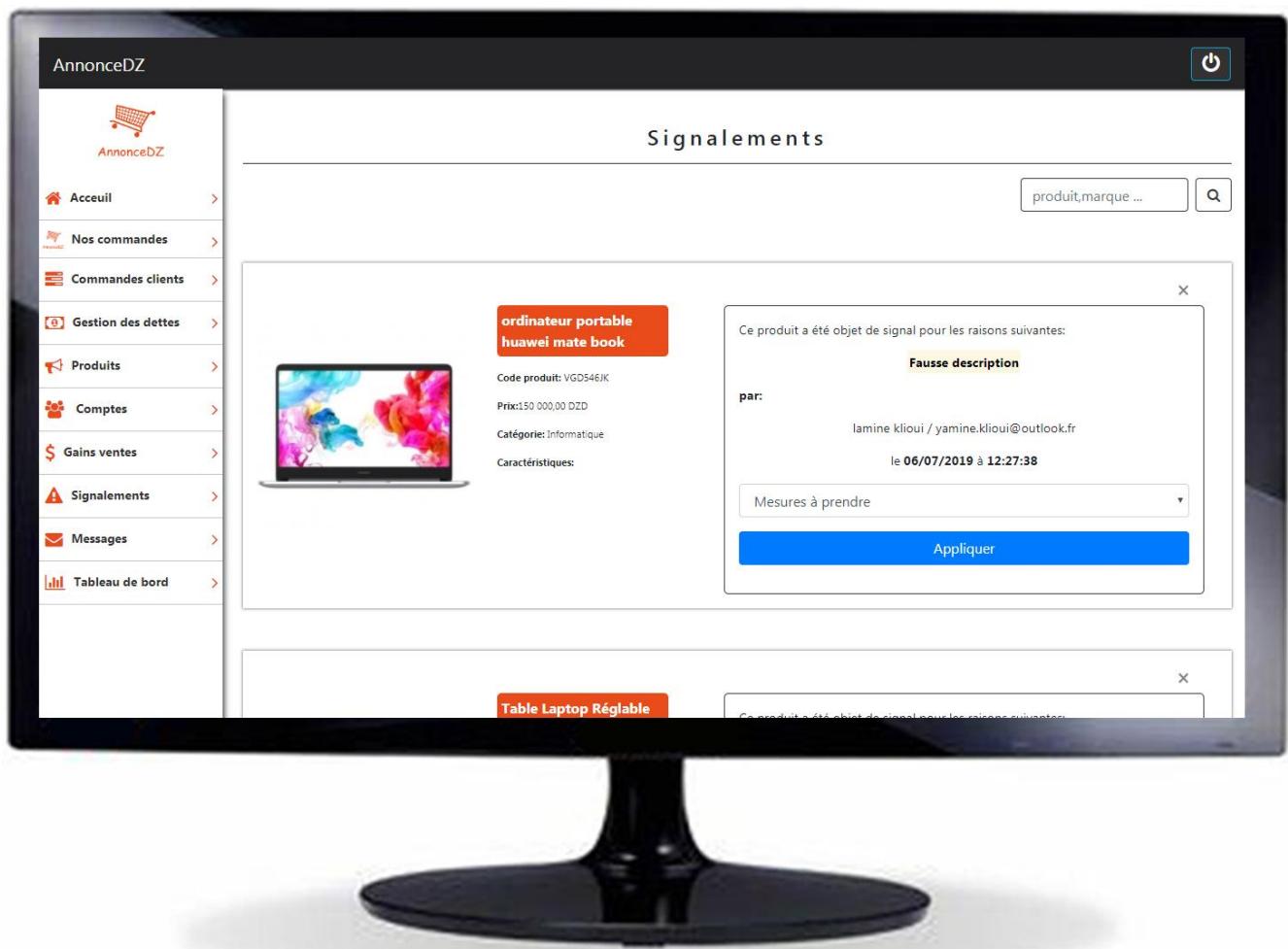


Figure 36 : capture de la page signalements

CHAPITRE IV

REALISATION

- Interface 3D-Secure « confirmation paiement » :

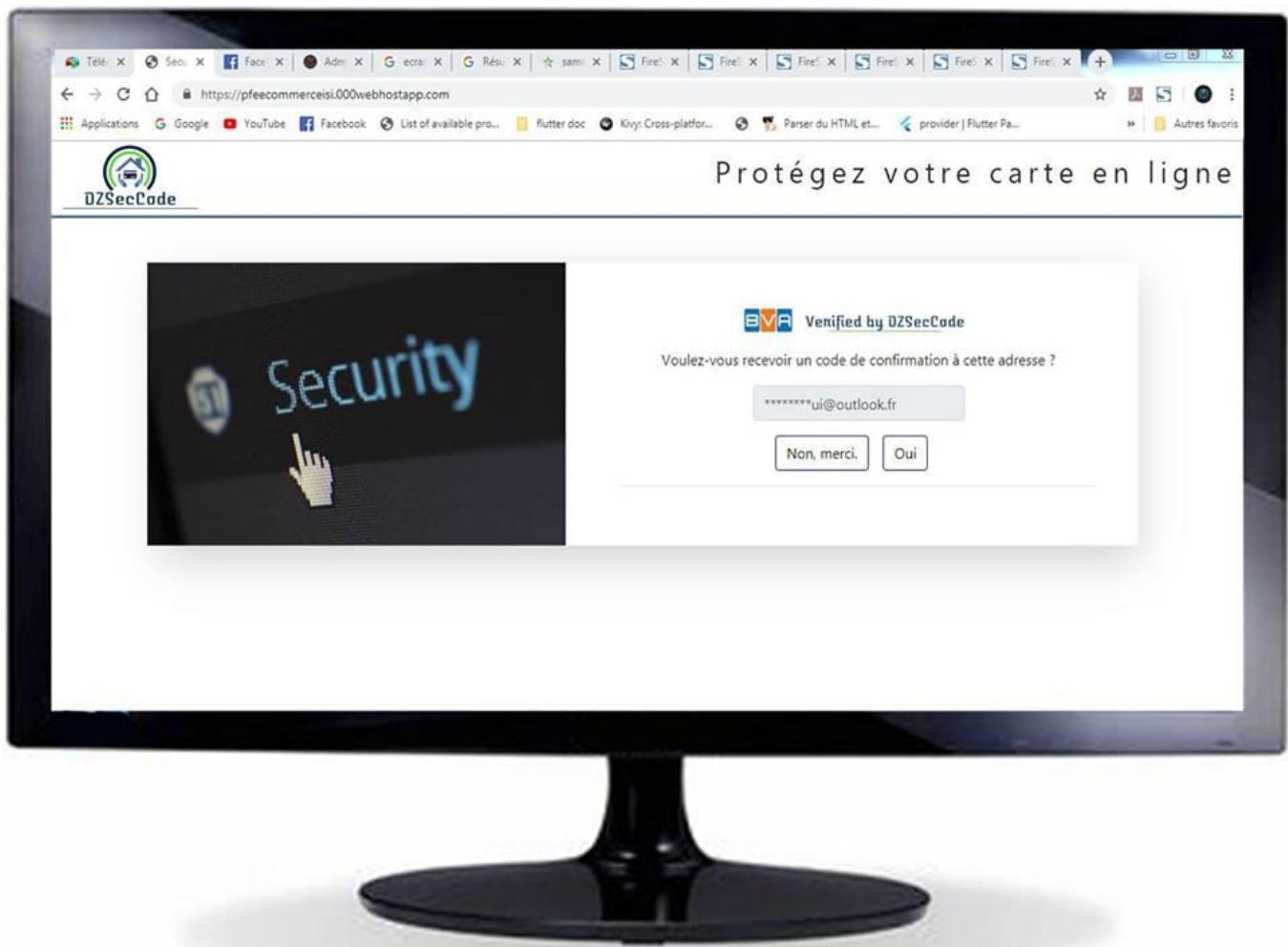


Figure 36 : capture de la page confirmation paiement

CHAPITRE IV

REALISATION

CONCLUSION :

Dans ce chapitre, nous avons décrit le processus de réalisation de notre application et les outils et techniques utilisées pour l'accomplissement du travail. Nous avons également présenté les différentes vues que nous offre l'application et qui décrivent le fonctionnement de celle-ci.

D'après les résultats exposés dans ce dernier chapitre, nous en déduisons que les objectifs fixés au départ ont été réalisés avec succès à savoir :

- ✓ Une application web côté client ;
- ✓ Une application web côté administrateur afin de pourvoir gérer les différentes parties du site ;
- ✓ Intégration du paiement électronique par cartes bancaires de la « BVA » réalisée par nos camardes ;
- ✓ Implémentation du protocole d'authentification « 3DSecure » lors du paiement par carte bancaire.

CONCLUSION GÉNÉRALE

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE :

Arrivés au terme de notre projet de fin d'études qui consistait à réaliser « une application de vente en ligne ». Dans ce rapport, nous avons exposé les étapes de conception et de développement de celle-ci.

Au cours de notre mémoire, nous avons présenté les différentes étapes de la conception et la réalisation de notre application, ce travail, qui s'est déroulé sur 4 étapes :

- La première étape consistait à nous documenter et nous renseigner sur le commerce électronique, ses différents aspects et son fonctionnement ;
- La deuxième étape avait l'objectif de bien comprendre les mécanismes utilisés pour sécuriser les transactions sur le web ;
- Dans la troisième étape, nous avons spécifié les besoins que doit respecter notre application, suivis par des diagrammes mettant en jeu les acteurs qui interagissent avec le système ainsi que le fonctionnement de ce dernier ;
- Dans la quatrième et dernière étape, nous avons évoqué les différentes technologies utilisées ainsi que l'implémentation de notre système.

Ce projet était une véritable expérience de travail en collaboration, qui nous a permis de renforcer l'esprit de partage de connaissances et d'améliorer celles-ci.

Cependant, nous pouvons encore améliorer cette application et nous envisageons, dans le futur, de travailler plus sur la sécurité des échanges sur le web afin de bien garantir l'intégrité des informations sensibles qui seront échangées entre le client et l'application. Une autre amélioration consisterait à développer une application mobile pour le site qui est indispensable de nos jours vu l'indispensabilité des Smartphones.

Enfin, pensant avoir atteint les objectifs fixés au début de ce travail, nous espérons que celui-ci fera l'objet d'une exploitation ultérieure.

WEBOGRAPHIE

WEBOGRAPHIE

- [1] : Chiffre d'affaire de l'e-commerce dans le monde publié le 10/07/2018 sur journaldunet.com
- [2] : Article : Économie : La réalité du E-commerce en publié le jeudi 5 octobre 2017 à 20:24 par **Mounir DJABRI**/ source de l'article : Algerie360.com.
- [3] : La dématérialisation, publié sur www.leslivresblancs.fr/livre/informatique-et-logiciels/dematerialisation
- [4] : Le développement de la signature électronique, publié sur www.cngtc.fr
- [5]: Dématérialisation, conseils et formation, publié sur www.marche-public.fr/Marches-publics
- [6] : Guide pratique sur la dématérialisation des marchés publics, publié sur www.marche-public.fr/contrats-publics
- [7] : facture et signature électronique, comment ça marche? Publié le 13 Mars 2017 sur epithete.com
- E-commerce (electronic commerce or EC), publié en Décembre 2018 par **Margaret ROUSE** sur searchcio.techtarget.com
- Qu'est-ce-que le e-commerce ? publié par **CovaDíaz** sur doofinder.com
- E-COMMERCE/ e-commerce-tpe.webnode.fr
- Guide pratique sur la dématérialisation des marchés publics - Version 2.0 de décembre 2012 publié sur marche-public.fr
- Fonctionnement des PKI par Franck DAVY
- Understanding Public Key Infrastructure, RSA Data Security
- Infrastructure de gestion de clefs par Nicole DAUSQUE
- Certificat de signature électronique eIDAS, RGS pour les marchés publics publié sur [marchés-publics.fr](http://marches-publics.fr)
- La monétique et les transactions électroniques sécurisées, par **Philippe GUÉTIN**
- Les Tiers de Confiance par **Eric A. CAPRIOLI**
- Le paiement par carte bancaire sur Internet avec 3D Secure/ publié sur lafinancepourtous.com
- Sécurisation d'un système de transactions sur terminaux mobiles publié par Chrystel Gaber sur tel.archives-ouvertes.fr

WEBOGRAPHIE

- Roques, P. (2008). Les cahiers du programmeur – UML 2 - Modéliser une application web (4e édition) ». Éditions Eyrolles
- javascript.developpez.com
- www.jquery.com
- Le format JSON, AJAX et JQuery, publié par **Rodolphe** le 31 Décembre 2010 sur **www.alsacreations.com**
- Administrez vos bases de données avec MySQL 2^{ème} édition, livre de Chantal Gribaumont publié sur **openclassroom.com**
- Bootstrap : tutoriels et astuces, publié le 10/11/2016 sur **www.journaldunet.com**
- XAMPP: plateforme pour héberger son propre site web, publié le 6 novembre 2009 sur **www.telcz.com**