

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURE ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université Saad DAHLEB de Blida
Faculté des sciences
Département d'Informatique



Domaine:
Mathématique et informatique

Option:
Ingénierie logicielle

En vue d'obtenir le diplôme de master
Projet fin d'études

*Conception et Réalisation d'une application e-commerce
dans la téléphonie mobile*

ÉTUDIANTS:

Benmbarek AbdelKrim Lyes
IZZA Kamel

Promotrice:

M^{me} H.Abed

Soutenu le : 22/06/2016 Devant le Jury :

Présidente : M^{me} F.Boumahdi

Examinatrice : M^{me} M.Arkam

Encadreur:

M^r Touaibia M.Abdelrahim

Organisme d'accueil :

Société HYDROTRIZ

Promotion: Juin 2016

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	1
Introduction.....	2
1 Présentation du thème.....	3
2 Problématique.....	4
3 Objectifs.....	4
4 Structuration du mémoire	5
CAPITRE 1 : DOMAINE D'ETUDE	6
Introduction.....	7
1 Présentation des sites web	7
1.1 Jumia.....	7
1.2 Kaymu.....	7
1.3 OuedKniss.....	8
1.4 Webstar	8
2 Evaluation des sites	9
2.1 Grille d'évaluation.....	9
2.2 Résultat de l'évaluation	13
3 Conclusion.....	15
CAPITRE 2 : SPECIFICATION DES BESOINS	16
Introduction.....	17
1 Cycle de vie d'un logiciel.....	17
1.1 Les activités d'un cycle de vie.....	17
1.2 Quelques exemples de modèle de cycle de vie	19
A. Modèle de cycle de vie en cascade	19
B. Modèle de cycle de vie modèle en V	20
C. Modèle de cycle de vie en Spirale	21
1.3 Notre choix.....	21
2 Aspect fonctionnels	22
2.1 Diagrammes de cas d'utilisation.....	22
2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation général	22
2.1.2 Diagramme de cas d'utilisation « Espace Vendeur »	23
2.1.3 Diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique réelle du vendeur »	23
2.1.4 Diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique sur le site web ».....	24
2.1.5 Diagramme de cas d'utilisation « Espace Client »	24

2.2.1	Diagramme de séquence général.....	25
2.2.2	Diagramme de séquence général « Coté vendeur »	26
2.2.2	Diagramme de séquence général « Coté client »	26
3	Aspects non fonctionnels	27
3.1	Sécurité	27
3.2	Performance.....	27
3.3	Capacité	27
3.4	Fiabilité	27
3.5	Intégrité.....	27
3.6	Compatibilité	27
3.7	Ergonomie.....	28
3.8	La disponibilité	28
3.9	L'extensibilité	28
	Conclusion	28
	CAPITRE 3 : CONCEPTION	29
	Introduction.....	30
1	Conception	30
1.1	Diagrammes de cas d'utilisation.....	30
1.1.1	Diagramme de cas d'utilisation général.....	30
1.1.2	Diagramme de cas d'utilisation « Visualiser la localisation des boutiques	31
1.1.3	Diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »	31
1.1.4	Diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique réelle.....	32
1.1.5	Diagramme de cas d'utilisation «Administrer la boutique virtuelle	32
1.1.6	Diagramme de cas d'utilisation « Espace client »	33
1.1.7	Diagramme de cas d'utilisation « Administrer l'application »	34
1.2	Diagrammes d'état transition.....	35
1.2.1	Diagramme d'état transition « état panier».....	35
1.3	Diagrammes de classe	36
1.3.1	Diagramme de classe côté client « BDClient»	36
1.3.2	Diagramme de classe côté vendeur « BDVendeur»	37
1.4	Architecture de l'application	38
1.5	Diagrammes de séquence	40
1.5.1	Diagramme de séquence « Inscription»	40

1.5.2	Diagramme de séquence « Authentification »	41
1.5.3	Diagramme de séquence « Ajouter un produit »	42
1.5.4	Diagramme de séquence « Ajouter un fournisseur »	43
1.5.5	Diagramme de séquence « Ajouter un achat ».....	44
1.5.6	Diagramme de séquence « Satisfaire une commande »	45
1.5.7	Diagramme de séquence « Etablir une vente »	46
1.5.8	Diagramme de séquence « Rechercher un produit selon son intitulé»	47
1.5.9	Diagramme de séquence « Rechercher un produit selon ses spécification»	48
1.5.10	Diagramme de séquence « Passer une commande »	49
1.5.11	Diagramme de séquence « Poser une question »	50
1.5.12	Diagramme de séquence « Répondre aux questions »	51
1.5.13	Diagramme de séquence « Localiser les boutiques	52
2	Conception détaillée	53
2.1	Le découpage en paquetage	53
2.2	Diagramme de déploiement	53
2.3	Passage au modèle relationnel	54
2.3.1	Les règles de passage du modèle objet vers le modèle relationnel	54
2.3.2	Schémas physique de la base de données	55
2.4	Modélisation dimensionnelle	57
2.4.1	Définition	57
2.4.2	Modélisation dimensionnelle coté vendeur	58
2.4.3	Modélisation dimensionnelle coté client.....	62
2.4.4	Modélisation dimensionnelle coté admin	63
2.4.5	Diagrammes de constellation.....	64
2.5	User experience and User interface (UX and UI)	66
2.5.1	User experience (UX)	66
2.5.2	User interface (UI)	66
2.5.3	Utilisation de UX et UI dans le design des interfaces de l'application.....	69
	Conclusion	72
	CAPITRE 3 : IMPLEMENTATION	73
	Introduction	74

1	L'environnement de développement	74
1-1	MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2	74
1-2	JAVA NETBEANS 8.0.2	74
1-3	Primefaces	74
1-4	Apache Tomcat	74
1-5	Java EE (J2EE)	74
2	L'interaction entre les bases de données	75
2.1	Les triggers déclenchés lors de l'ajout d'un achat	75
2.2	Trigger déclenché lors de l'ajout d'une commande.....	76
3	Les interfaces de l'application	77
3.1	La page d' accueil de l'application	77
3.2	Les interfaces de l'application coté vendeur	77
3.2	Les interfaces de l'application coté vendeur	79
	Conclusion	82
	Conclusion générale.....	83

Liste des figures

Figure 1.1:Page d'accueil de Jumia	7
Figure 1.2:Page d'accueil de Kaymu	7
Figure 1.3:Page d'accueil de OuedKniss	8
Figure 1.4:Page d'accueil de Webstar	8
Figure 1.5:Exemple de remplissage de la grille «Critères de Processus Client et de Commande »	9
Figure 1.6 :Exemple de remplissage de la grille « Evaluation du contenu et de la valeur ajoutée » ..	10
Figure 1.7:Exemple de remplissage de la grille «Critères Fonctionnels »	11
Figure 1.8 :Exemple de remplissage de la grille « Critères de persuasion»	12
Figure 2.1: modèle en cascade	19
Figure 2.2 : <i>Modèle en V</i>	20
Figure 2.3 : modèle en Spirale	21
Figure 2.4 :diagramme de cas d'utilisation générale	22
Figure 2.5 :diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »	23
Figure 2.6 :diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique du vendeur »	23
Figure 2.7 :diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique sur le site web »	24
Figure 2.8 :diagramme de cas d'utilisation « Espace client»	24
Figure 2.9 :diagramme de séquence général	25
Figure 2.10 :diagramme de séquence général « Coté vendeur »	26
Figure 2.11 :diagramme de séquence général « Coté client »	26
Figure 3.1 :diagramme de cas d'utilisation générale	30
Figure 3.2 :diagramme de cas d'utilisation « Visualiser la localisation des boutiques »	31
Figure 3.3 : diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »	31
Figure 3.4 :diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique réelle »	32
Figure 3.5 :diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique virtuelle»	32
Figure 3.6:diagramme de cas d'utilisation « Espace client»	33
Figure 3.7 :diagramme de cas d'utilisation « Administrer l'application »	34
Figure 3.8 :diagramme d'état transition « état panier »	35
Figure 3.9:diagramme de classe côté Client « BD Client»	36
Figure 3.10 :diagramme de classe côté vendeur « BDVendeur»	37
Figure 3.11 : modèle MVC	39
Figure 3.12 :diagramme de séquence « Inscription »	40
Figure 3.13 :diagramme de séquence « Authentification»	41
Figure 3.14 :diagramme de séquence «Ajouter un produit »	42
Figure 3.15 :diagramme de séquence «Ajouter un fournisseur »	43

Figure 3.16 :diagramme de séquence «Ajouter un achat»	44
Figure 3.17 :diagramme de séquence «Satisfaire une commande »	45
Figure 3.18 :diagramme de séquence «Etablir une vente»	46
Figure 3.19 :diagramme de séquence «Recherche produit selon son intitulé »	47
Figure 3.20 :diagramme de séquence «Recherche produit selon ses spécification »	48
Figure 3.21 :diagramme de séquence «Passer une commande »	49
Figure 3.22 :diagramme de séquence «Passer une commande »	50
Figure 3.23 :diagramme de séquence «Répondre aux question»	51
Figure 3.24 :diagramme de séquence «Localiser les boutiques»	52
Figure 3.25 :diagramme de découpage en paquetage	53
Figure 3.26 :diagramme de déploiement	54
Figure 3.27 :Modèle en étoile « Chiffre d'affaire »	58
Figure 3.28 :Modèle en étoile «Total des ventes (bénéfice) »	59
Figure 3.29 :Modèle en étoile «Quantité des produits achetés»	60
Figure 3.30 :Modèle en étoile «Dettes d'achat »	60
Figure 3.31 :Modèle en étoile «Montant des factures non payées par les clients »	61
Figure 3.32:Modèle en étoile «Marque la plus commandée»	62
Figure 3.33 :Modèle en étoile «Produit le plus acheté »	63
Figure 3.34 :Modèle en étoile «Montant des paniers délaissés »	63
Figure 3.35 : Diagrammes de constellation « coté vendeur »:	64
Figure 3.36 : Diagrammes de constellation « coté client»:	65
Figure 3.37 :Processus de design du UI	68
Figure3.38 :Les prototypes du design de l'interface vendeur	69
Figure 3.39 :Les prototypes du design de l'interface client	70
Figure 3.40 : Interface Vendeur choisi	71
Figure 3.41 : Interface Client choisi	71
Figure 4.1 : La page d'accueil de l'application	77
Figure 4.2 : Le formulaire d'ajout d'un produit	77
Figure 4.3: Le formulaire d'ajout d'un achat	78
Figure 4.4: La page des statistiques	78
Figure 4.5 : La recherche des produits selon leurs caractéristiques	79
Figure 4.6 : Localisation des boutiques	79
Figure 4.7: La recherche des produits selon leurs caractéristiques	80
Figure 4.8 : Remplir et confirmer le panier	80
Figure 4.9 : Le produit le plus commandé	81
Figure 4.10: Forum	81

Liste des tableaux

Tableau 3.1 Tableau des principes du UI67

Résumé

L'objectif principal du travail présenté dans ce mémoire est la conception et la réalisation d'une application e-commerce dans le domaine de la téléphonie mobile, l'application web sera développée à l'aide du langage javaEE en utilisant l'api primeFaces, cette application sera implémentée en suivant le modèle MVC, au cours de ce mémoire on s'apercevra de l'apport de l'UX et l'UI lors de la conception du design .

L'application est destinée à faciliter l'administration des marchandises et l'interaction entre client et vendeur

summary

The main objective of the work presented in this thesis is the design and implementation of an e-commerce application in the field of mobile phones, the web application will be developed with JavaEE and primeFaces API, this application will be implemented following the MVC model in this paper the contribution of the UX and UI in the design will be clear.

The application is intended to facilitate the administration of the goods and the interaction between customer and seller

ملخص

الهدف الرئيسي من هذا العمل المقدمة في هذه الأطروحة هو تصميم وتنفيذ تطبيق التجارة الإلكترونية في مجال الهواتف النقالة، إن هذا التطبيق سيتم تطويره بمساعدة اللغة البرمجة JavaEE ومساعد البرمجة primeFaces سيتم تصميم التطبيق وفقا لنموذج. ويهدف التطبيق لتسهيل إدارة السلع والتفاعل بين العملاء والبائع

Remerciements

Nos plus profonds et sincères remerciements à Dieu tout puissant.

A tous les professeurs , qui ont pu nous inculquer les techniques et l'art de l'informatique .

Aux parents qui se sont dévoués et qui nous ont supporté durant ces trois années .

A tous nos camarades et amis qui ont souvent su trouver les mots juste pour nous remonter le moral .

A tous les agents du service informatique au niveau de SARL HYDROTRIZ

Que Dieu les gardes

Abdelkrim et Kamel



*A mes parents et aux efforts et sacrifices qu'ils ont
Consentis pour me voir arriver la.*

A tous les membres de ma famille pour leur soutien.

A mes enseignants depuis mon premier jour d'école

*Pour tous ce qu'ils ont donne pour nous faire parvenir
a ce stade.*

A mes amis pour leurs encouragements.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribue

A notre formation.

Je dédie ce modeste travail.

Abdelkrim



Avant tout, je remercie Allah de m'avoir accordé la patience, le courage et la volonté durant cette année.

Je dédie ce modeste travail

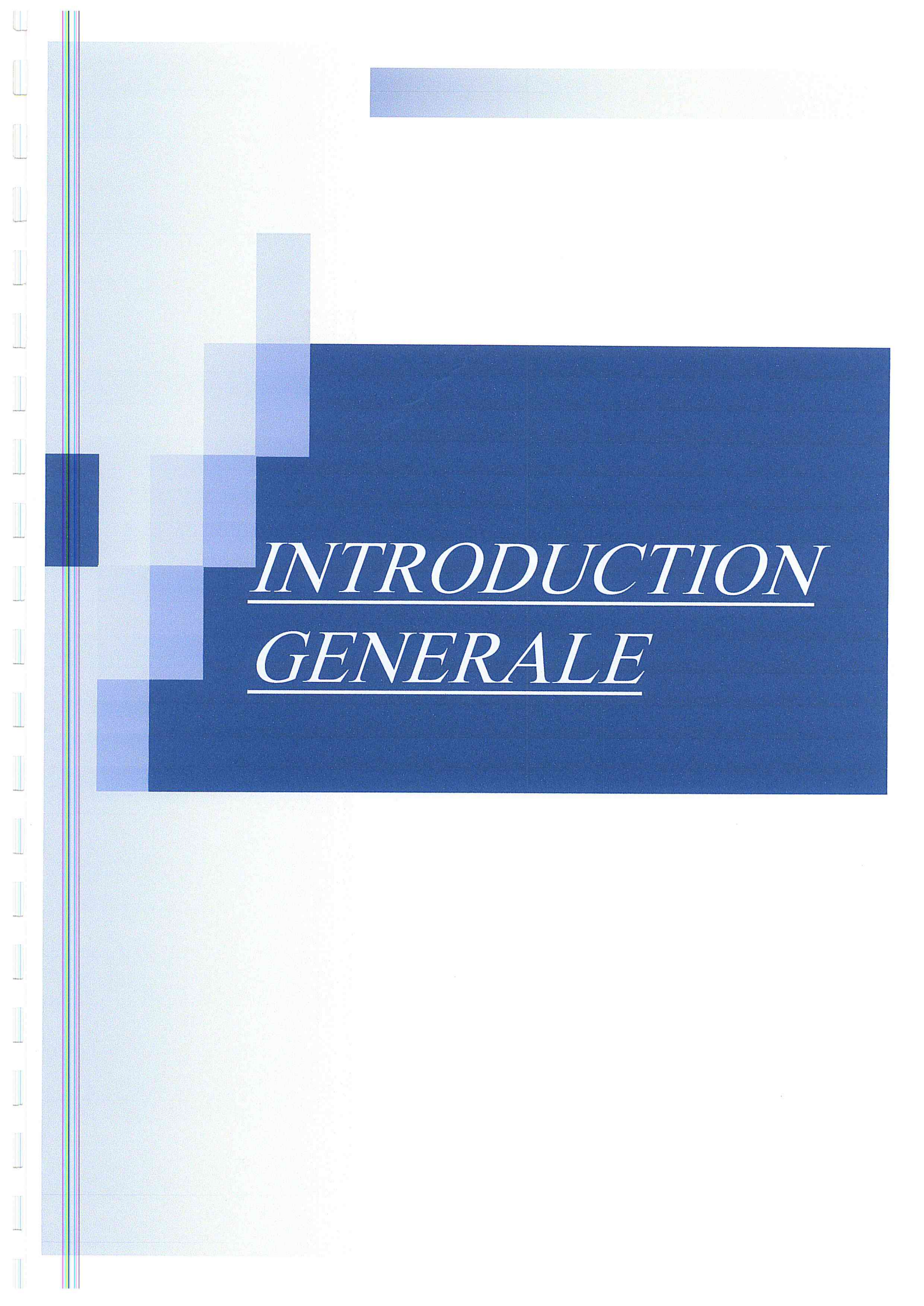
A mes parents et tous les membres de ma famille qui m'ont soutenu par tous les moyens qui leur étaient disponibles

A mes amis de notre section informatique de la promotion 2015/2016.

A mes enseignants qui m'ont appris à devenir un vrai informaticien.

Que Dieu les protège tous.

Kamel



INTRODUCTION
GENERALE



Introduction

Depuis son avènement, l'outil informatique a pour but de faciliter la vie quotidienne de l'être humain en lui permettant d'économiser le temps, l'argent et l'effort.

Dans le monde d'aujourd'hui, passer son temps à chercher un produit d'une boutique à une autre et devenu non souhaitable. Le passage de la vente de mains en mains vers la vente virtuelle grâce à l'outil informatique est devenu alors indispensable aux boutiques et aux différentes sociétés afin d'augmenter leur bénéfices et leur chiffres d'affaires.

Depuis quelques années, la vente en ligne ou le «e-commerce » a fait son apparition en Algérie offrant plus de solutions aux clients sans que ces derniers ne se soucient des problèmes de distance, de prix, ou de transport. Il offre aussi aux boutiques la possibilité d'exposer leur produits à une large masse de clients potentiels. Hélas ce domaine est encore nouveau dans notre pays et loin d'être parfait.

Ces sites « e-commerce » servent de relai, de points de jonction entre le client et la boutique fournissant un ensemble de produits, services en toute clarté et fiabilité. Ils permettent aussi aux clients d'être à jour avec les nouveautés et les différents produits existant sur le marché et tout cela sans avoir à se déplacer. Malgré ce gain de temps, le client se retrouve face à une large gamme de produits qui l'induit à la confusion et l'indécision à cause de l'absence de conseils de consommation.

Dans le cadre de notre projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme de master informatique nous allons réaliser un projet ayant pour objectif la conception et la réalisation d'une application e-commerce dans le domaine de la téléphonie mobile pour le bureau d'étude et développement en informatique « HYDROTRIZ ».

1. Présentation du thème

Notre thème s'intitule « le boulevard des affaires », il offre un suivi de la boutique fluide et simple à utiliser par les vendeurs pour une meilleure prospérité de la boutique et ses téléphones mobiles exposés.

Notre projet offre aussi une sorte de boutique virtuelle disponible via une application web. Cette boutique virtuelle propose un espace d'exposition où le vendeur peut exposer ces produits sans avoir à les introduire manuellement dans l'application web: cela se fait directement via l'administration des marchandises.

Le boulevard des affaires procure aussi aux clients un large choix de boutiques et de produits. Il offre aussi la possibilité d'établir une ou plusieurs commandes de n'importe quelle boutique, cette dernière sera considérée comme une réservation du produit chez la boutique sélectionnée, l'application n'offre aucun moyen de livraison ni un moyen de paiement en ligne.

2. *Problématique*

Afin de recenser les problèmes existants dans le domaine du « e-commerce » nous avons interrogé les deux principaux acteurs impliqués dans le procédé de vente en ligne cela nous a permis d'identifier les problèmes suivants :

- 1) La perte de temps lors de la recherche du produit.
- 2) Problème de disponibilité du produit recherché dans la boutique.
- 3) Ignorance de l'adresse des boutiques et possibilité d'égarement du client.
- 4) Beaucoup de documents à manipuler que ce soit du côté client ou du côté vendeur.
- 5) Difficulté de gestion des créances et des crédits pour le vendeur.
- 6) Difficulté du calcul des bénéfices et des pertes de la boutique.
- 7) Manque de motivation côté vendeur pour passer à la vente électronique.
- 8) Inexistence d'une gestion de stock qui facilite le travail du vendeur.
- 9) La gamme des produits exposés dans ces sites est très limitée.
- 10) Rareté des boutiques particulières.
- 11) Ambiguïté dans la recherche du produit.
- 12) Les prix sont très élevés par rapport aux valeurs du marché.
- 13) Absence des conseils d'achats.
- 14) Absence de la notion de vendeur dans les sites existants.

3. *Objectifs*

Afin de remédier à tous les points cités dans la problématique nous avons mis au point des objectifs à atteindre dans notre étude :

- 1) Concevoir une application ergonomique, simple à manipuler.
- 2) Faciliter la recherche des produits et des boutiques.
- 3) Offrir des conseils d'achats aux clients.
- 4) Faciliter l'établissement des commandes et des factures.
- 5) Offrir un espace d'exposition supplémentaire aux boutiques.
- 6) Fournir des statistiques au client et au vendeur afin d'augmenter les transactions.
- 7) Éliminer toute sorte de papier circulant que ce soit bon de commande, facture ou autre.

4. Structuration du mémoire

Lors de l'élaboration de notre mémoire nous comptons parcourir les points suivants:

1) Etude des solutions existantes:

Dans ce chapitre nous allons choisir quatre sites de e-commerce afin de les évaluer à l'aide d'un formulaire pour extraire leurs avantages et leurs inconvénients.

2) Spécification et expression des besoins:

Dans de ce chapitre nous allons nous intéresser à la spécification des besoins fonctionnels et non fonctionnels illustres par des diagrammes de cas d'utilisation.

3) La conception:

Comporte l'architecture globale et détaillée du projet, on y trouve:

- a. Les différents cycles de vie d'un logiciel et le cycle choisi.
- b. Les diagrammes de cas d'utilisation .
- c. Les diagrammes de classes.
- d. Le modèle MVC suivi lors du développement du projet .
- e. Les diagrammes de séquence détaillés selon le modèle MVC.

4) La conception Détaillée :

- a. Le découpage en paquetage .
- b. Le diagramme de déploiement.
- c. La modélisation dimensionnel permettant d'obtenir des statistiques.
- d. UX et UI utilisé pour implémenter les interfaces.

5) L'implémentation .



CHAPITRE 1:
DOMAINE D'ETUDE



Introduction

Pour mieux comprendre ce qui se passe dans notre pays, dans le domaine des ventes en ligne. Nous nous sommes intéressées au quatre sites web, les plus connus dans le domaine du e-commerce. Ces quatre sites sont : Jumia, Kaymu, OuedKniss, Webstar.

1 Présentation des sites web

1.1 Jumia

Jumia est un site d'achats en ligne du Nigeria. Il propose une large gamme de produits. Cette start-up possède une filiale en Algérie, est elle devenue très active dans le domaine du e-commerce.

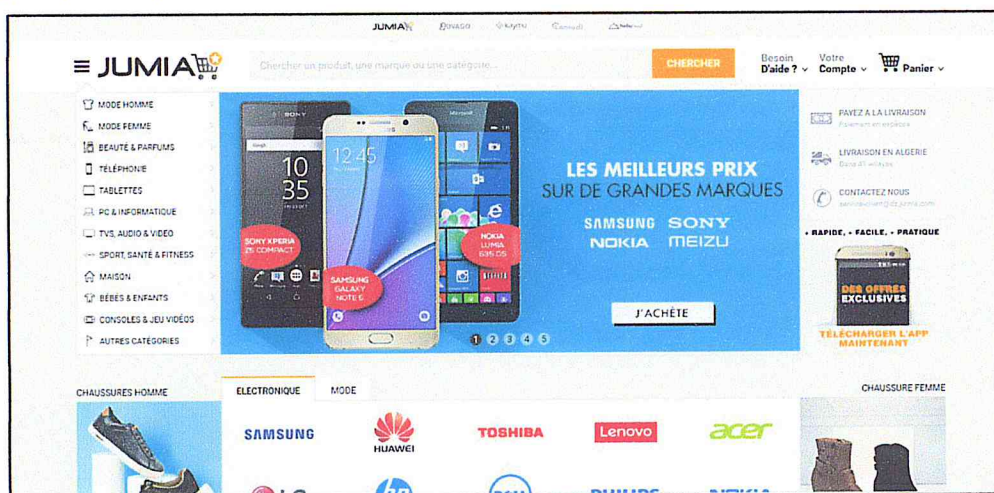


Figure 1.1:Page d'accueil de Jumia

1.2 Kaymu

Kaymu est un marché en ligne, la plate-forme permet aux acheteurs et vendeurs de se rencontrer pour faire des affaires. Comme Jumia il est apparu au Nigeria puis a fait son entrée en Algérie.

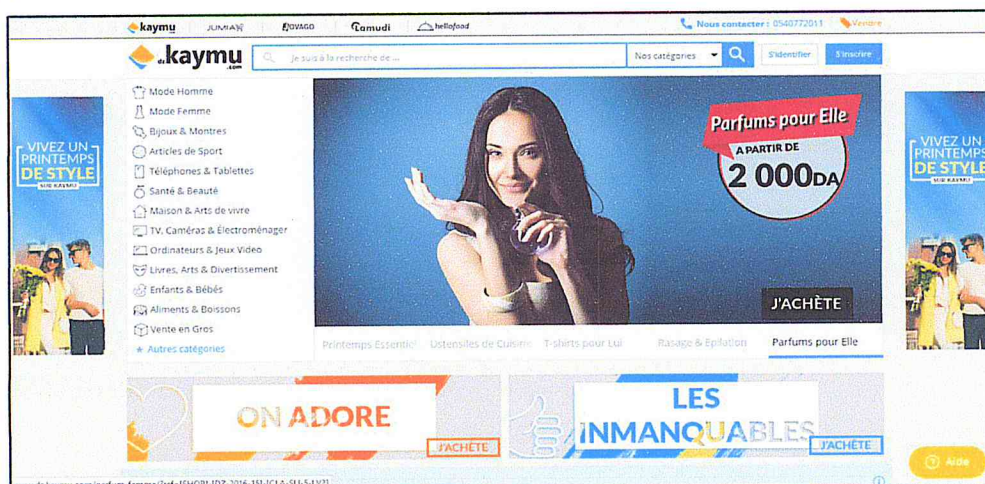


Figure 1.2:Page d'accueil de Kaymu



Etude des solutions existantes

1.3 OuedKniss

Leader algérien dans le domaine du e-commerce, référence dans la vente en ligne.



Figure 1.3: Page d'accueil de OuedKniss

1.4 Webstar

Site web de création algérienne contenant plusieurs offres concernant plusieurs produits utilisés par les internautes pour connaître et comparer les prix du marché.

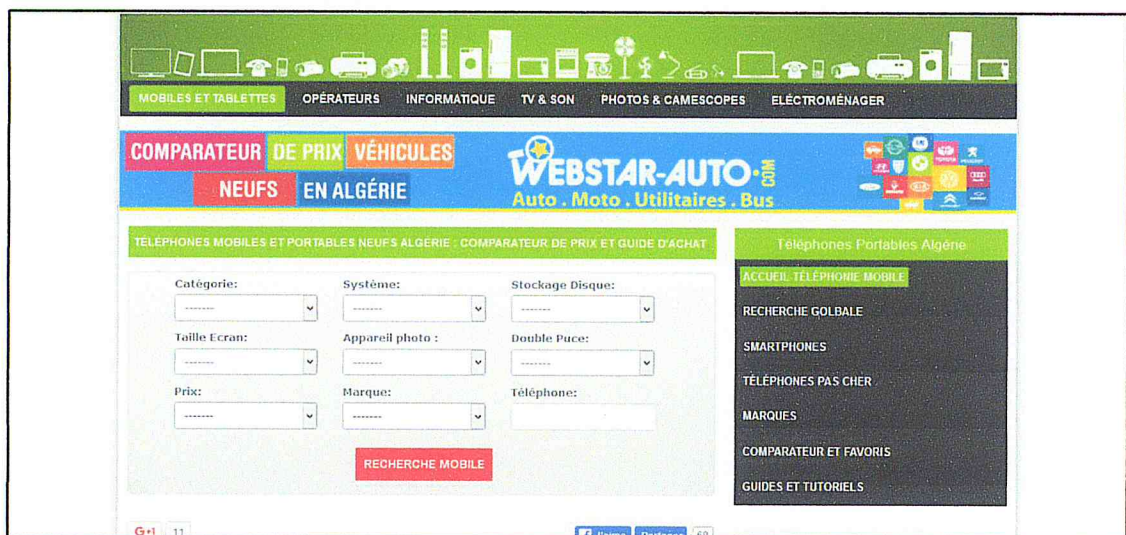


Figure 1.4: Page d'accueil de Webstar



2 Evaluation des sites

2.1 Grille d'évaluation

Afin de mieux évaluer les quatre sites, nous avons utilisé « La Grille GESCOME »[1] comme suit :

Critères de Processus Client et de Commande	Jumia	Kaymu	OuedKniss	Webstar
Compréhension rapide du but du site	✓	✓	✓	✓
Description des produits	✓	X	X	✓
Qualité des photos des produits	✓	✓	X	✓
Comparaison des prix et des produits	X	X	X	✓
Gestion du contenu du caddie (ajout et suppression des articles, Affichage du caddie)	✓	X	X	X
Présentation du bon de commande	✓	✓	X	X
Affichage du caddie	✓	X	X	X
Impression du BC et/ou du Caddie	✓	✓	X	X
Suivi de la commande	✓	✓	X	X
Disponibilité des articles	✓	✓	X	✓
Coût du transport	✓	✓	X	X
Téléchargement du catalogue	X	X	X	X
Assistance et conseil en ligne	✓	✓	X	X
Liste de News pour produit	✓	✓	X	X
Délai de traitement de Commande	✓	✓	X	X
Remise et Déduction	✓	✓	X	X
Facturation en ligne	✓	✓	X	X

Figure 1.5:Exemple de remplissage de la grille «Critères de Processus Client et de Commande »

□ Etude des solutions existantes

Evaluation du contenu et de la valeur ajoutée	Jumia	Kaymu	OuedKniss	Webstar
L'Exhaustivité	✓	X	✓	X
La Pertinence	✓	✓	X	✓
La Qualité et l'Efficacité (niveau collecte et saisie des données)	✓	✓	✓	X
La Complexité (la présentation de l'Information)	✓	✓	✓	✓
Le Contenu (exactitude évidente, citation des sources, dénégation, organisation logique)	✓	✓	X	✓
Richesse du contenu	✓	X	✓	X
Fréquence de mise à jour	✓	✓	✓	X
Message principal (point d'entrée)	✓	✓	X	X
L'Accessibilité :				
– Compréhensible	✓	✓	✓	✓
– Logique	X	✓	✓	✓
– Facile à utiliser	✓	✓	✓	✓
– Facilité à se déplacer	✓	✓	✓	✓
Langue du site :				
– Français	✓	✓	✓	✓
– Anglais	X	X	X	X
– Arabe	X	X	X	X

Figure 1.6:Exemple de remplissage de la grille « Evaluation du contenu et de la valeur ajoutée »



Etude des solutions existantes

Critères Fonctionnels	Jumia	Kaymu	OuedKniss	Webstar
Cohérence du design	X	✓	✓	✓
Qualité de l'ergonomie générale du site	✓	X	X	✓
Fidélisation	X	X	X	X
Email du Webmaster	X	X	X	X
Présence de Publicité	✓	✓	✓	✓
Gestion multi-langues	X	X	X	X
Nombres de clics	Pas trop	Pas trop	Trop	Trop
Longueur des menus	Trop	Trop	court	Trop
Nom et le logo du site sur chaque page ?	✓	✓	✓	✓
Homogénéité de l'appellation des rubriques	✓	X	✓	✓
Référencement et visibilité dans les annuaires et moteurs de recherche	✓	✓	✓	✓
Personnalisation	✓	✓	✓	X
Fonction(s) du site :				
– Fonction de présentation.	✓	✓	✓	✓
– Fonction transaction.	✓	✓	X	X
– Fonction de support client.	✓	✓	✓	X

Figure 1.7: Exemple de remplissage de la grille « Critères Fonctionnels »



Etude des solutions existantes

Critères de persuasion	Jumia	kaymu	ouedkniss	Web-star
Crédibilité : crédible aux yeux du visiteur	X	X	✓	X
Privacité : apporter un sentiment de sécurité au visiteur	X	X	✓	X
Attractivité : il faut que l'utilisateur soit attiré émotionnellement par le site et que sa navigation soit orientée et balisée	X	✓	X	X
Sollicitation : les moyens mis en place pour que l'utilisateur revienne régulièrement	✓	✓	✓	X
Accompagnement initial : guider dans leurs premiers pas et les encourager à continuer.	X	X	X	X
Engagement : l'utilisateur maintien ses interactions avec le site	✓	✓	✓	X
Emprise : dépendance d'un site	X	X	X	X
Liberté de navigation	✓	✓	✓	✓

Figure 1.8: Exemple de remplissage de la grille « Critères de persuasion »



2.2 Résultats de l'évaluation

Après l'analyse des résultats de l'évaluation on a pu résumer les avantages et les inconvénients de chaque site comme suit :

Jumla

❖ *Avantages*

- 1) Large gamme de produits.
- 2) Système de livraison à domicile.
- 3) Gestion et suivi de la commande.
- 4) Possibilité d'inscription au client.
- 5) Description détaillée et images de qualité des produits.
- 6) Existence d'un panier regroupant les produits achetés.

❖ *Inconvénients*

- 1) Design déroutant et incohérent.
- 2) Délai de livraison lent.
- 3) Dérangeant par le taux d'email envoyés aux clients réguliers
- 4) Absence de privilèges pour les clients réguliers.
- 5) Exposition anarchique des produits.

Kaymu

❖ *Avantages*

- 1) Simple et facile à utiliser.
- 2) Design reposant et attirant.
- 3) Description détaillée et images de qualité des produits.
- 4) Système de livraison à domicile.
- 5) Gestion et suivi de la commande.

❖ *Inconvénients*

- 1) Dérangeant par le taux d'email envoyés aux clients réguliers.
- 2) Absence de privilèges pour les clients réguliers.
- 3) Délai de livraison lent.
- 4) Gamme de produit réduite.
- 5) Inexistence d'un panier d'achat (chaque produit est acheté individuellement).
- 6) Absence d'un comparateur de prix.

OuedKniss

❖ *Avantages*

- 1) Concerne les deux types de produits :le neuf et l'occasion
- 2) Large gamme de produits proposée dans des catégories différentes.
- 3) Prix cohérents avec ceux du marché
- 4) Simple et facile à utiliser.
- 5) Le vendeur peut être une boutique ou un individu quelconque.
- 6) Mise à jour quotidienne.
- 7) Simple à utiliser pour une personne qui n'est pas familière avec le web (outil informatique).

❖ *Inconvénients*

- 1) Présences d'informations erronées concernant certains produits.
- 2) Aucune gestion de commande ou de livraison.
- 3) Description incomplète des produits.
- 4) Les produits présentés sont des fois indisponibles.
- 5) Qualité des photos des produits exposés est souvent médiocre.
- 6) Absence de comparateur de prix.

Webstar

❖ *Avantages*

- 1) Simple et facile à utiliser.
- 2) Utilise un comparateur de prix et de produits.
- 3) Produits présentés pertinents.
- 4) Description détaillée des produits.
- 5) Exactitude des informations concernant les boutiques

❖ *Inconvénients*

- 1) Gamme de produits réduite.
- 2) Inexistence de la gestion des commandes.
- 3) Trop de clics pour obtenir l'information voulue.
- 4) Aucune information concernant l'auteur du site
- 5) Aucune aide proposée au client.

Conclusion

A partir des résultats de l'étude des sites existants, nous allons créer une plateforme web qui prendra en considération les avantages de chaque site et fera abstraction de leurs inconvénients. Cette plateforme sera nommée « Boulevard des affaires » et elle aura comme objectifs supplémentaires :

- 1) Privilégier les clients inscrits.
- 2) Fiabilité des informations.
- 3) Assurer la disponibilité des produits exposés.
- 4) Offrir une description détaillée de tous les produits exposés sur l'application.
- 5) Ajouter un forum destiné aux clients pour éclaircir leur incertitude .



CHAPITRE 2:
SPECIFICATION DES
BESOINS

Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter les principaux besoins spécifiés par les deux acteurs majeurs impliqués dans notre application en dénotant les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles mais tout d'abord nous allons parcourir les différents cycle de vie d'un logiciel afin d' en choisir un.

1 Cycle de vie d'un logiciel

Le « cycle de vie d'un logiciel » (en anglais software life cycle), désigne toutes les étapes du développement d'un logiciel, de sa conception à sa disparition. L'objectif d'un tel découpage est de permettre de définir des repères intermédiaires permettant la validation du développement logiciel, c'est-à dire la conformité du logiciel avec les besoins exprimés, et la vérification du processus de développement, c'est-à-dire l'adéquation des méthodes mises en œuvre.

L'origine de ce découpage provient du constat que les erreurs ont un coût d'autant plus élevé qu'elles sont détectées tardivement dans le processus de réalisation. Le cycle de vie permet de détecter les erreurs au plus tôt et ainsi de maîtriser la qualité du logiciel, les délais de sa réalisation et les coûts associés.

En d'autres termes le cycle de vie d'un logiciel est défini comme :

Ensemble séquentiel de phases, dont le nom et le nombre sont déterminés en fonction des besoins du projet, permettant généralement le développement d'un service ou d'un produit.

1.1 Les activités d'un cycle de vie

Le cycle de vie suivi pour réaliser une application e-commerce, comprend généralement au minimum les activités suivantes :

❖ spécification des besoins

L'expression, le recueil et la formalisation des besoins du demandeur (le client) et de l'ensemble des contraintes en établissant un cahier de charge qui décrit, en langage naturel, les fonctionnalités attendues du produit.

❖ Conception générale

Dans cette activité il s'agit de la définition de l'architecture globale du logiciel.

❖ *Conception détaillé*

Consistant à définir précisément chaque sous-ensemble du logiciel.

❖ *Développement (Implémentation, codage ou programmation)*

Il s'agit d'une traduction des fonctionnalités définies dans la phase de conception en langage de programmation.

❖ *Tests unitaires*

Permettant de vérifier individuellement que chaque sous-ensemble du logiciel est implémenté conformément aux spécifications.

❖ *Intégration*

son 'objectif est de s'assurer de l'interfaçage des différents éléments (modules) du logiciel. Elle fait l'objet de tests d'intégration consignés dans un document dit plan de test.

❖ *Qualification (ou validation)*

C'est-à-dire la vérification de la conformité du logiciel aux spécifications initiales.

1.2 Quelques exemples de modèle de cycle de vie

A. Modèle de cycle de vie en cascade

Le modèle de cycle de vie en cascade a été mis au point dès 1966, puis formalisé aux alentours de 1970. Il définit des phases séquentielles à l'issue de chacune desquelles des documents sont produits pour en vérifier la conformité avant de passer à la suivante. [2]

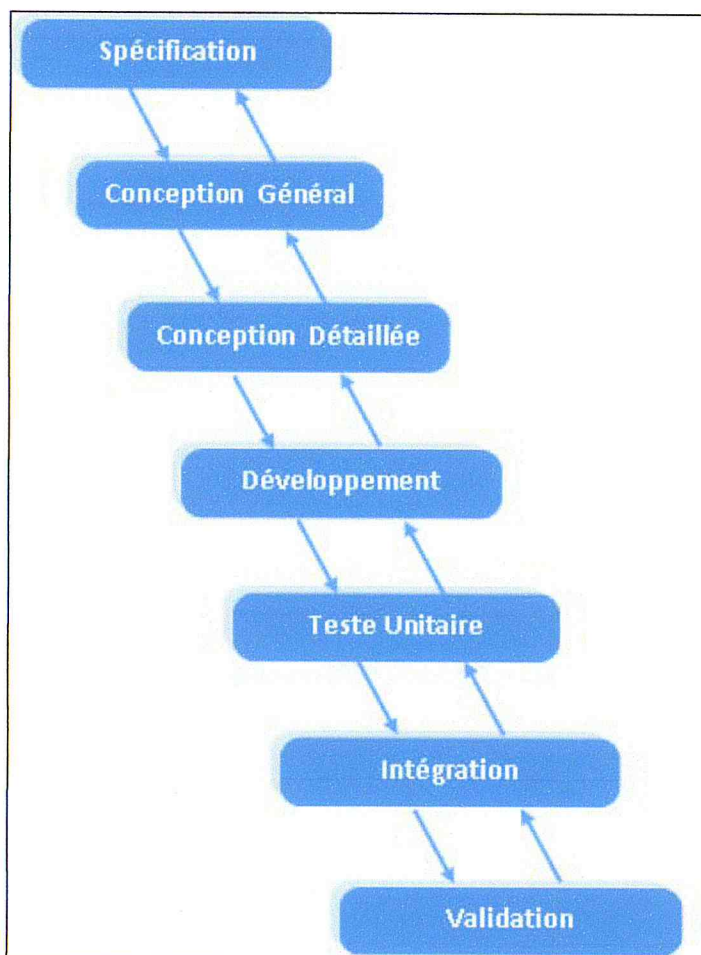


Figure 2.1: modèle en cascade

[2]

Dans ce modèle le principe est très simple : chaque phase se termine à une date précise en produisant certains documents ou logiciels. Les résultats sont définis à la base des interactions entre étapes, ils sont soumis à une revue approfondie et on ne passe à la phase suivante que s'ils sont jugés équivalents aux normes. Le modèle original ne comportait pas la possibilité de retour en arrière. Celle-ci a été rajoutée ultérieurement sur la base qu'une étape ne remet en cause que l'étape précédente, ce qui s'avère insuffisant dans la pratique. [2]

a.1 Points faibles :

- a. Suppose que l'on connaisse précisément les besoins.
- b. Refuse tout changement pour «tout bien faire dès le début». [2]

B. Modèle de cycle de vie modèle en V

Le modèle de cycle de vie en V part du principe que les procédures de vérification de la conformité du logiciel aux spécifications doivent être élaborées dès les phases de conception. Le modèle du cycle de vie en V est un modèle conceptuel de gestion de projet, imaginé suite au problème de réactivité du modèle en cascade. Il permet, en cas d'anomalie, d'éliminer le retour aux étapes précédentes tardivement. [2]

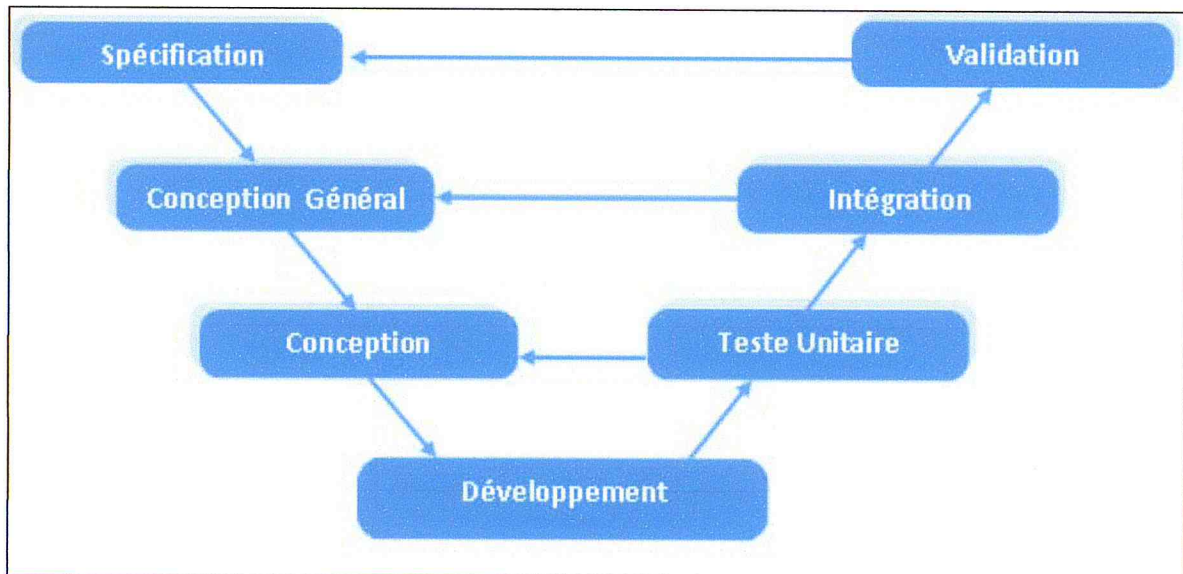


Figure 2.2: *Modèle en V*

[2]

b.1 Avantage

- 1) Permet l'organisation du travail et des équipes.
- 2) Permet de garantir une certaine qualité (plan assurance qualité).
- 3) Modèle éprouvé dans l'industrie.
- 4) Normalisé (ISO-12207, MILSTD-498...).
- 5) Deux types de tâches sont réalisées en parallèle : Verticalement on prépare l'étape suivante et Horizontalement : on prépare la vérification de la tâche en cours. [2]

b.2 Inconvénients

- 1) Trop d'informel.
- 2) La validation finale par le client très tardive augmente les risques de dépassement de délai et donc l'augmentation du coût.
- 3) Séquentialité des phases non conforme à la réalité. [2]

C. Modèle de cycle de vie en Spirale

Proposé en 1988, ce modèle de cycle de vie tient compte de la possibilité de réévaluer les risques en cours de développement,

Le modèle en spirale est un modèle de cycle de vie qui reprend les différentes étapes du cycle en V. Par l'implémentation de versions successives, le cycle recommence en proposant un produit de plus en plus complet. Il met cependant plus l'accent sur la gestion des risques que le cycle en V. [2]

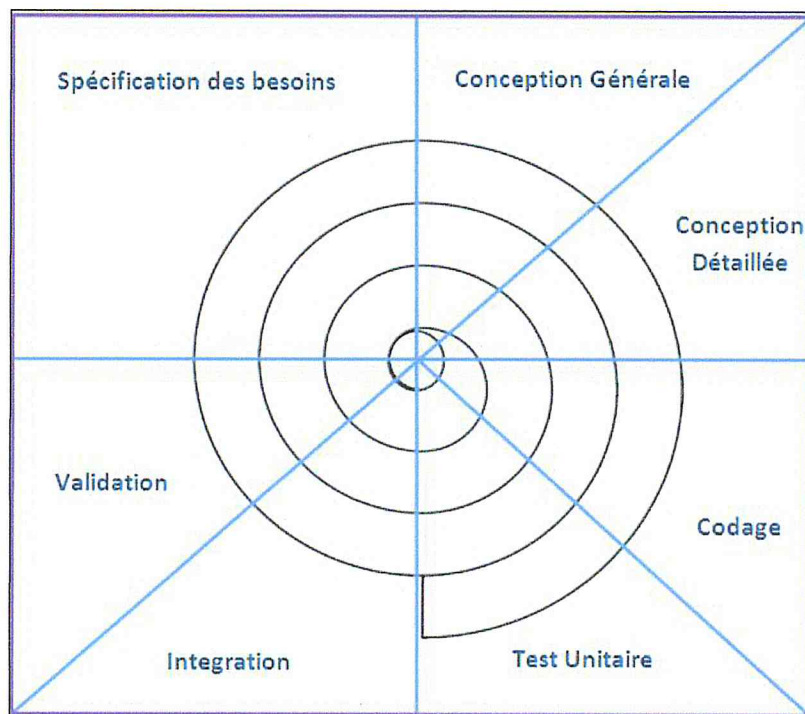


Figure 2.3: modèle en Spirale

[2]

1.3 Notre choix

Afin de développer notre application, nous avons décidé de choisir le modèle de cycle de vie en V. Notre décision revient au fait que ce cycle a démontré toute son principe de travail qui nécessite la vérification de chaque étape et la possibilité de corriger les fautes avant de se lancer vers l'étape suivante.

2 Aspects fonctionnels

2.1 Diagrammes de cas d'utilisation:

2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation général:

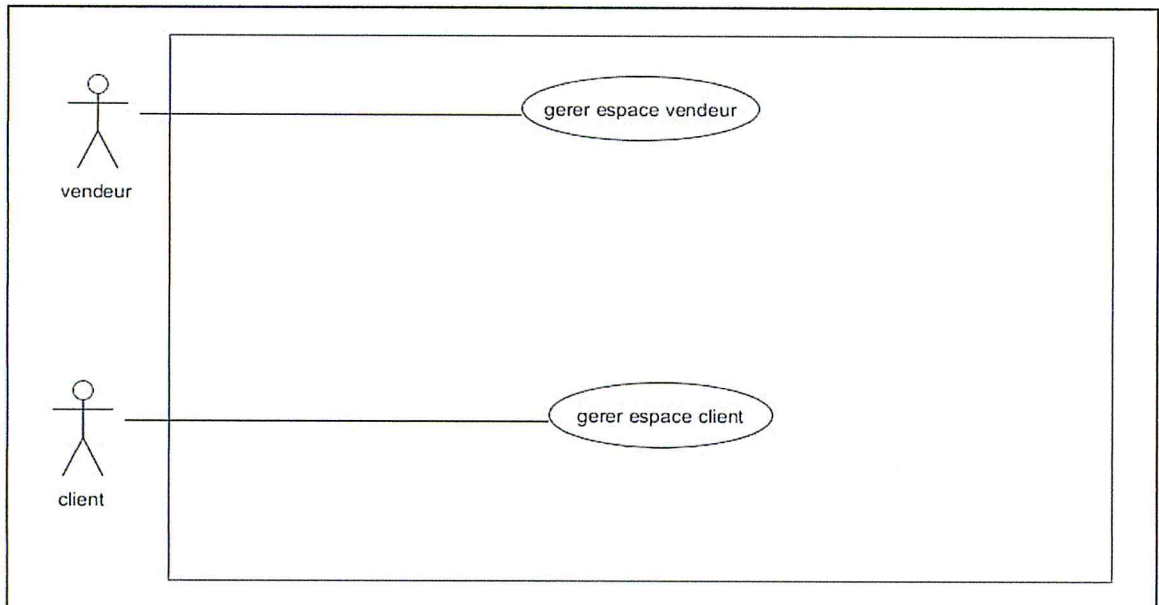


Figure 2.4:diagramme de cas d'utilisation général

❖ *Inscription des vendeurs*

L'application web offrira aux vendeurs possédants des boutiques la possibilité de s'inscrire dans l'application pour pouvoir profiter d'un espace vendeur afin de bénéficier des options offertes par l'application.

❖ *Inscription des clients*

Notre application offrira aux clients anonymes les possibilités de s'inscrire dans le site pour pouvoir profiter d'un espace client réservé et ainsi bénéficier des différentes promotions et autre avantages que requiert l'inscription.

2.1.2 Diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »

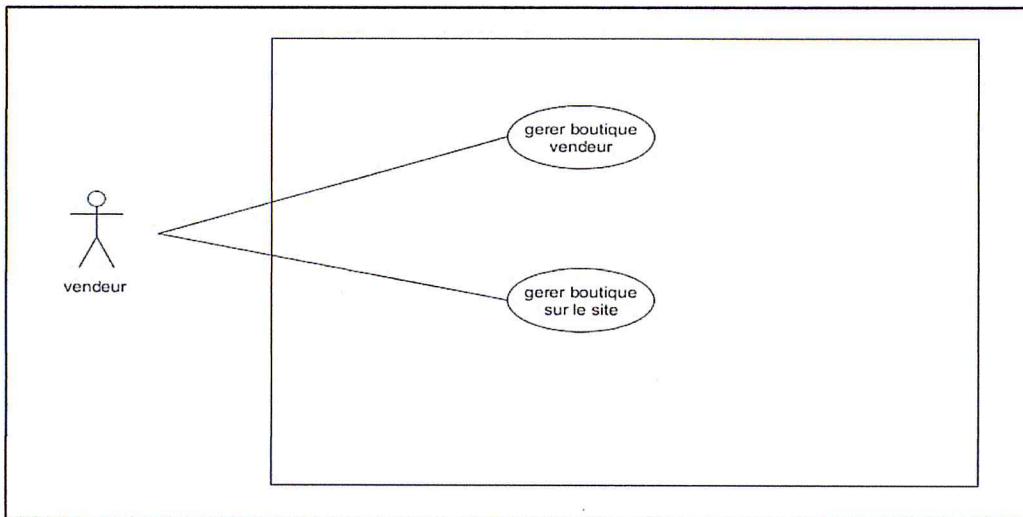


Figure 2.5:diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »

❖ *Espace vendeur*

❖ *Une gestion de la boutique réelle*

Le vendeur profitera d'une gestion fluide et simple de sa propre marchandise avec des informations détaillant sa marge bénéficiaire, et les produits contenus dans ses stocks.

❖ *La boutique virtuelle*

Une fois que le vendeur a inscrit tous les produits disponibles dans sa boutique (selon son choix) ceux-ci seront exposés aux visiteurs du site afin de bénéficier du plus grands nombres de clients possibles.

2.1.3 Diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique réelle du vendeur »

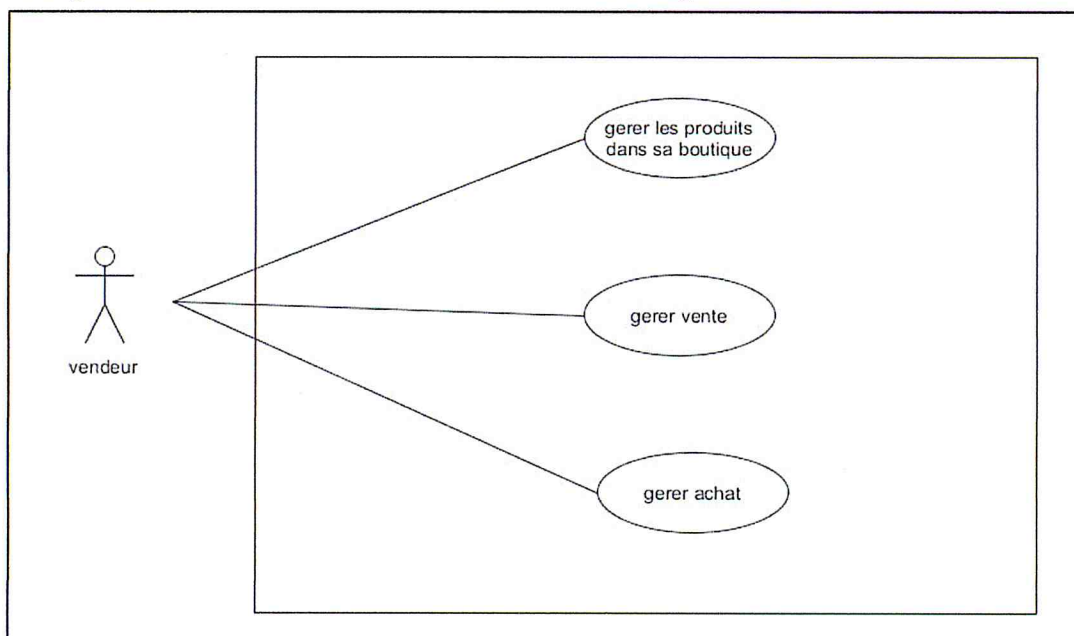


Figure 2.6:diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique du vendeur »

❖ *Un suivi du fonctionnement de sa boutique*

Une fois inscrit le vendeur bénéficiera d'un suivi de toutes les actions (ventes/achats) effectués dans sa boutique .

2.1.4 Diagramme de cas d'utilisation «Gérer la boutique sur le site web »

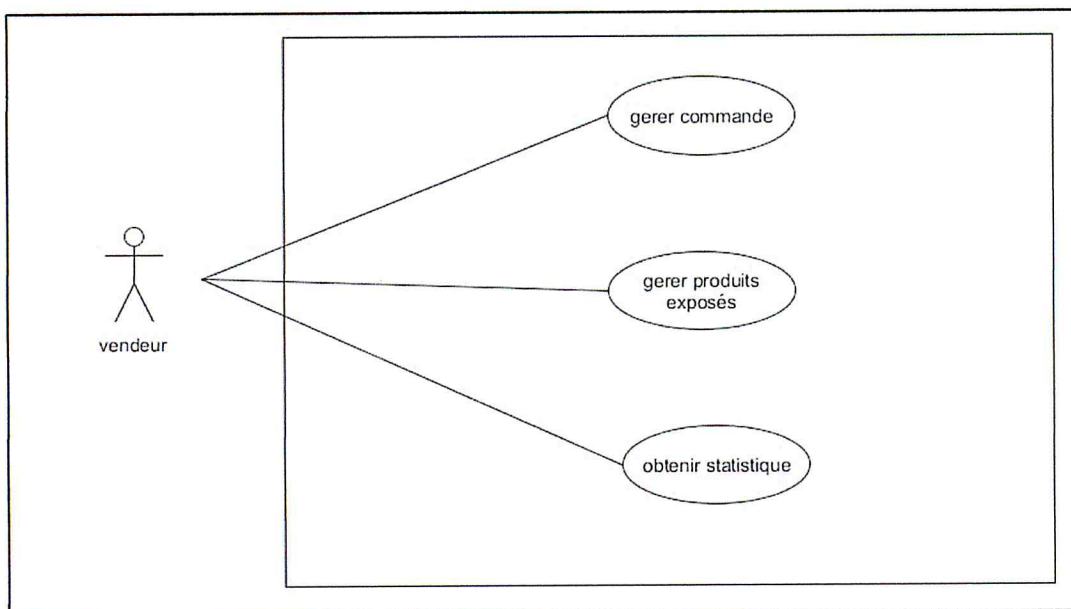


Figure 2.7:diagramme de cas d'utilisation « Gérer la boutique sur le site web »

❖ *Gestion automatique de la boutique en ligne :*

La moindre modification apportée par le vendeur au niveau des produits sera automatiquement transmise vers la boutique en ligne.

2.1.5 Diagramme de cas d'utilisation « Espace Client»

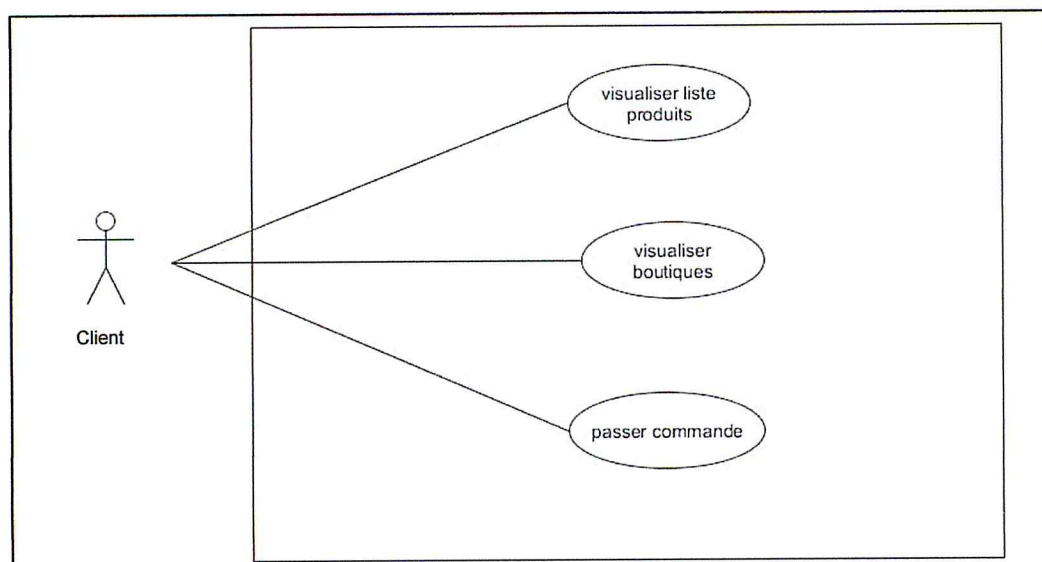


Figure 2.8:diagramme de cas d'utilisation « Espace client»

❖ **Consultation des produits**

Chaque vendeur inscrit dans l'application aura une vitrine virtuelle qui pourra être consultée par d'éventuels clients pour visualiser les produits et leur prix.

❖ **Localisation des boutiques**

Le client aura la possibilité de connaître la localisation des boutiques et choisir la zone géographique où il veut faire ses achats.

❖ **Recherche des produits**

La recherche des produits se fait selon deux méthodes :

- 1) Par nom et marque : si le client sait déjà ce qu'il veut acheter comme produit.
- 2) Par caractéristiques : si le client est indécis ou qu'il ignore ce qu'il veut acheter.

❖ **Effectuer des commandes**

Chaque commande ne contiendra que les produits appartenant à la même boutique.

2.2 Diagrammes de séquence

2.2.1 Diagramme de séquence général

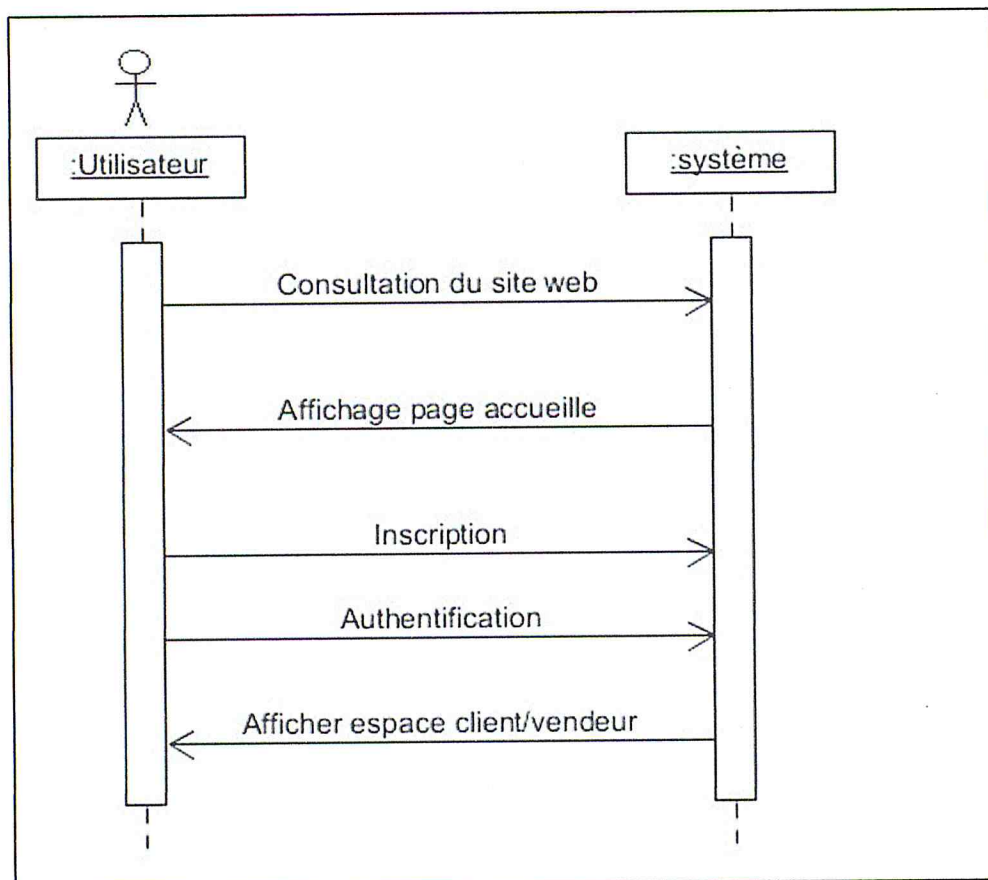


Figure 2.9:diagramme de séquence général

2.2.2 Diagramme de séquence général « Coté vendeur »

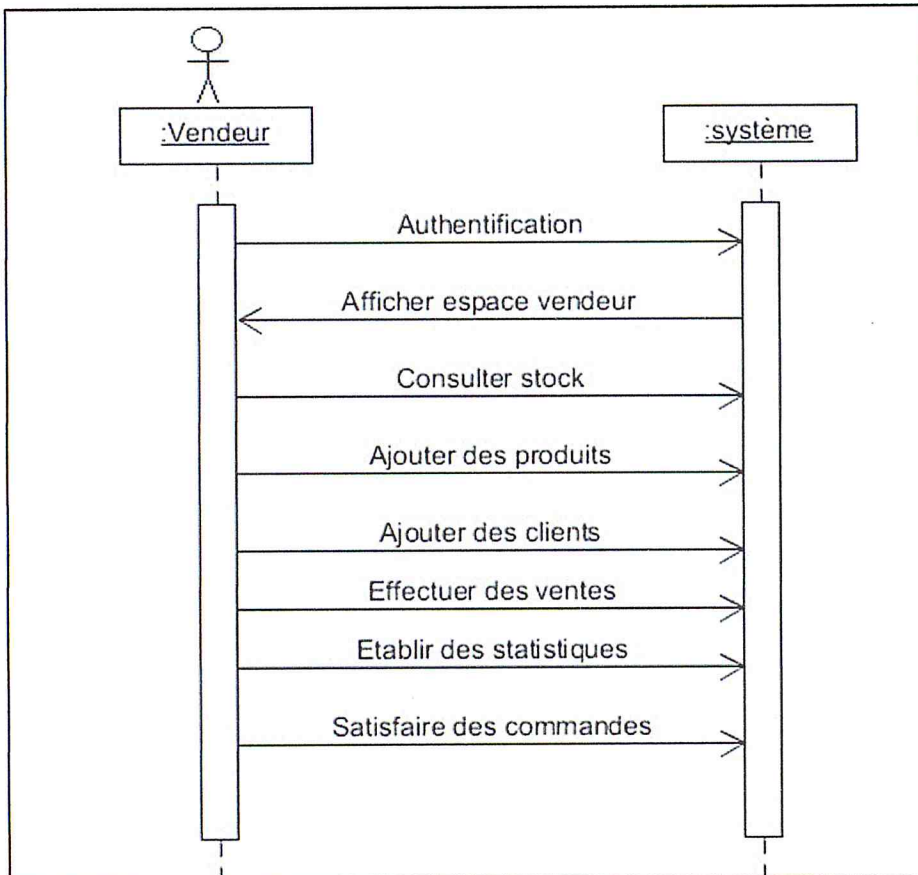


Figure 2.10:diagramme de séquence général « Coté vendeur »

2.2.3 Diagramme de séquence général « Coté client »

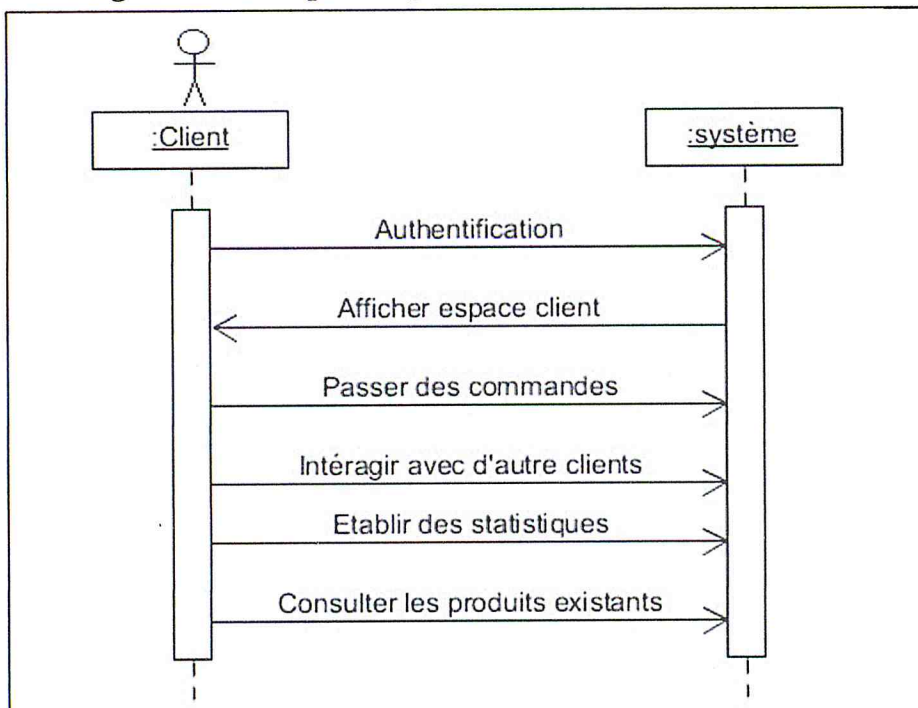


Figure 2.11:diagramme de séquence général « Coté client »

3 Aspects non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels décrivent toutes les contraintes techniques, ergonomiques et esthétiques aux quelles est soumis le système pour sa réalisation et pour son bon fonctionnement. En ce qui concerne notre application, nous avons dégagé les besoins suivants:

3.1 Sécurité

- a. Besoin de mot de passe – longueur, caractères spéciaux, expiration, politique de réutilisation.
- b. Respecter surtout la confidentialité des données personnelles des clients.

3.2 Performance

- a. Temps de réponse – le chargement de l'application, ouverture d'écran et des délais de rafraîchissement, le chargement des pages.
- b. En temps de traitement – fonctions, calculs, importations/exportations de données.

3.3 Capacité

- a. Mémoire(Stockage) – combien de données le système doit-il être capable de stocker?

3.4 Fiabilité

- a. L'application doit fonctionner de façon cohérente sans erreurs et doit être satisfaisante.
- b. Les données fournies par l'application doivent être fiables.

3.5 Intégrité

- a. La capture des erreurs d'entrée-sortie – comment traiter les échecs d'interface

3.6 Compatibilité

- a. La compatibilité sur des plateformes différentes – Sur les quelles les plateformes matérielles doit-il fonctionner ?



CHAPITRE 3:
CONCEPTION

Introduction

Dans le cadre de la réalisation de n'importe quel projet, l'étape de conception est primordiale pour produire une application de haute qualité, c'est dans cette étape que nous devons démontrer la vue globale que nous avons sur notre application sa façon de s'exécuter en décrivant t son architecture globale .

1 Conception

1.1 Diagrammes de cas d'utilisation

1.1.1 Diagramme de cas d'utilisation général

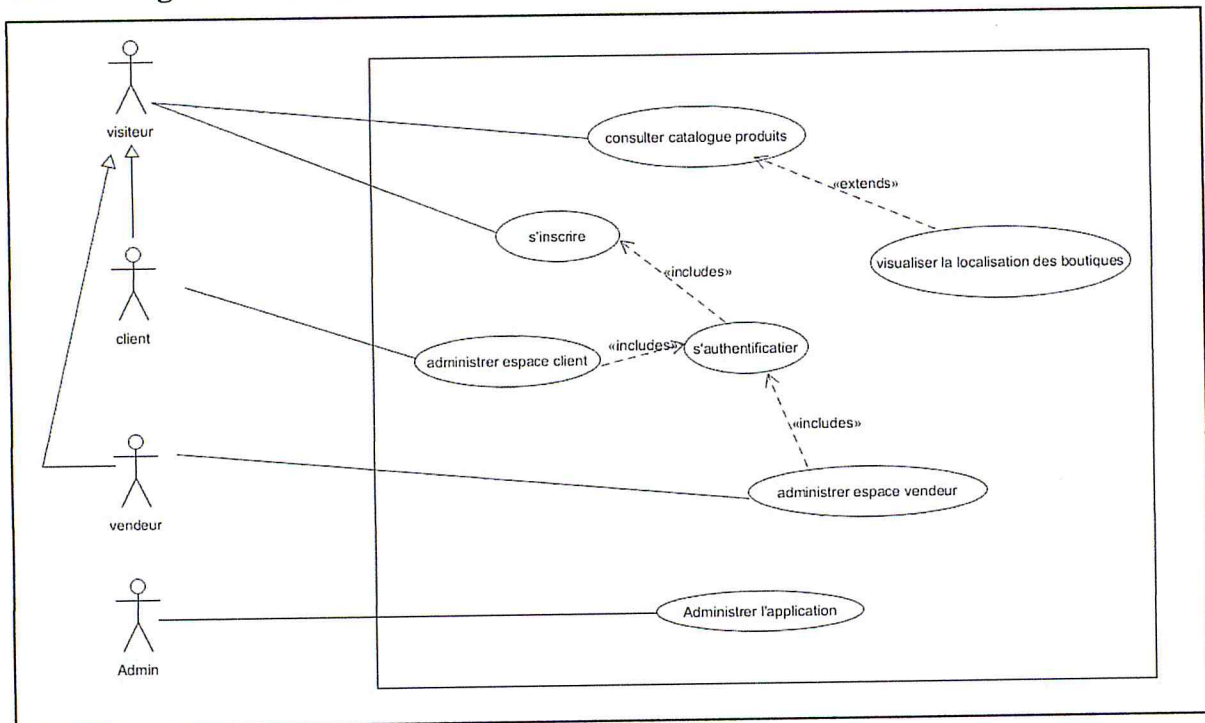


Figure 3.1:diagramme de cas d'utilisation général

❖ Inscription des vendeurs et des clients

Cette inscription peut se faire à l'aide des réseaux sociaux .

1.1.2 Diagramme de cas d'utilisation « Visualiser la localisation des boutiques »

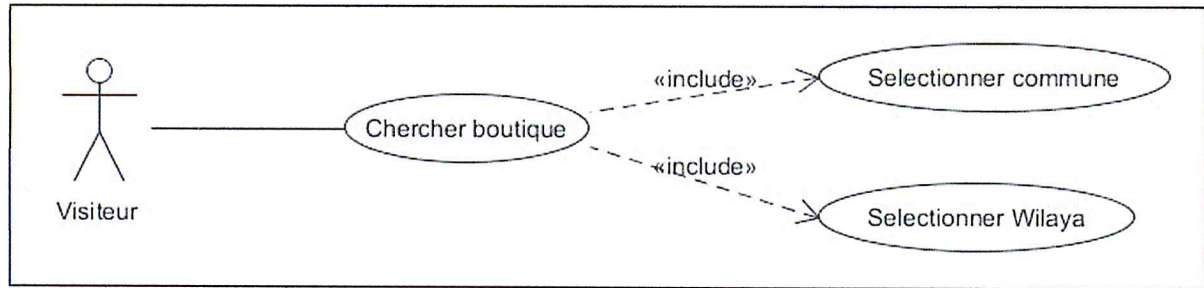


Figure 3.2:diagramme de cas d'utilisation « Visualiser la localisation des boutiques »

❖ *La localisation des boutiques*

Le visiteur peut consulter la liste des boutiques fournie par l'application qui ont été filtrées selon la commune et la wilaya sélectionnées.

1.1.3 Diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »

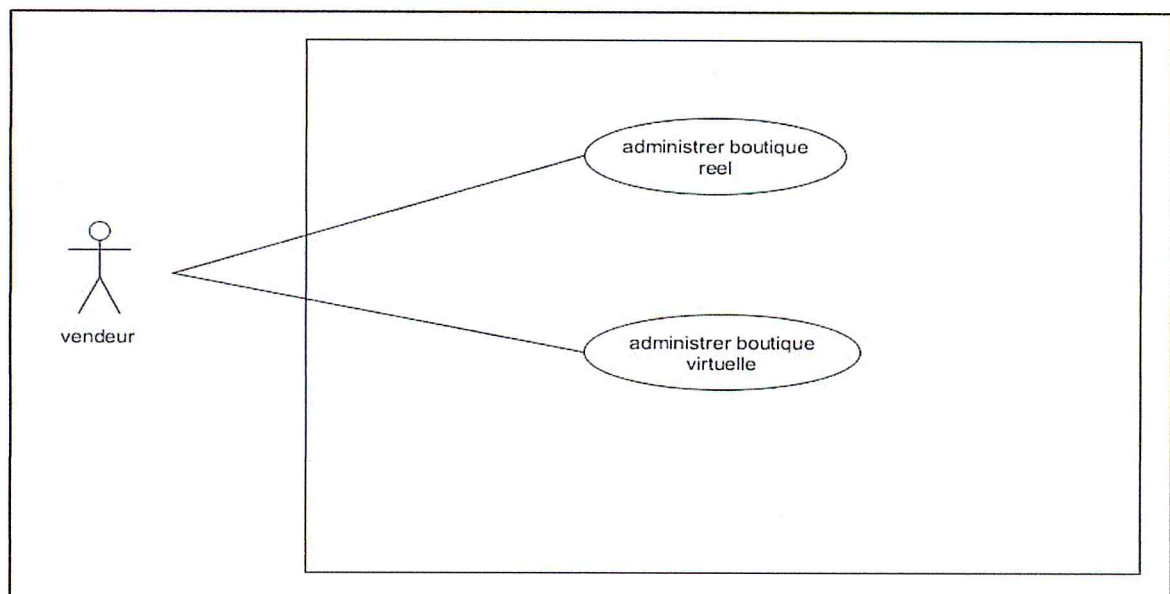


Figure 3.3: diagramme de cas d'utilisation « Espace vendeur »

❖ *Reconnaissance du marché*

L'application lui permettra de connaître la situation du marché actuelle et de définir une stratégie de vente pour améliorer son profit.

❖ *Statistique*

Le vendeur aura aussi des statistiques sur ces ventes et les ventes effectuées à l'aide du site, ainsi que le taux de commandes satisfait afin de pouvoir améliorer son business.

1.1.4 Diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique réelle »

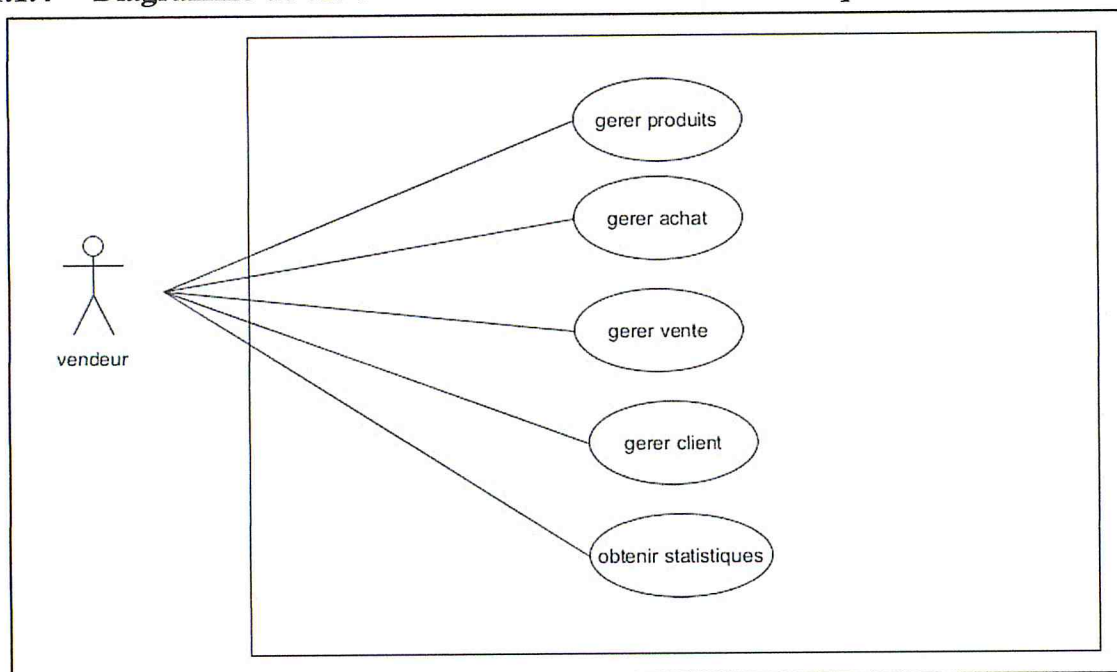


Figure 3.4:diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique réelle »

1.1.5 Diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique virtuelle »

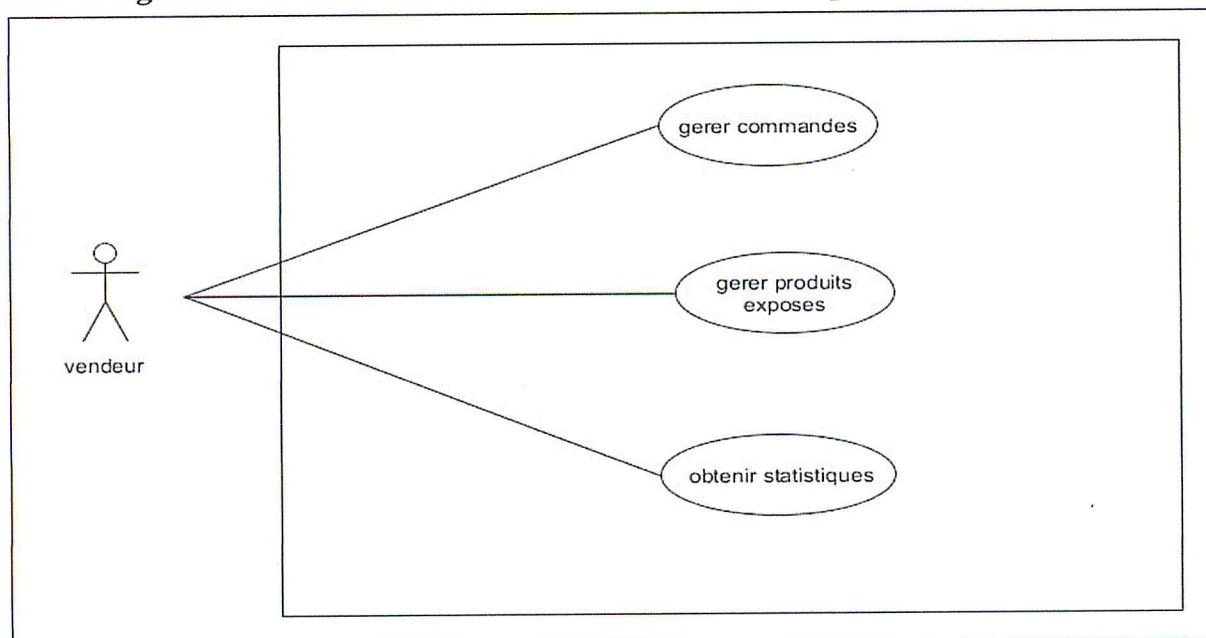


Figure 3.5:diagramme de cas d'utilisation « Administrer la boutique virtuelle »

1.1.6 Diagramme de cas d'utilisation « Espace client »

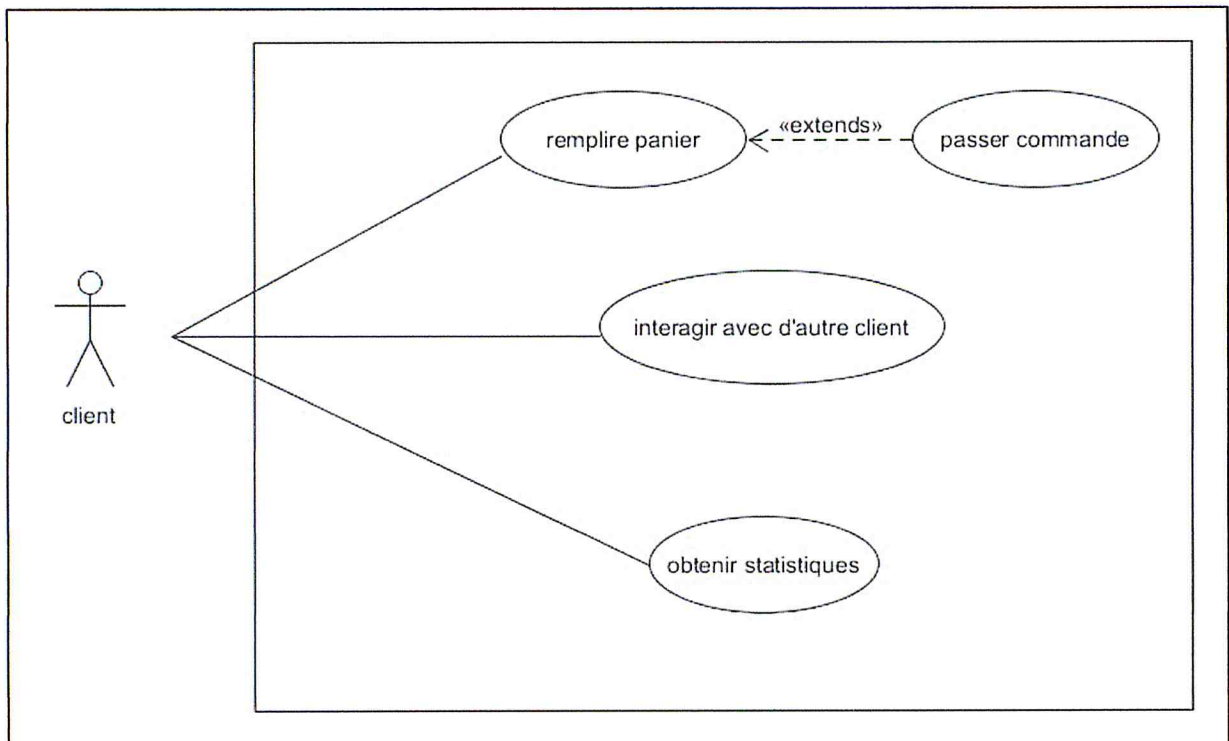


Figure 3.6:diagramme de cas d'utilisation « Espace client»

❖ *Avantage des clients inscrit*

Les clients inscrits auront la possibilité de passer des commandes. Chaque client bénéficiera aussi d'un espace client qui lui est réservé et aussi des différentes promotions, affaires et autres statistiques.

❖ *Espace client*

Chaque client profitera d'un espace client offrant les fonctionnalités suivantes :

1) Statistiques :

Offrant une vision globale de l'expérience du client sur l'application.

2) Forum :

Dédié au questions posées par des utilisateurs à propos des articles présents dans l'application, ce forum est accessible en lecture a tous les visiteurs mais seuls les clients inscrit pourront répondre.

❖ *Utilisation d'un panier*

L'application offre au client la possibilité d'utiliser un panier contenant tous les produits qu'il veut acheter après que l'utilisateur les ai choisi.

Ce panier sera transformé après confirmation en une commande, cette dernière lui servira de preuve d'achat lorsque il se présentera a la boutique.

1.1.7 *Diagramme de cas d'utilisation « Administrer l'application »*

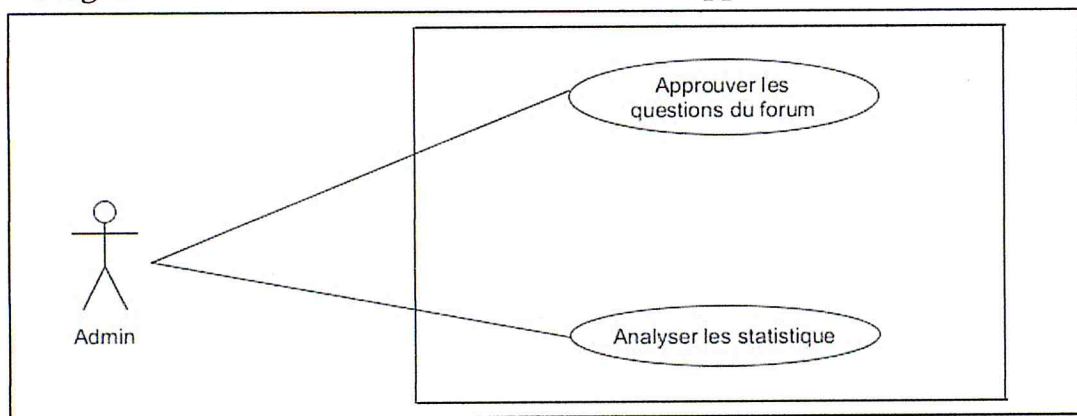


Figure 3.7:diagramme de cas d'utilisation « Administrer l'application »

❖ *Approuver les questions du forum*

Les questions posées par les clients inscrit ne seront mit sur le forum qu'après l'approbation de l'admin.

1.2 Diagrammes d'état transition

2.2.1 Diagramme d'état transition « état panier »

Pour bien comprendre les différentes étapes qui précèdent la facturation nous avons décidé d'utiliser le diagramme d'état transition, pour représenter les différents états du panier.

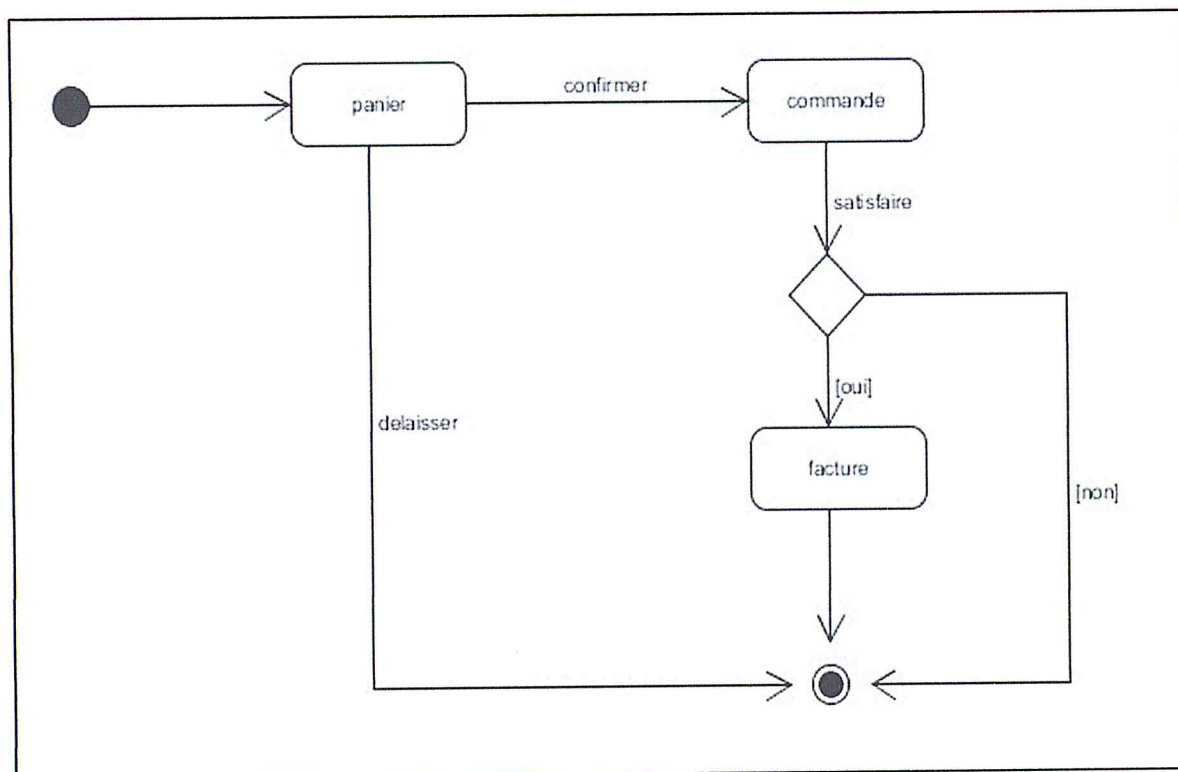


Figure 3.8:diagramme d'état transition « état panier »

1.3 Diagrammes de classe

Pour des fin de sécurité on s'est décidé à décomposer la base de données en deux bases (BDVendeur, BDClient), une pour chaque session, ou la BDVendeur contient les informations critiques des boutiques réelles et la BDClient contiendra les informations des boutiques virtuelles En effet la BD2 sera sollicitée via l'application et pour cette raison elle ne peut contenir des informations critiques sur les boutiques car malgré la sécurisation de l'application on court toujours le risque d'être pirater et donc permettre a un pirate d'altérer les données de la base a sa guise et comme bon lui semble.

1.3.1 Diagramme de classe côté client « BDClient »

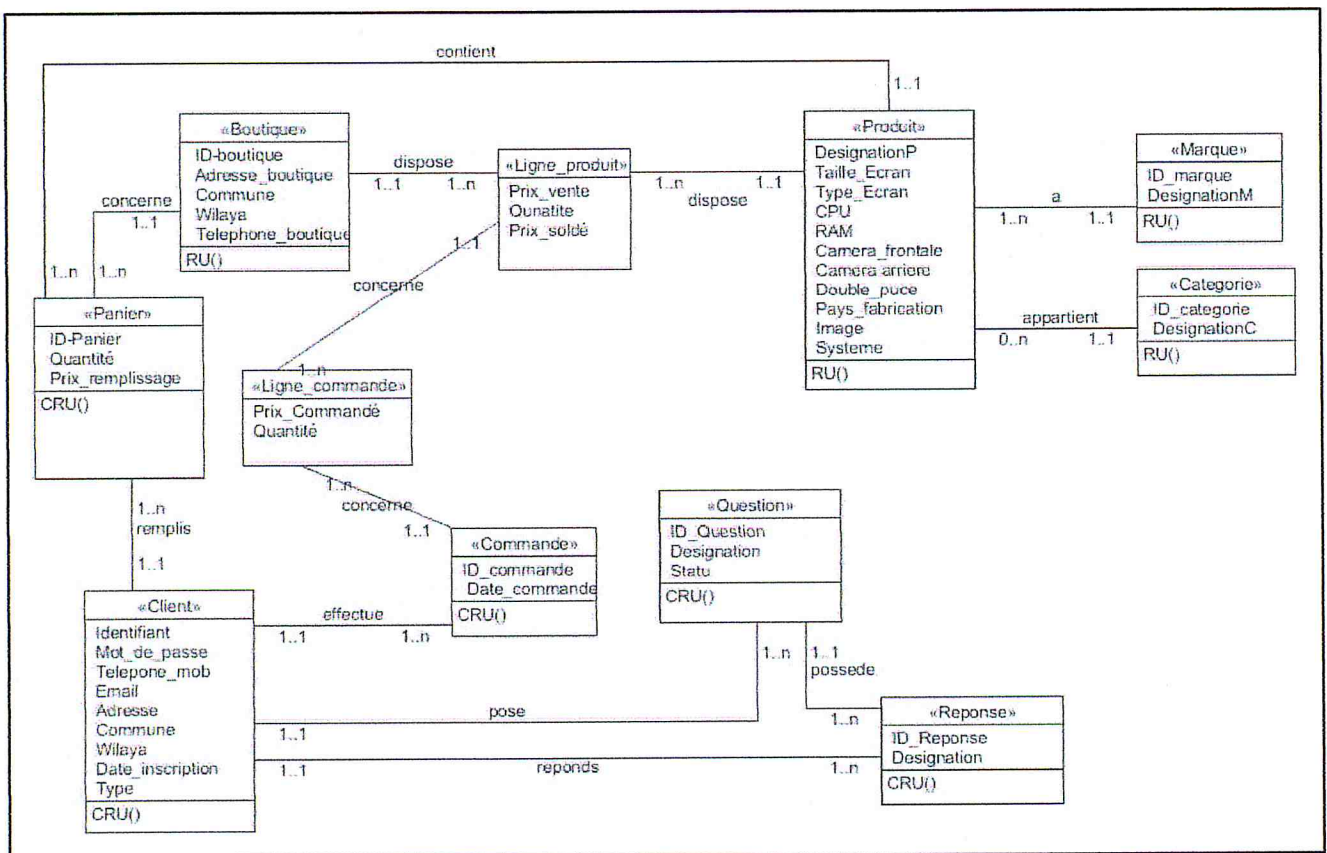


Figure 3.9:diagramme de classe côté Client « BD Client»

1.3.2 Diagramme de classe côté vendeur «BDVendeur»

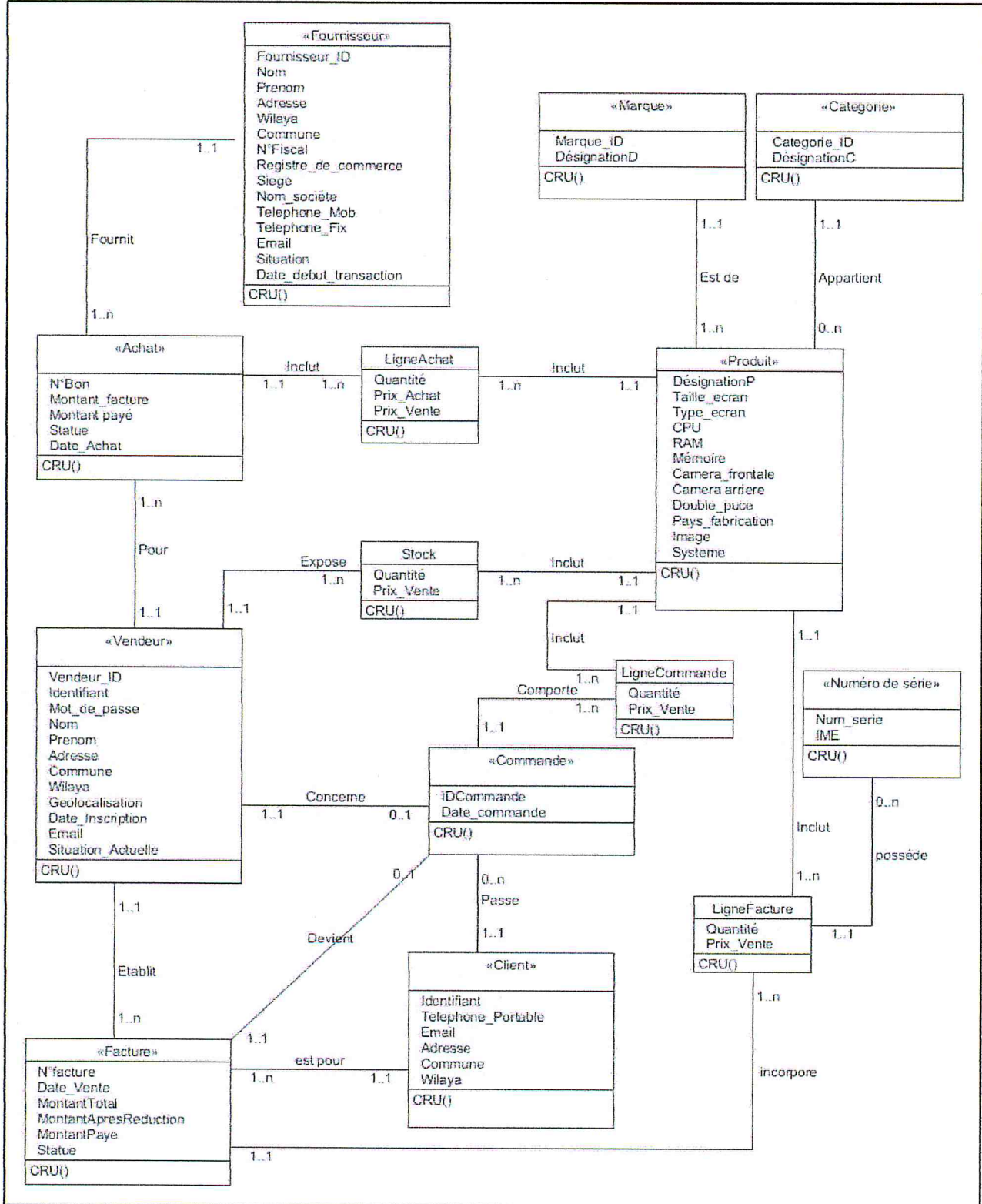


Figure 3.10: diagramme de classe côté vendeur «BDVendeur»

1.4 Architecture de l'application

Pour concevoir et développer notre application nous avons choisi de suivre le modèle MVC. Cette architecture se base sur le principe de la séparation des couches de l'application en trois parties distinctes :

❖ Le modèle

Responsable de l'interaction avec la base de données ,renferme tous le code métier dédié aux requetés .A pour rôle d'encapsuler l'état de l'application, répondre aux requêtes de l'application, d'avertir la vue à propos du changement des données de l'application et d'exposer les fonctionnalités de l'application

❖ La vue

Responsable de l'affichage du rendu du modèle a l'utilisateur et transmission au contrôleur

❖ Le contrôleur

Le cerveau de l'application, il établit la correspondance entre les actions effectuées par l'utilisateur à la mise à jour des données du modèle.

Cette architecture a pas mal d'avantages qui lui permettent de rester toujours la plus utilisée dans le monde de développement Web dont :

- Une conception efficace grâce à la séparation des données de la vue et du contrôleur.
- Une plus grande souplesse pour organiser le développement du site entre différents développeurs (indépendance des données, de l'affichage (webdesign) et des actions).
- Un avantage apporté par ce modèle est la clarté de l'architecture qu'il impose. Cela simplifie la tâche du développeur qui tenterait d'effectuer une maintenance ou une amélioration sur le projet.

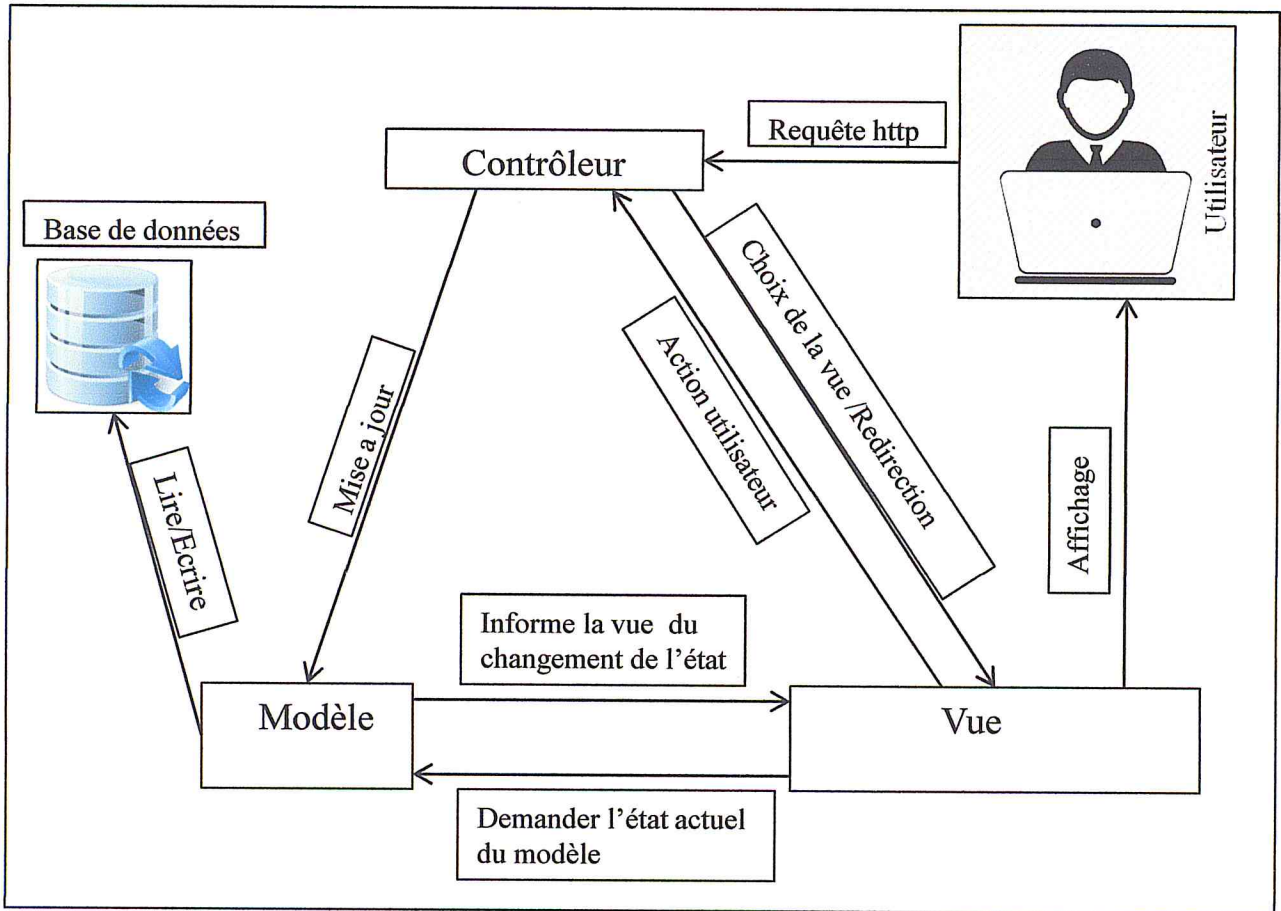


Figure 3.11: modèle MVC

1.5 Diagrammes de séquence

Afin de comprendre le fonctionnement de l'application et les différentes interactions entre les classes ou entre l'utilisateur et l'application on a opté pour le diagramme de séquence tout en précisant les couches MVC qui participent dans cette interaction.

1.5.1 Diagramme de séquence « Inscription »

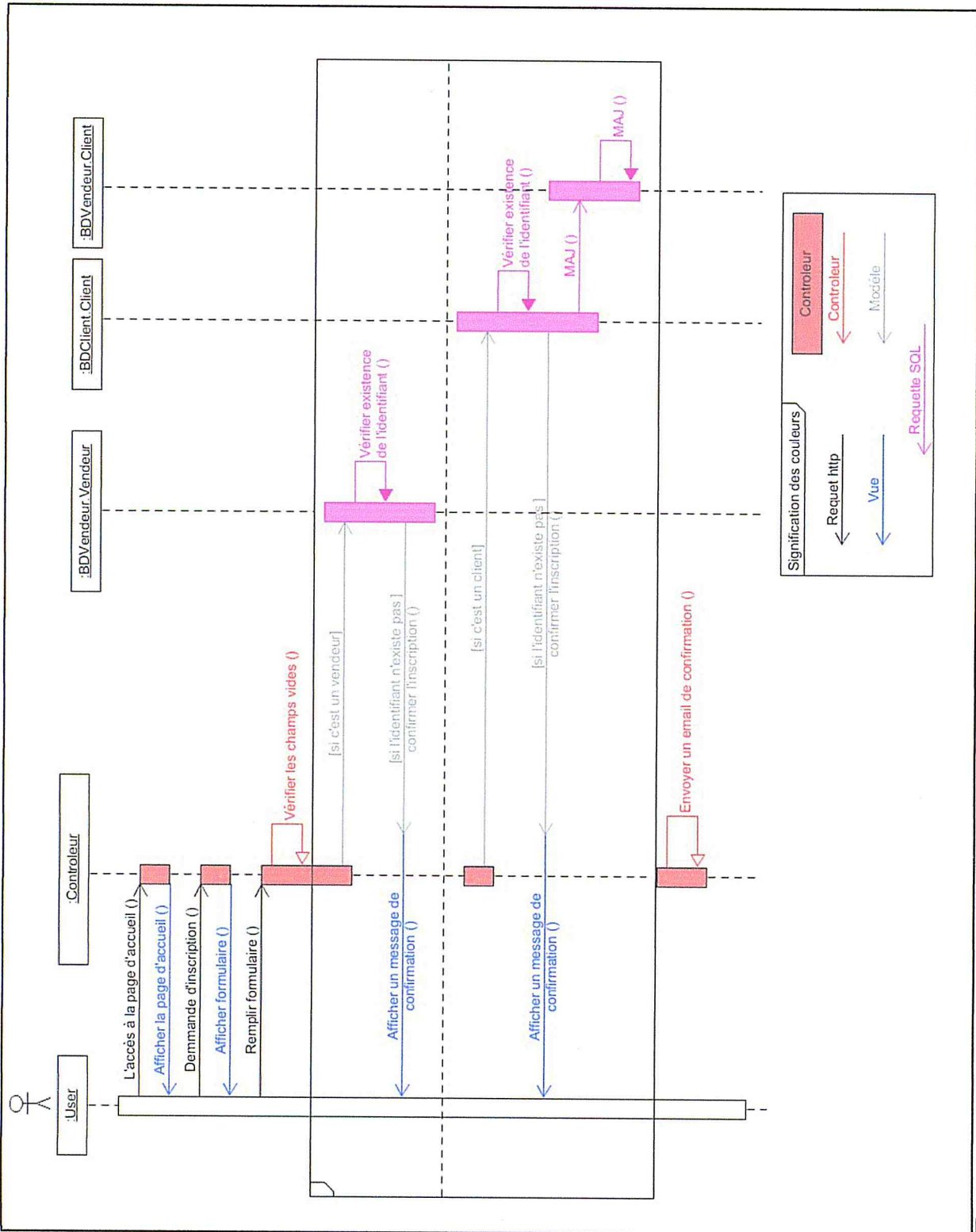


Figure 3.12: diagramme de séquence « Inscription »

1.5.2 Diagramme de séquence « Authentication »

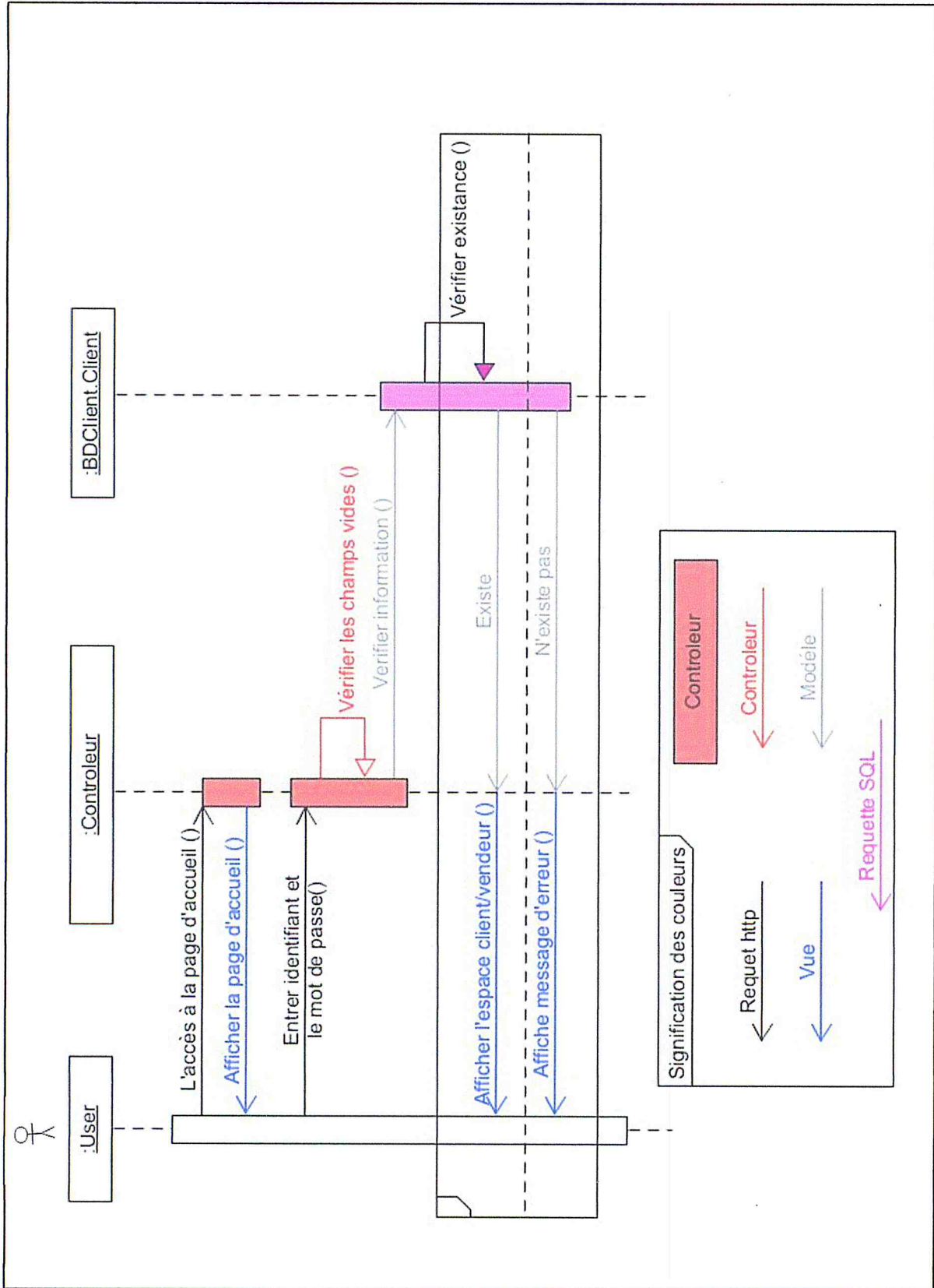


Figure 3.13:diagramme de séquence « Authentication »

1.5.3 Diagramme de séquence «Ajouter un produit »

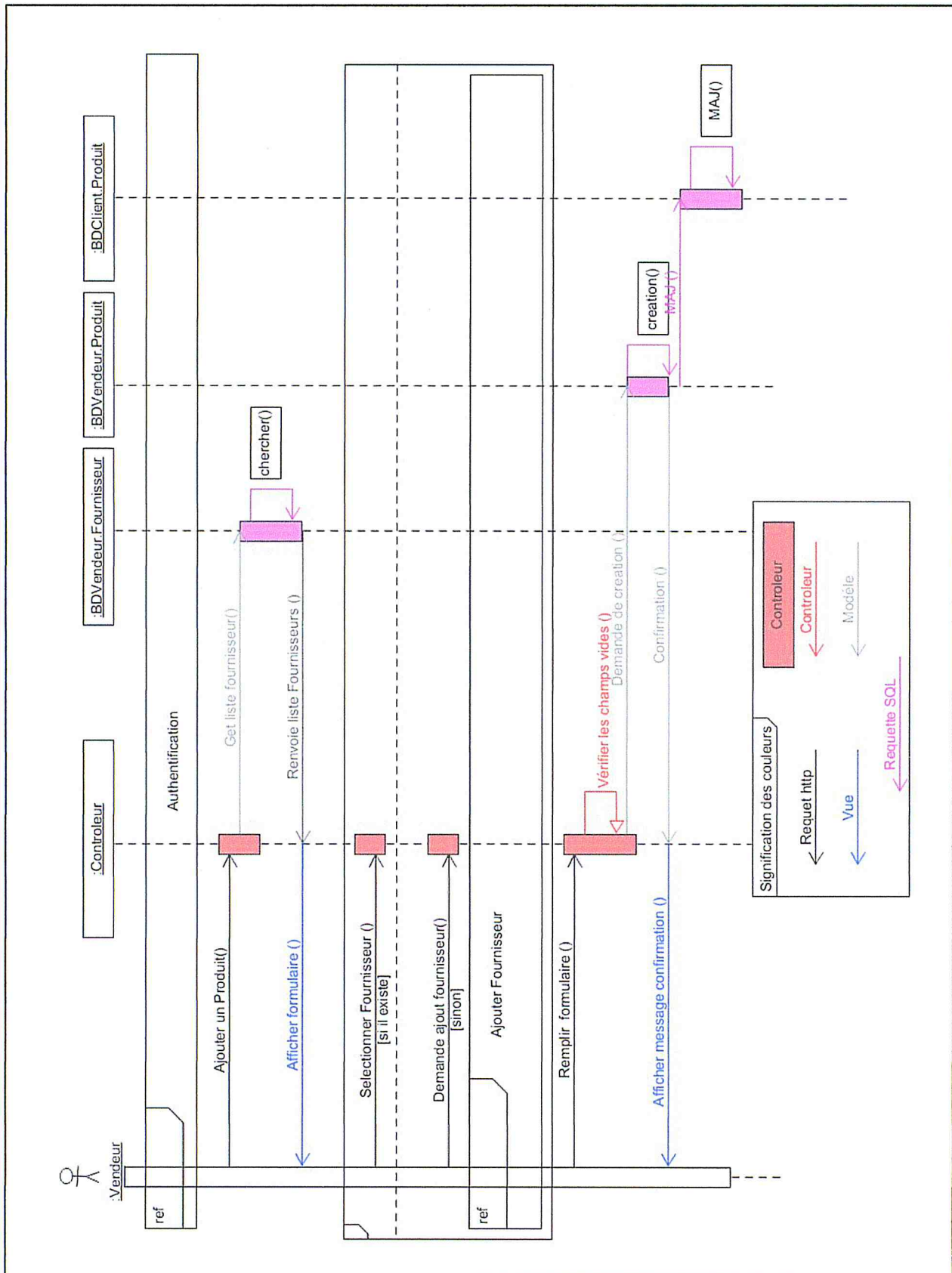


Figure 3.14:diagramme de séquence «Ajouter un produit »

1.5.4 Diagramme de séquence «Ajouter un fournisseur»

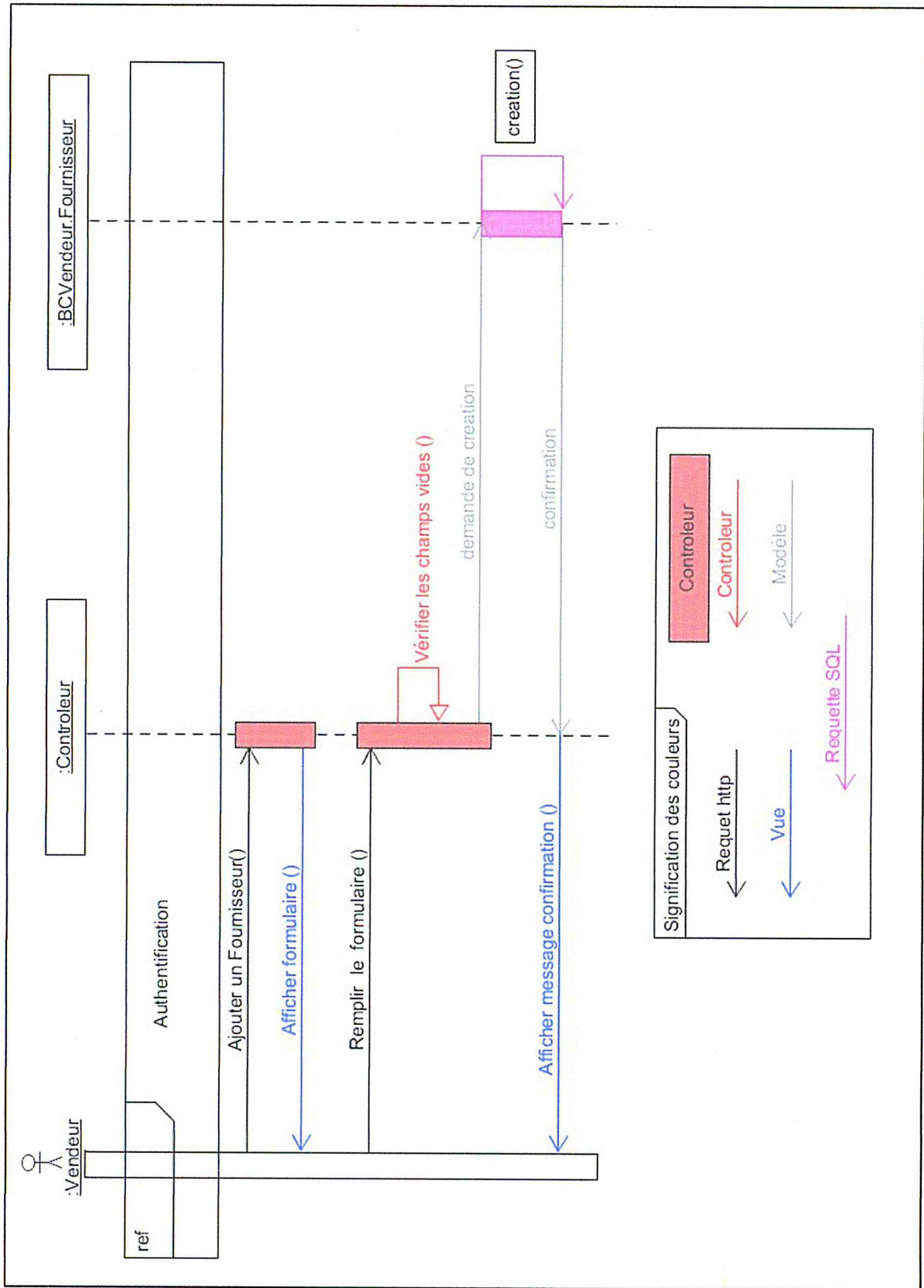


Figure 3.15:diagramme de séquence «Ajouter un fournisseur »

1.5.5 Diagramme de séquence «Ajouter un achat»

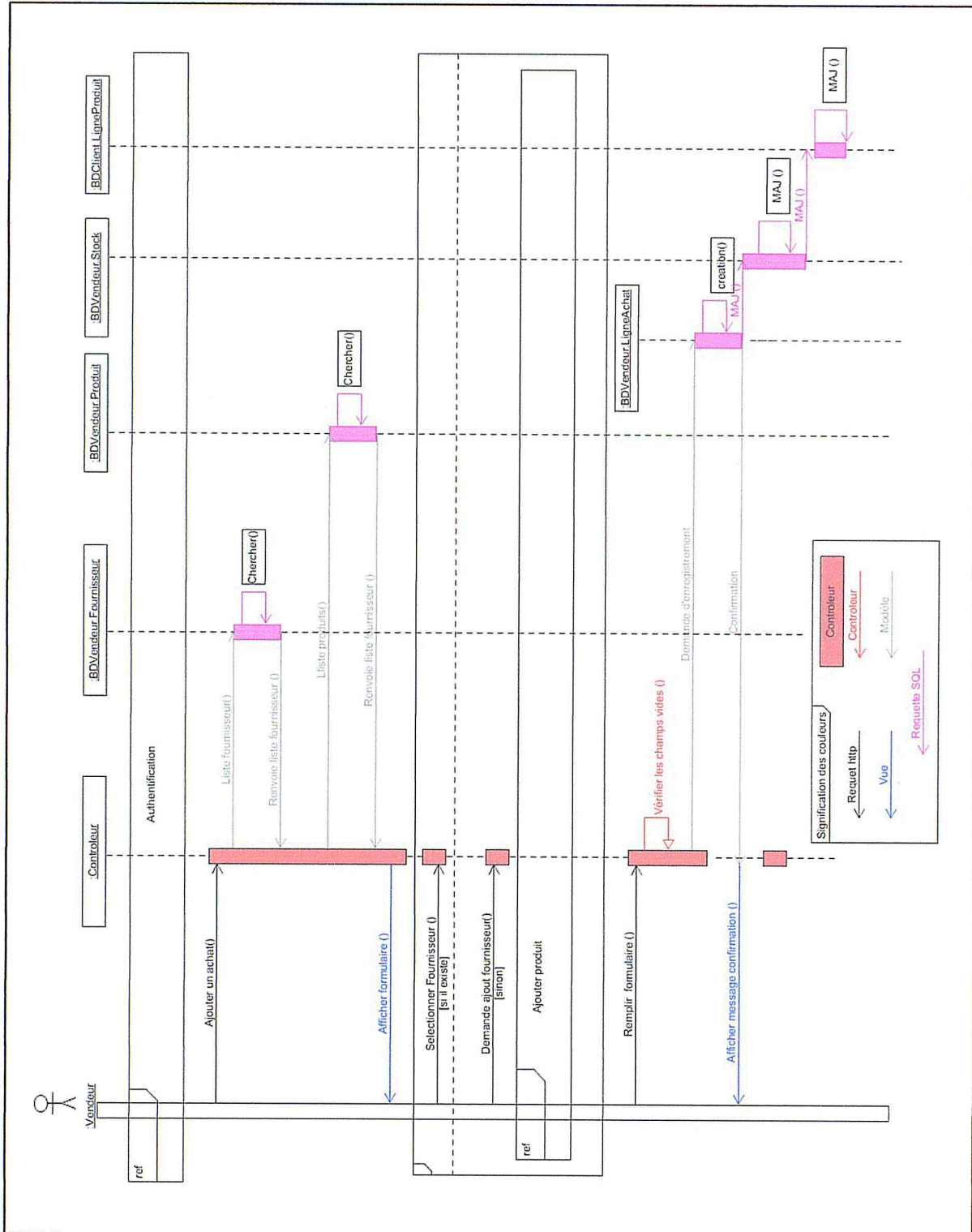


Figure 3.16:diagramme de séquence «Ajouter un achat»

- * **Remarque:** l'objet « Ligne Produit» est la classe qui sera générée de l'association porteuse d'attribut qui est entre les tables « Boutique » et « Produit » dans la base de données BDCliant .
- L'objet « Stock» est la classe qui sera générée de l'association porteuse d'attribut qui est entre les tables « Vendeur » et « Produit » dans la base de données BDVendeur.
- L'objet « LigneVente» est la classe qui sera générée de l'association porteuse d'attribut qui est entre les tables «Achat» et « Produit » dans la base de données BDVendeur.

1.5.6 Diagramme de séquence « Satisfaire une commande »

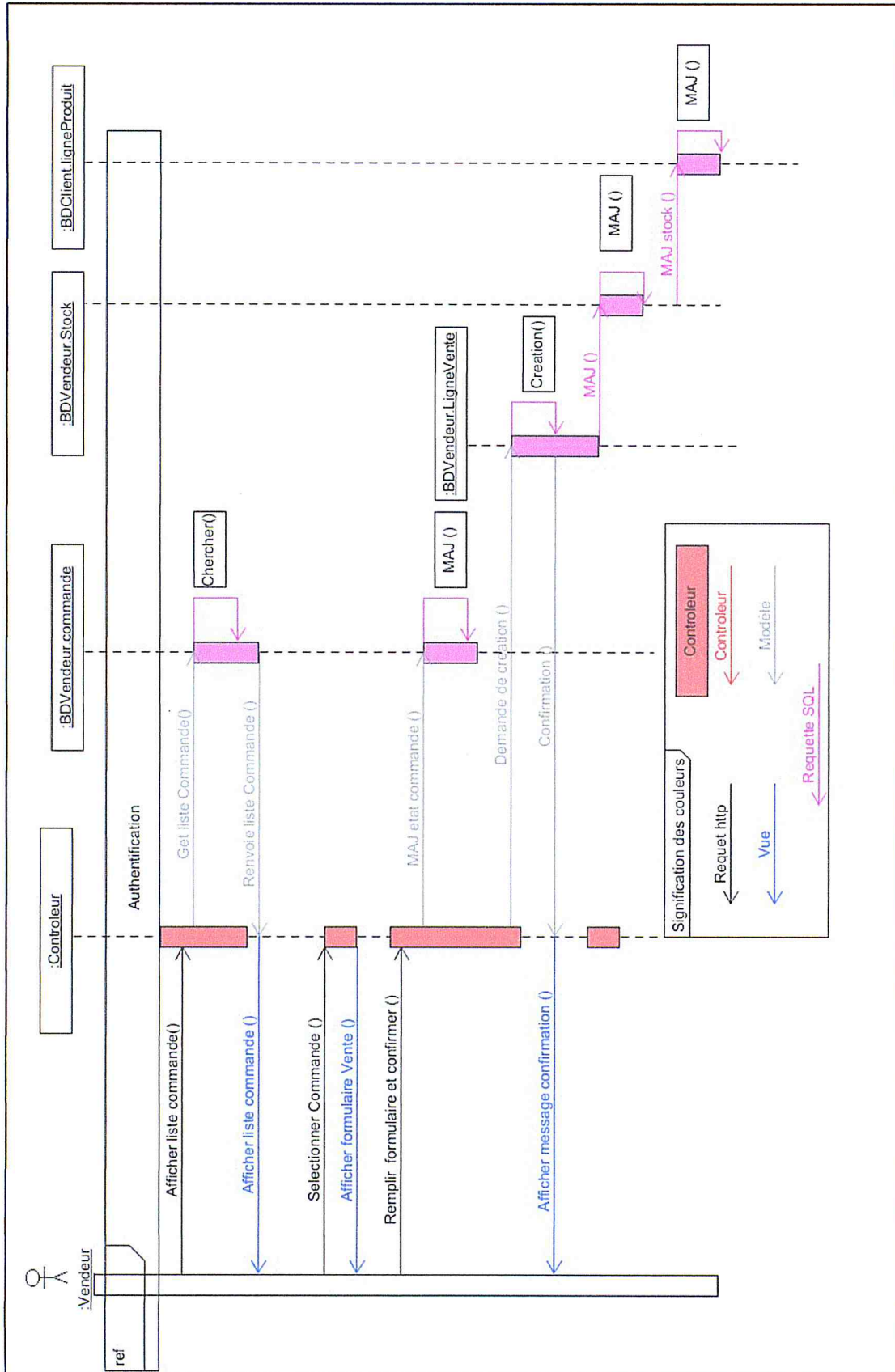


Figure 3.17:diagramme de séquence «Satisfaire une commande »

1.5.7 Diagramme de séquence « Etablir une vente »

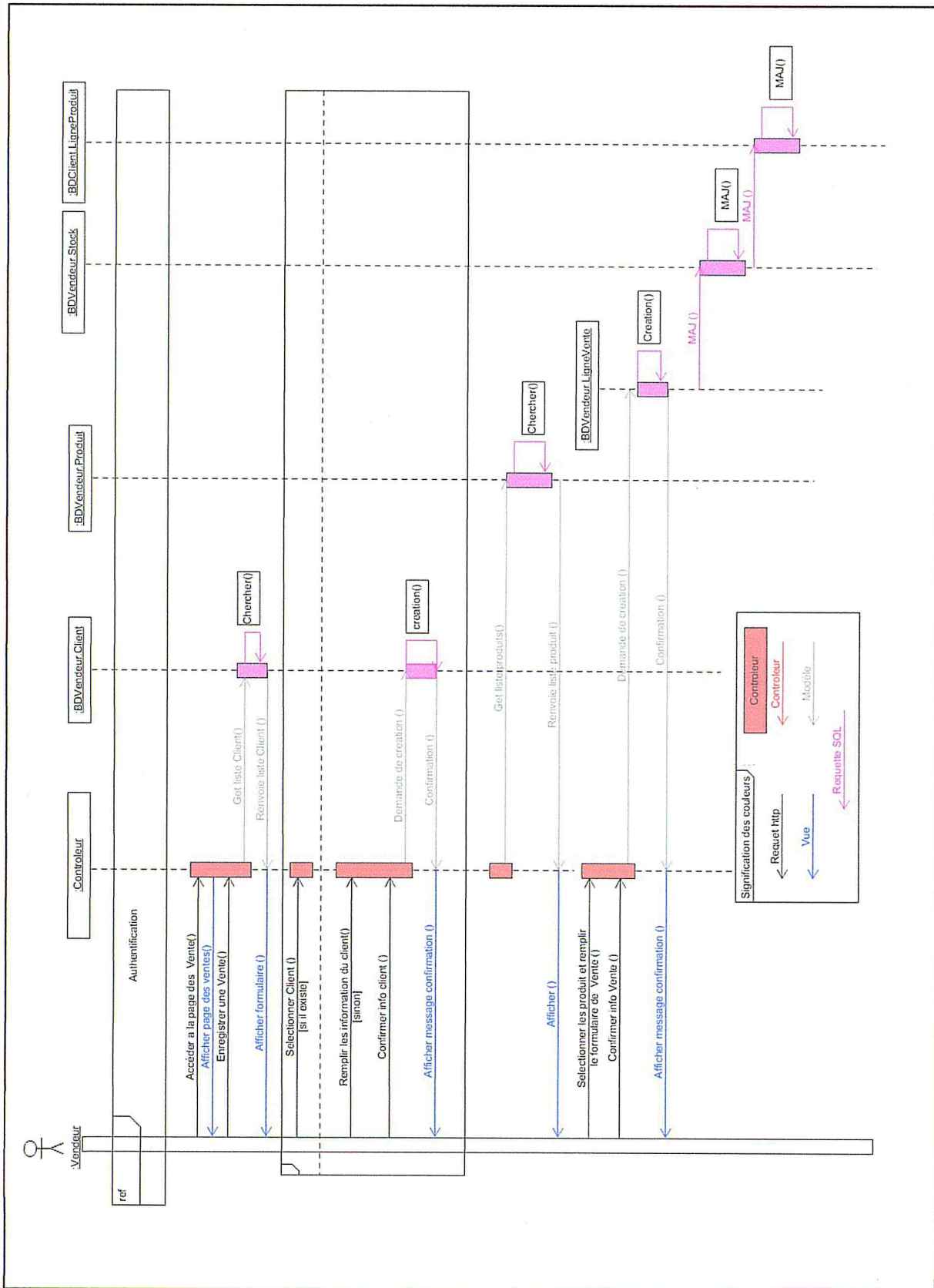


Figure 3.18: diagramme de séquence «Etablir une vente»

* **Remarque:** l'objet « Ligne Produit» est la classe qui sera générée de l'association porteuse d'attribut qui est entre « Boutique » et « Produit » dans la base de données BDClient .

1.5.8 Diagramme de séquence « Rechercher un produit selon son intitulé »

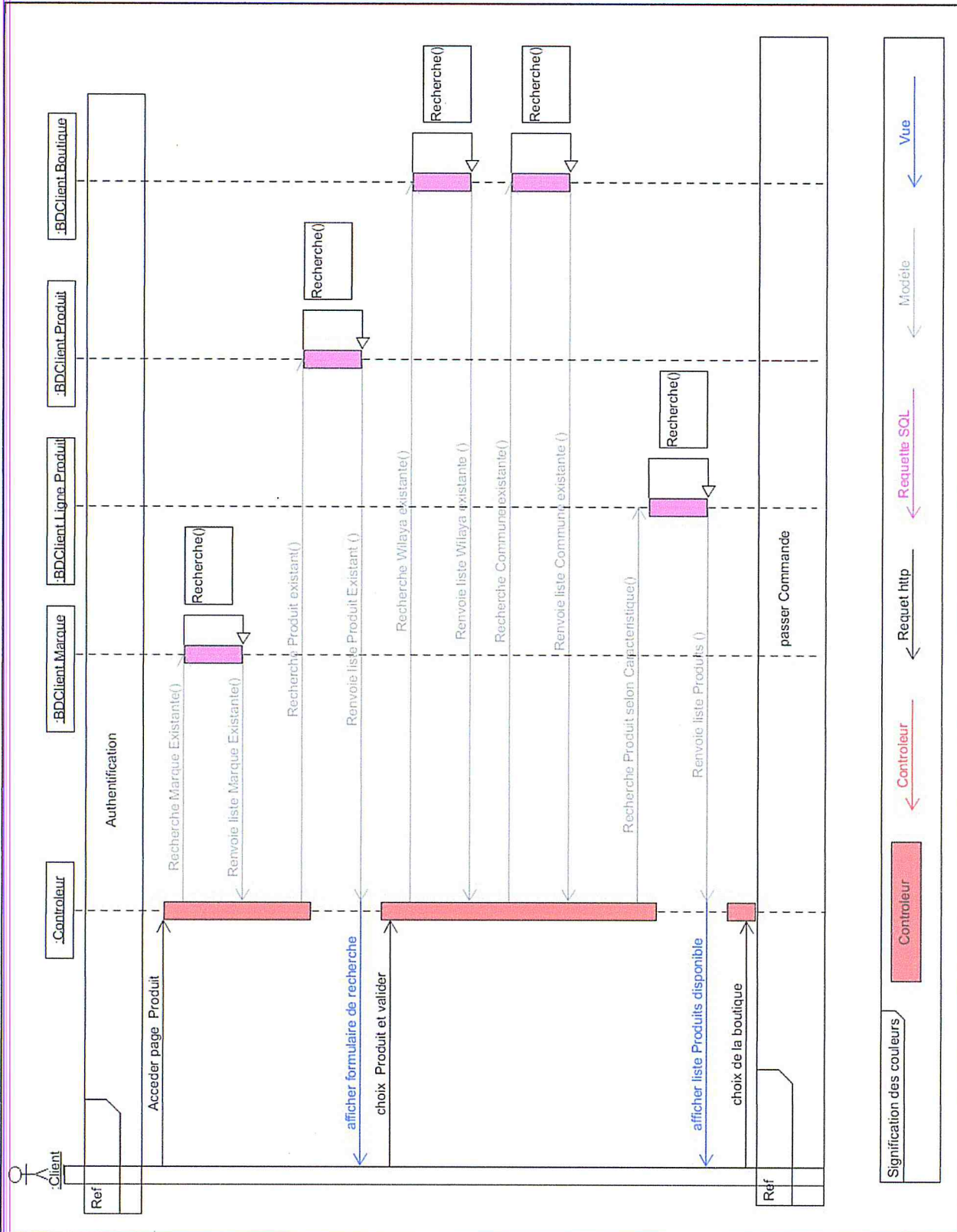


Figure 3.19: diagramme de séquence «Recherche produit selon son intitulé »

* **Remarque:** l'objet « Ligne Produit » est la classe qui sera générée de l'association porteuse d'attribut qui est entre « Boutique » et « Produit » dans la base de données BDClient .

1.5.9 Diagramme de séquence « Rechercher un produit selon ses spécification »

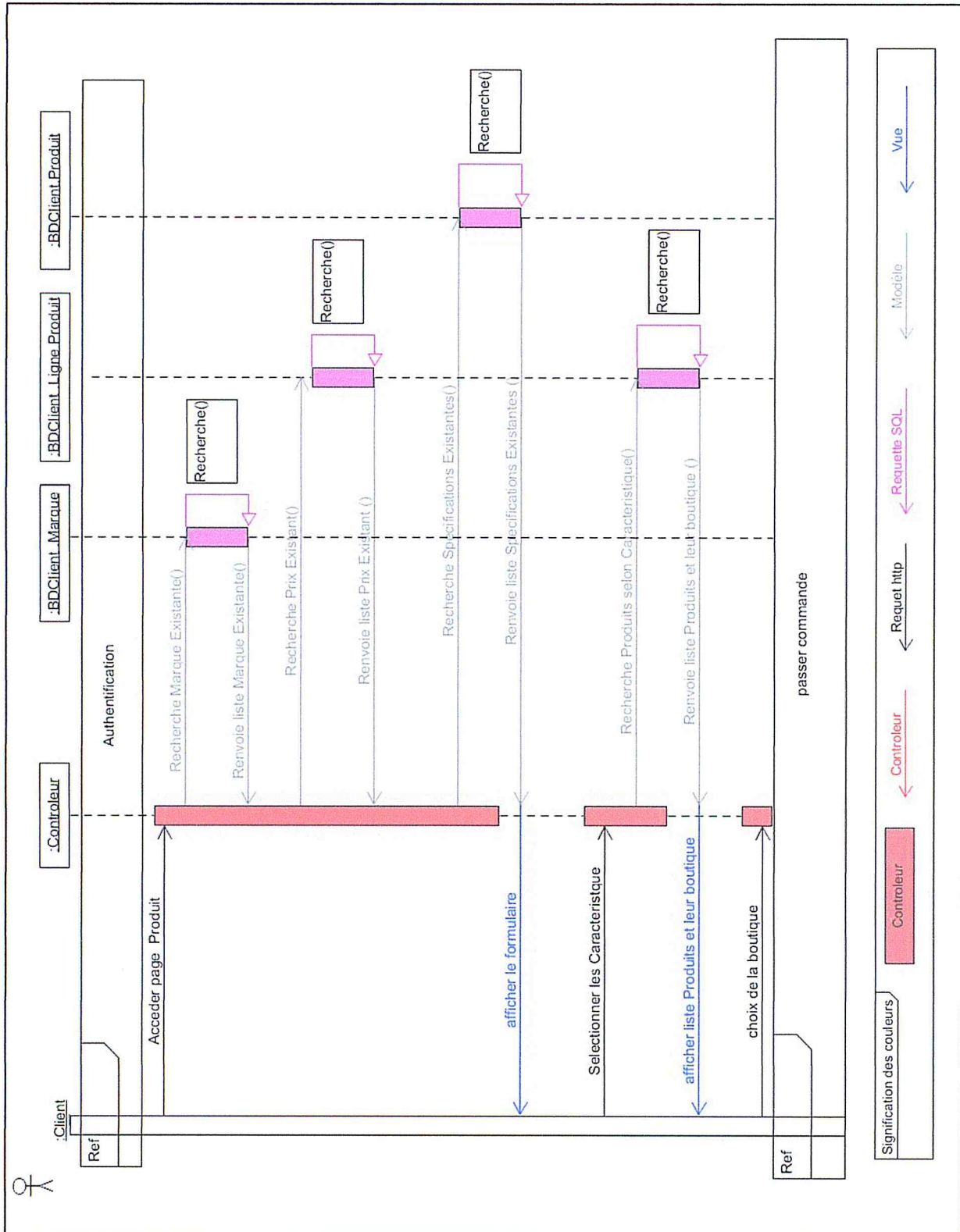


Figure 3.20:diagramme de séquence «Recherche produit selon ses spécification »

* **Remarque:** l’objet « Ligne Produit» est la classe qui sera générée de l’association porteuse d’attribut qui est entre « Boutique » et « Produit » dans la base de données BDClient .

1.5.10 Diagramme de séquence « Passer une commande »

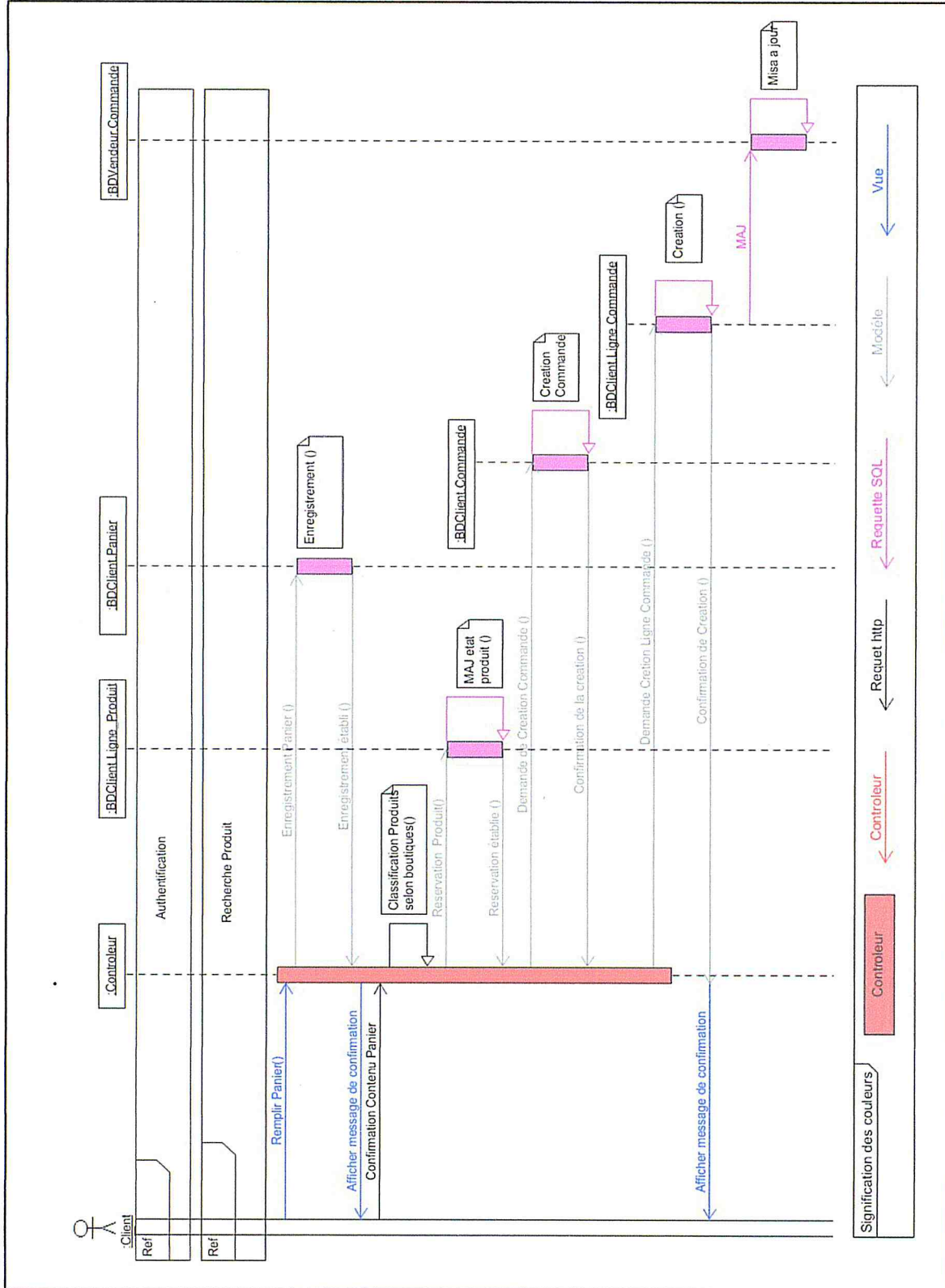


Figure 3.21:diagramme de séquence «Passer une commande »

* **Remarque:** l'objet « Ligne commande» est la classe qui sera générée de l'association porteuse d'attribut qui est entre «Commande» et « Ligne produit » dans la base de données BDClient .

1.5.11 Diagramme de séquence « Poser une question »

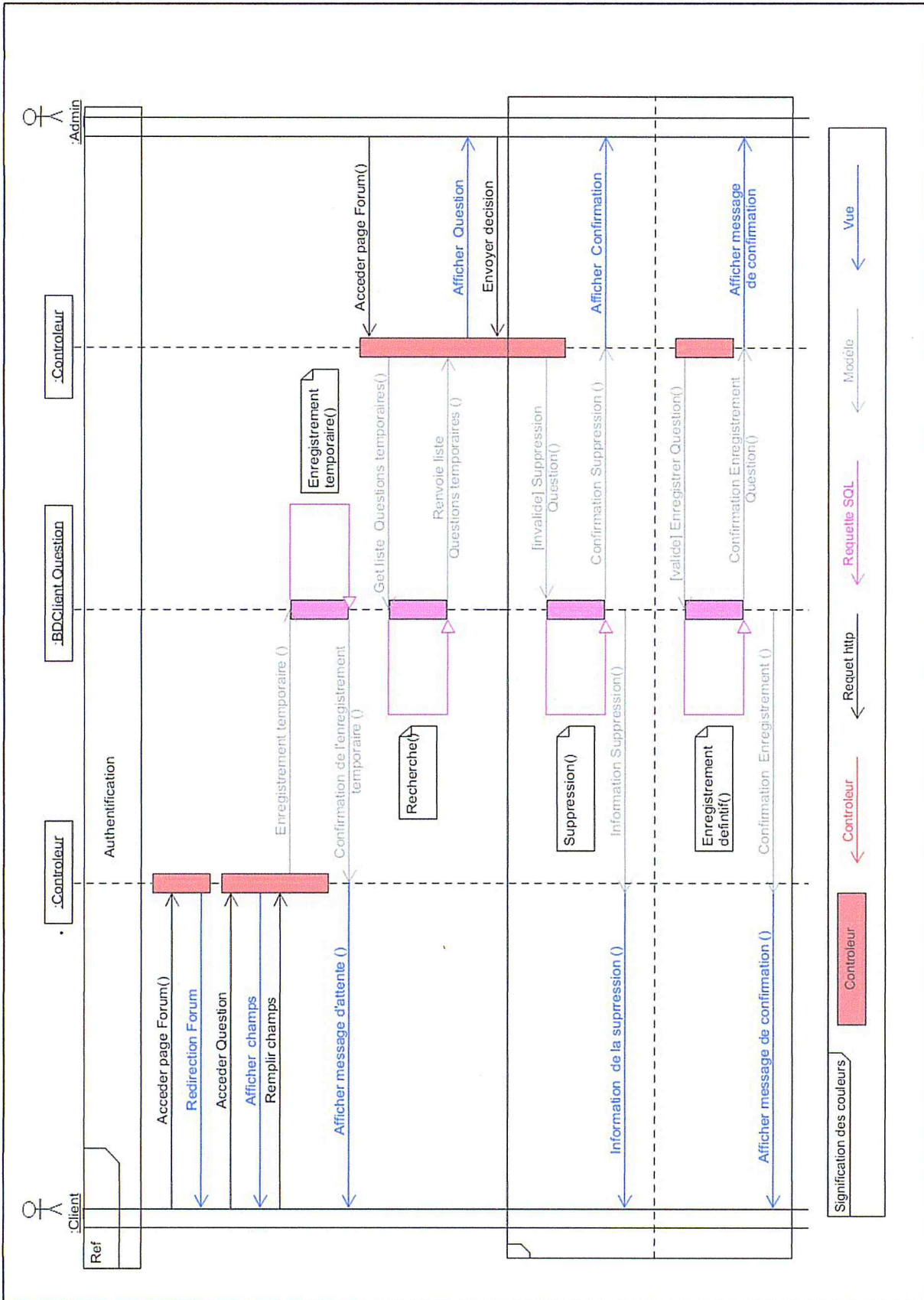


Figure 3.22: diagramme de séquence « Passer une commande »

1.5.12 Diagramme de séquence « Répondre aux questions »

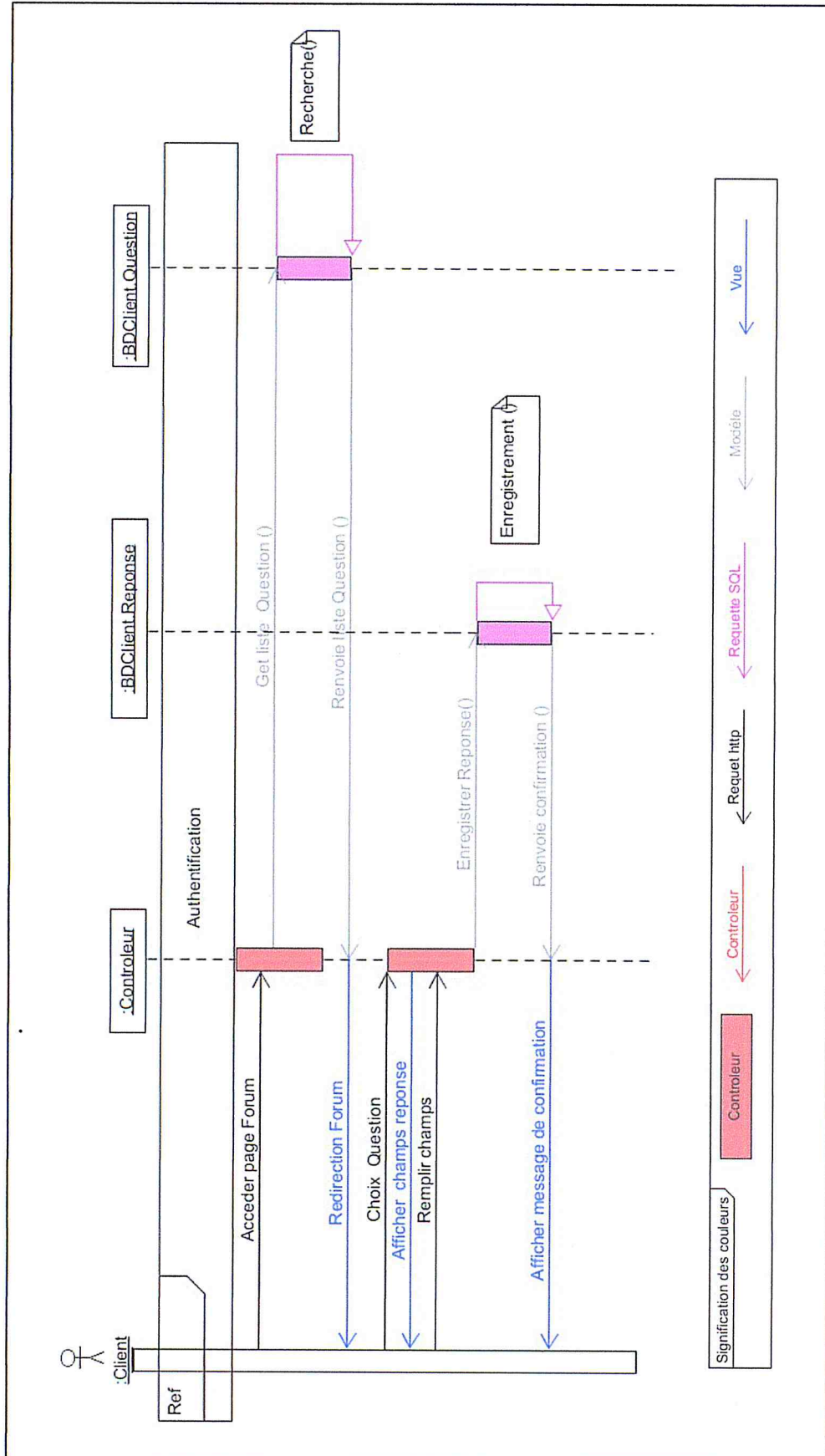


Figure 3.23: diagramme de séquence « Répondre aux questions »

1.5.13 Diagramme de séquence « Localiser les boutiques »

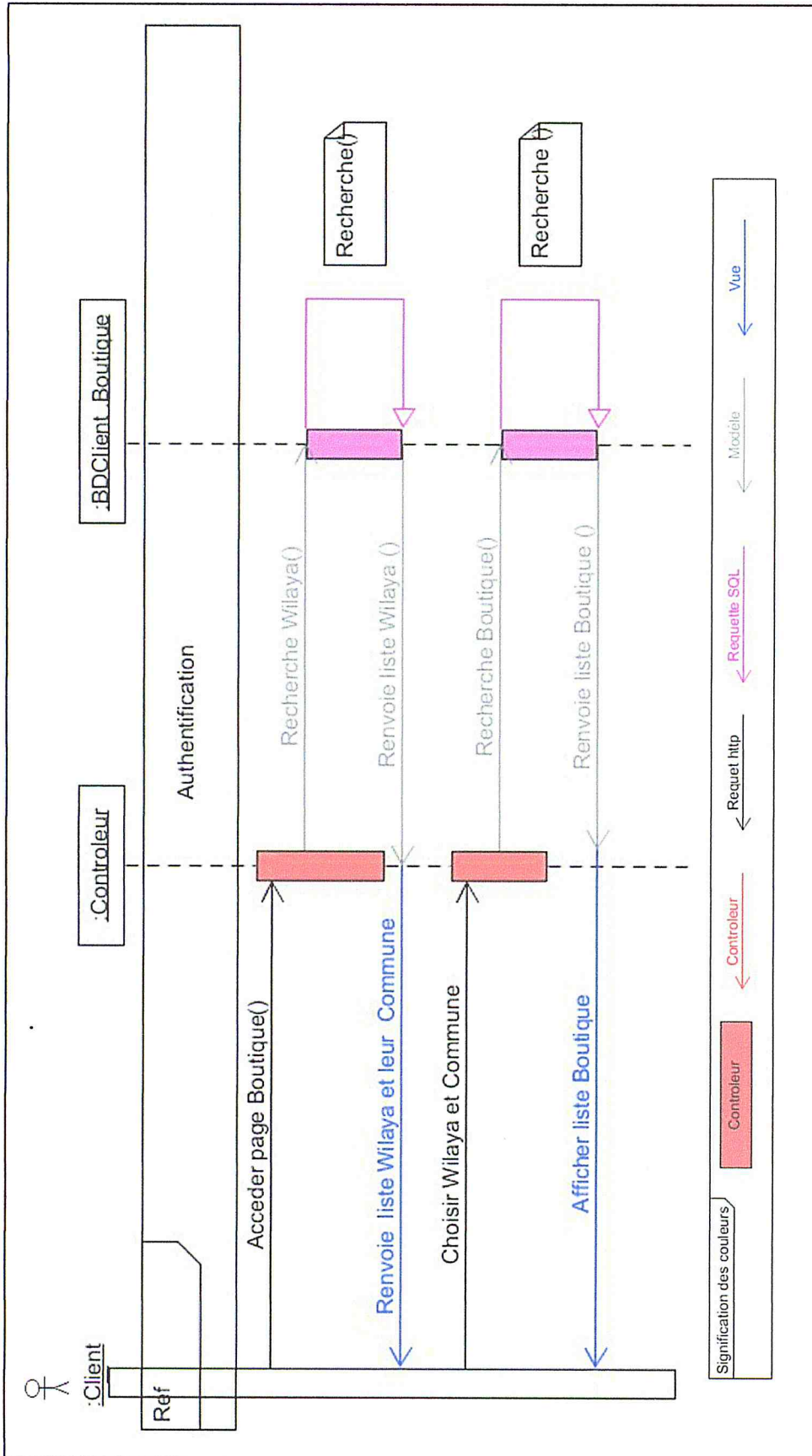


Figure 3.24: diagramme de séquence «Localiser les boutiques»

2 Conception détaillée

2.1 Le découpage en paquetage

Afin de mieux comprendre les dépendances entre les différentes classes qui composent notre base de données nous allons nous intéresser au découpage en paquetage.

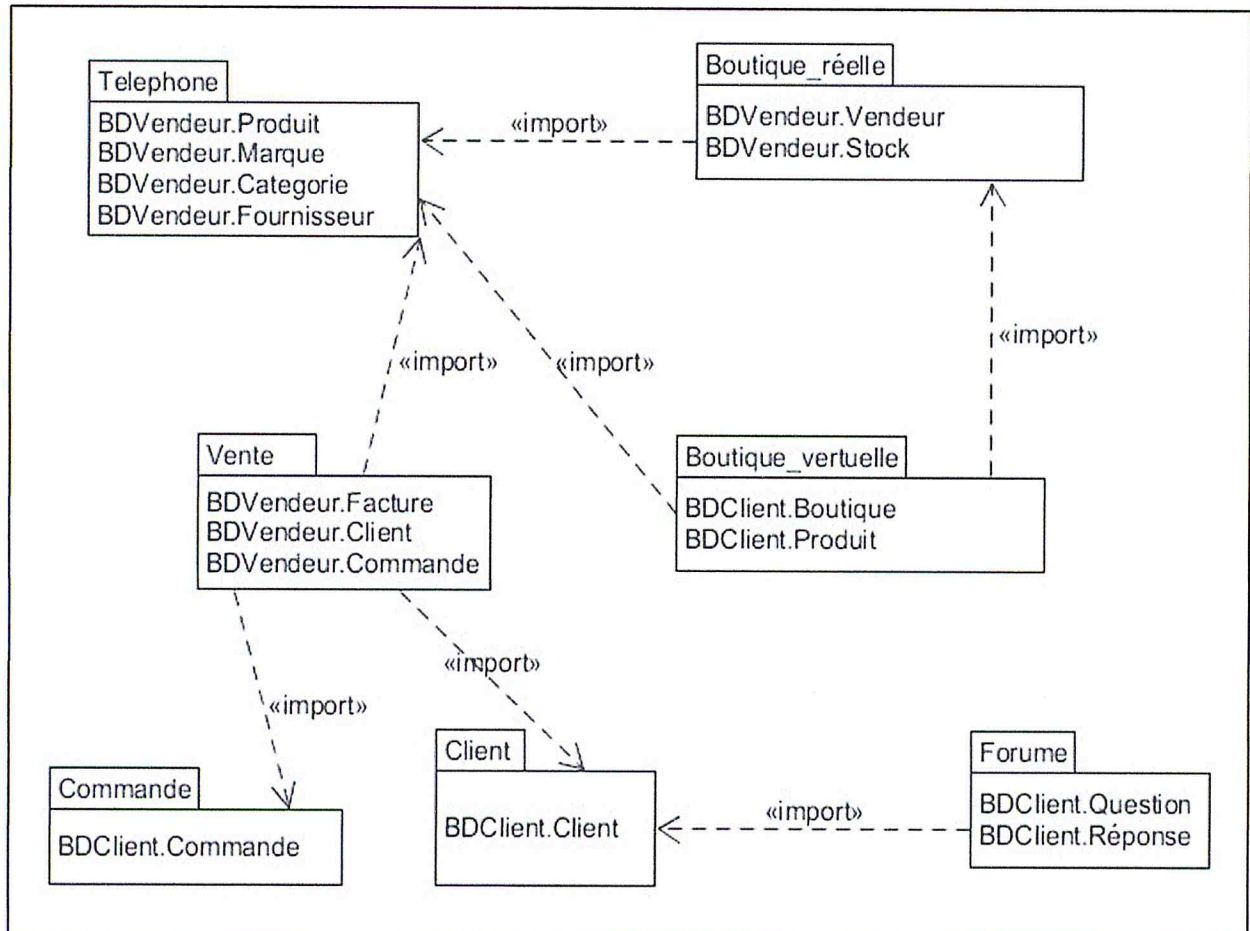


Figure 3.5 :diagramme de découpage en paquetage

2.2 Diagramme de déploiement

Un diagramme de déploiement décrit la disposition physique des ressources matérielles qui composent le système et montre la répartition des composants sur ces matériels. Chaque ressource étant matérialisée par un nœud, le diagramme de déploiement précise comment les composants sont répartis sur les nœuds et quelles sont les connexions entre les composants ou les nœuds.

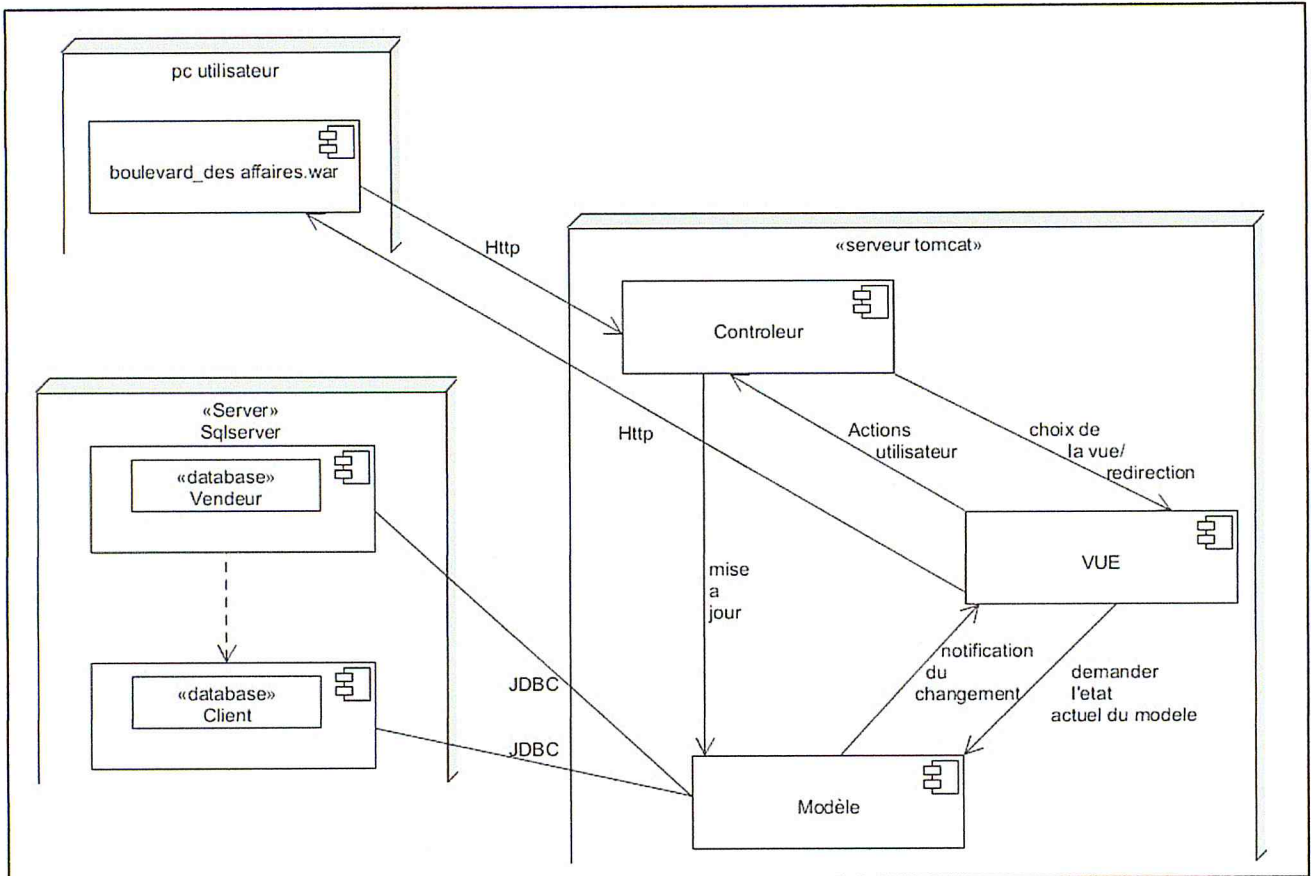


Figure 3.26 :diagramme de déploiement

2.3 Passage au modèle relationnel

2.3.1 Les règles de passage du modèle objet vers le modèle relationnel

Transformation des classes : chaque classe du diagramme UML devient

Une relation il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle de clé.

Transformation des associations : nous distinguons trois types d'associations:

- ❖ **Association (X..1/X..*) avec X=0ouX=1** il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association .l'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père l'association.
- ❖ **Association (X..*/X..*) avec X=0ouX=1** la classe- association devient une relation, la clé primaire de cette association est la concaténation des identifiants des classes connectées a l'association.
- ❖ **Association (X..*/1..1) avec X=0ouX=1** il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale a un. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée de la classe connectée a l'association.

Si les deux multiplicités minimales sont égales à un, il est préférable de fusionner les deux classes en une seule.

2.3.2 Schémas physique de la base de données

❖ Base de données Vendeur

Achat (N°Bon, #FournisseurID, #VendeurID, Date_achat, MontantFacture, MontantPayé Statut, DateAchat).

Fournisseur (FournisseurID, Nom, Prenom, Adresse, Wilaya, Commune, N°Fiscal, RegistreDeCommerce, Siege, NomSociété, TelephoneMobil, TelephoneFix, Email, Situation, DateDebutTransaction).

LigneAchat (#N°Bon, #ProduitID, Quantité, PrixAchat, PrixVente).

Vendeur (VendeurID, Identifiant, MotDePasse, Nom, Prenom, Adresse, Commune, Wilaya, Géolocalisation, DateInscription, Email, Situation(Actif/non))

Marque (MarqueID, DesignationM)

Catégorie (CatégorieID, DesignationC)

Produit (DesignationP, #MarqueID, #CatégorieID, TailleEcran, TypeEcran, CPU, RAM, Mémoire, CaméraFrontale, CaméraArrière, DoublePuces, PaysDeFabrication, Image, Systeme)

Stock (#VendeurID, #DesignationP, PrixVente, Quantité)

Client(Identifiant, N°Tel, Email, Adresse, Wilaya, Commune)

Facture (N°Facture, #VendeurID, #Identifiant, #CommandeID, DateVente, MontantTotal PrixAprèsRéduction, MantantPaye).

Ligne Facture (#N°Facture, #DesignationP, Quantite, PrixVente).

NumeroDeSerie (#N°Facture, #DesignationP, NumeroDeSerie, IME).

Commande (CommandeID, #VendeurID, # ClientID, DateCommande).

Ligne Commande(#DesignatioP, #CommandeID, Quantité, PrixVente).

❖ *Base de donnée Client*

Boutique (ID_Boutique, Adresse_Boutique, Commune, Wilaya, telephone_Boutique)

Marque (ID_Marque, DésignationM)

Catégorie (ID_Catégorie, DésignationC)

Produit(DesignationP, #MarqueID, #CatégorieID, TailleEcran, TypeEcran, CPU, RAM, Mémoire, CaméraFrontale, CaméraArrière, DoublePuces, PaysDeFabrication, Image, Systeme)

Ligne_Produit (#ID_Boutique, #DesignationP, PrixVente, Quantité)

Client(Identifiant, Mot_de_passe, N°Tel, Email, Adresse, Commune, Wilaya, DateInscription)

Commande (ID_Commande ,#Identifiant, DateCommande)

Ligne_Commande(#DesignationP, #ID_Commande,#ID_Boutique, Quantité,PrixCommandé)

Question(ID_Question ,# Identifiant, Designation, Statu)

Reponse(ID_Reponse,# ID_Question ,# Identifiant, Designation)

Panier (ID_Panier ,# Identifiant, #ID_Boutique, #DesignationP,Quantité,Prix_remplissage)

2.4 Modélisation dimensionnelle

2.4.1 Définition

La modélisation dimensionnelle est une méthode de conception logique qui vise à présenter les données sous une forme standardisée intuitive et qui permet des accès hautement performants.

Chaque modèle dimensionnel se compose d'une table contenant une clé multiple, qui est appelée la table de fait et d'un ensemble de tables plus petites nommées tables dimensionnelles. Chacune de ces dernières possède une clé primaire unique, cette structuration caractéristique en étoile est souvent appelée jointure en étoile .

❖ Caractéristiques

Diviser les données en faits et dimensions :

1. Les faits (mesures) sont généralement des valeurs numériques provenant des processus d'affaires.
2. Les dimensions fournissent le contexte (qui, quoi, quand, où, pourquoi et comment) des faits.

❖ Les approches pour établir des statistiques

Il existe deux approches pour obtenir les statistiques:

1. **Virtuelle** : le noyau de cette approche se repose sur l'établissement des différentes faits et dimensions a la demande de l'utilisateur de l'application et a partir des données existantes lors de sa demande.
2. **Physique**: son principe se base sur la définition des faits et des dimensions au préalable ensuite créer un entrepôt de données contenant ces faits et dimensions dont les données sont extraites depuis les base de données existantes déjà. [3]

❖ Notre choix

Notre choix est d'implémenter l'approche physique car les données existantes dans les bases de données sont de quantités importantes ce qui rend l'approche virtuelle improbable pour cause de performance et aussi les utilisateurs de l'application voudront garder les historiques de ces statistiques afin de garder la trace de l'évolution des données contenues dans les bases de données d'où l'importance de la notion du temps.

On a choisi le modèle en étoile pour implémenter notre entrepôt de données.

2.4.2 Modélisation dimensionnelle coté vendeur

❖ Chiffre d'affaire

Cette modélisation permettra a chaque vendeur de connaître son chiffre d'affaire par mois, produit , marque et catégorie.

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes :

Mois(mois/année), Vendeur, produit.

B- Les faits (indicateurs)

La mesure pour cette activité est : le montant du chiffre d'affaire.

➤Modèle en étoile « Chiffre d'affaire »

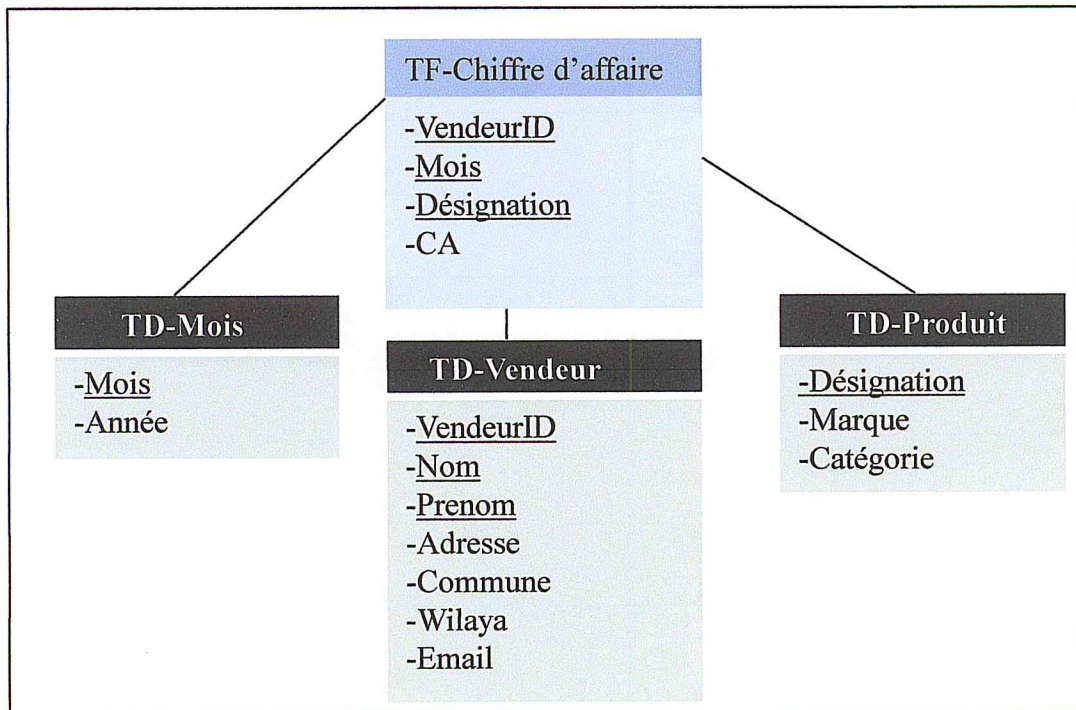


Figure 3.27:Modèle en étoile « Chiffre d'affaire »

❖ *Total des ventes (bénéfice)*

Cette modélisation permettra a chaque vendeur de connaitre son bénéfice d'affaire par mois, produit , marque et catégorie.

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes :Vendeur, Mois(mois/année), Produit.

B- Les faits (indicateurs)

La mesure pour cette activité est : le bénéfice.

➤ *Modèle en étoile «Total des ventes (bénéfice)»*

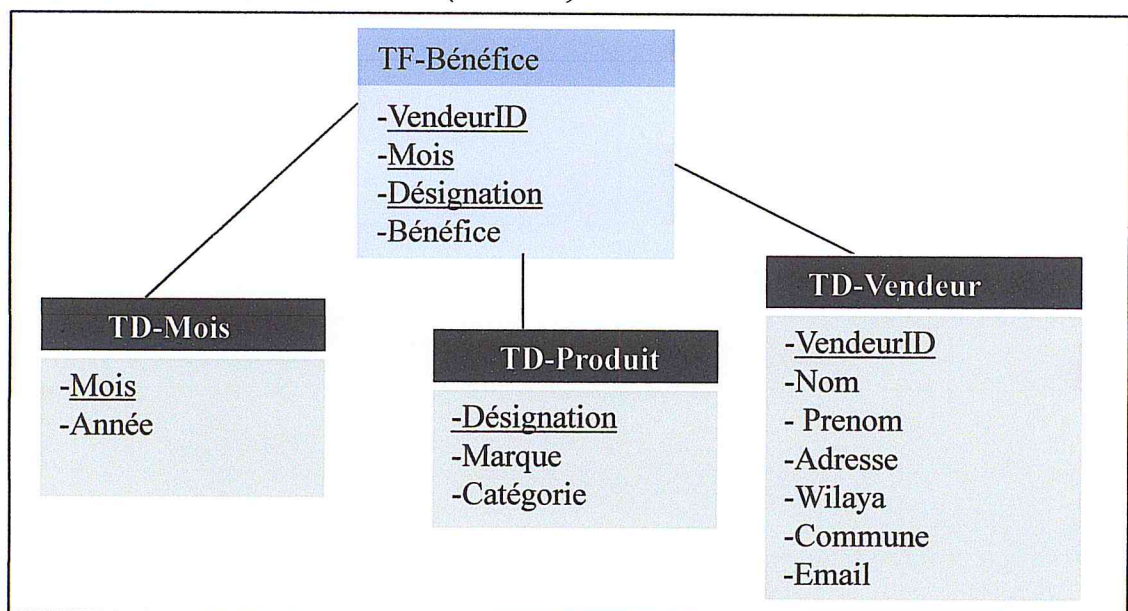


Figure 3.28:Modèle en étoile «Total des ventes (bénéfice) »

❖ *Quantité des produits achetés*

Cette modélisation permettra a chaque vendeur de connaitre parmi ses fournisseur celui qu'il provisionne le plus.

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes :Vendeur, Mois(mois/année), fournisseur, produit (Marque, Catégorie).

B- Les faits (indicateurs)

La mesure pour cette activité est : quantité des produits achetés

➤ **Modèle en étoile «Quantité des produits achetés»**

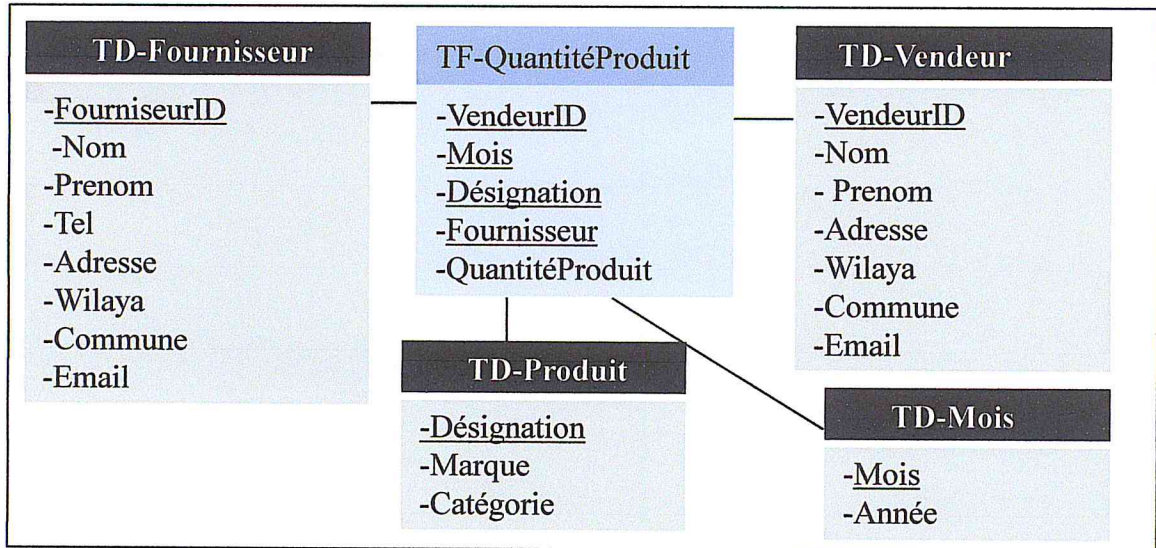


Figure 3.29:Modèle en étoile «Quantité des produits achetés»

❖ **Dettes d'achat :**

Cette modélisation permettra a chaque vendeur de connaitre ses dettes d'achat auprès des fournisseurs.

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes :Vendeur, Mois(mois/année), produit (Marque, Catégorie), fournisseurs.

B- Les faits (indicateurs) :

La mesure pour cette activité est : montant dettes.

➤ **Modèle en étoile «Dettes d'achat »**

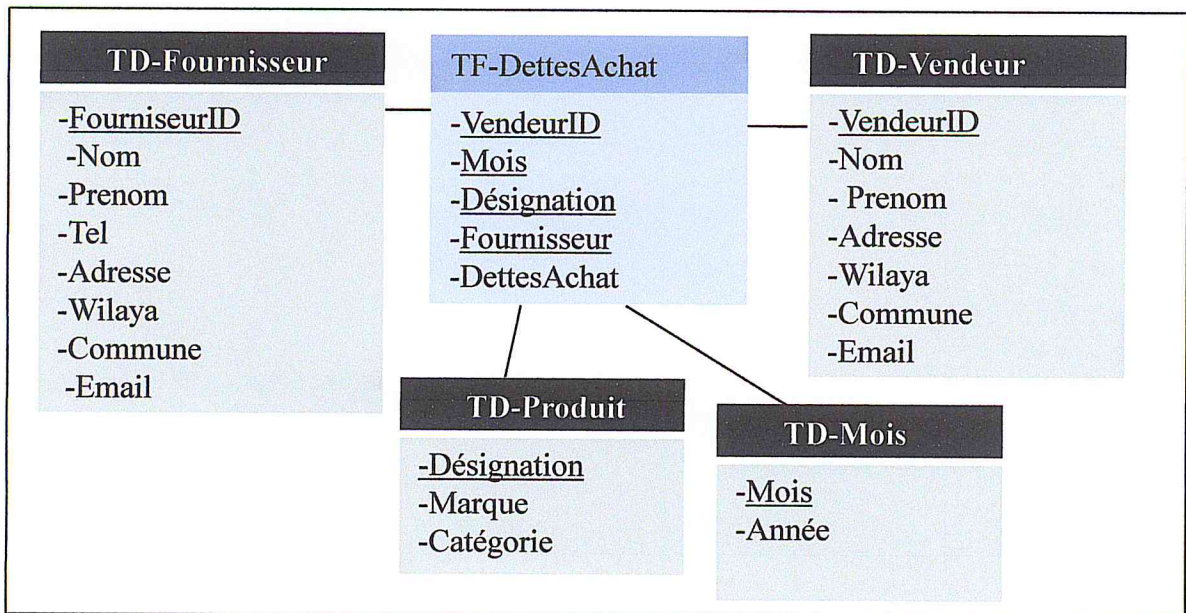


Figure 3.30:Modèle en étoile «Dettes d'achat »

❖ *Montant des factures non payées par les clients*

Cette modélisation permettra à chaque vendeur de connaître les dettes de ses clients.

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes :Vendeur, Mois(mois/année), Client(Catégorie).

B- Les faits (indicateurs)

Les mesures pour cette activité sont : montant dettes.

➤ *Modèle en étoile «Montant des factures non payées par les clients »*

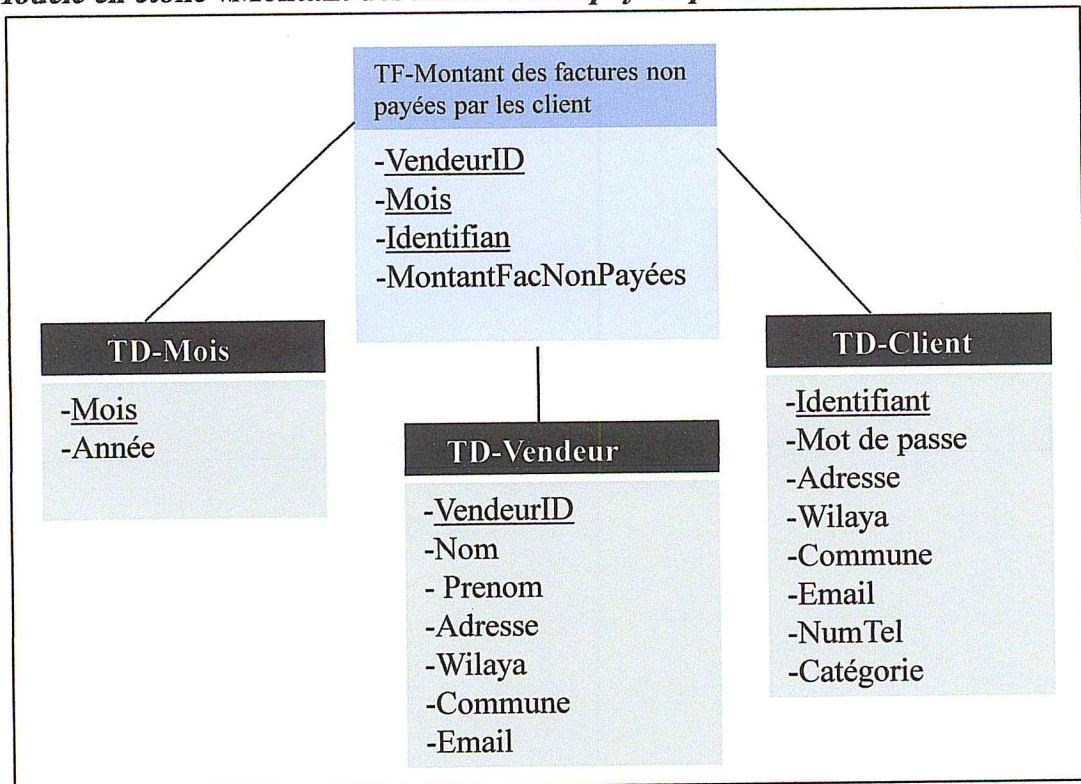


Figure 3.31:Modèle en étoile «Montant des factures non payées par les clients »

2.4.3 Modélisation dimensionnelle coté client

❖ *Marque la plus commandée*

Cette modélisation permettra au client de savoir qui est la marque la plus commandée par région, boutique et mois(mois/année).

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes : Boutique, Marque, Commande, Région, Mois(mois/année).

B- Les faits (indicateurs)

Les mesures pour cette activité sont : la marque la plus achetée.

➤ *Modèle en étoile «Marque la plus commandée»*

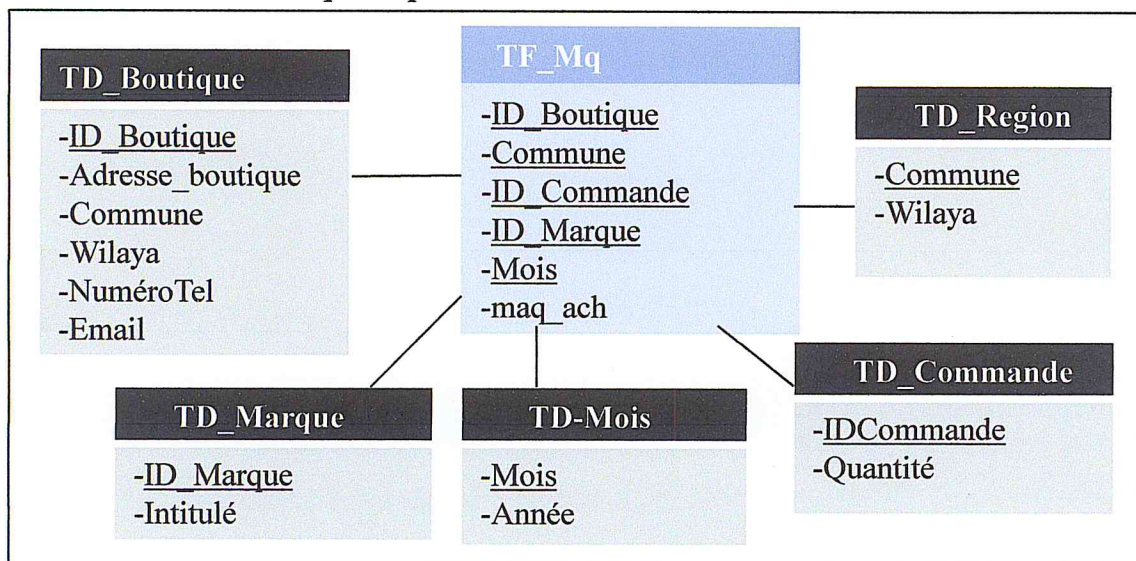


Figure 3.32:Modèle en étoile «Marque la plus commandée»

❖ *Produit le plus commandée*

Cette modélisation permettra au client de savoir quel est le produit le plus commandé par région, boutique, mois(mois/année).

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes : Boutique, Marque, Commande, Region, mois(mois/année).

B- Les faits (indicateurs)

Les mesures pour cette activité sont : le produit le plus acheté .

➤ **Modèle en étoile «Produit le plus commandée »**

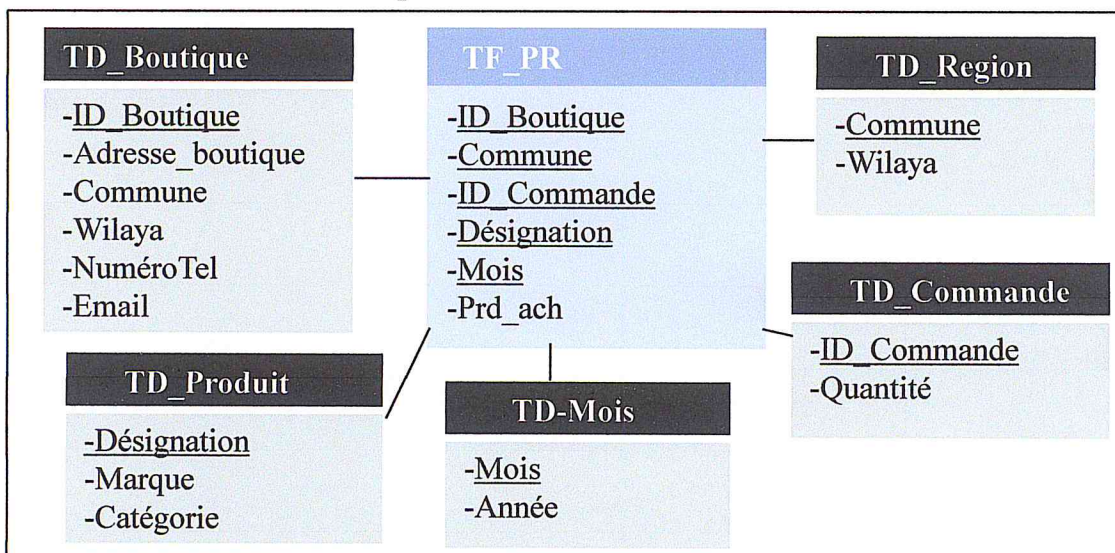


Figure 3.33:Modèle en étoile «Produit le plus acheté »

2.4.4- Modélisation dimensionnelle coté admin

❖ **Montant des paniers délaissés**

Cette modélisation permettra a l’admin de savoir le montant des paniers qui ont été délaissés par les clients.

A- Les dimensions

Nous avons déterminé les dimensions suivantes : Client , produit(Marque et Catégorie), Boutique, mois(mois/année).

B- Les faits (indicateurs)

Les mesures pour cette activité sont :le montant des paniers délaissés.

➤ **Modèle en étoile «Montant des paniers délaissés»**

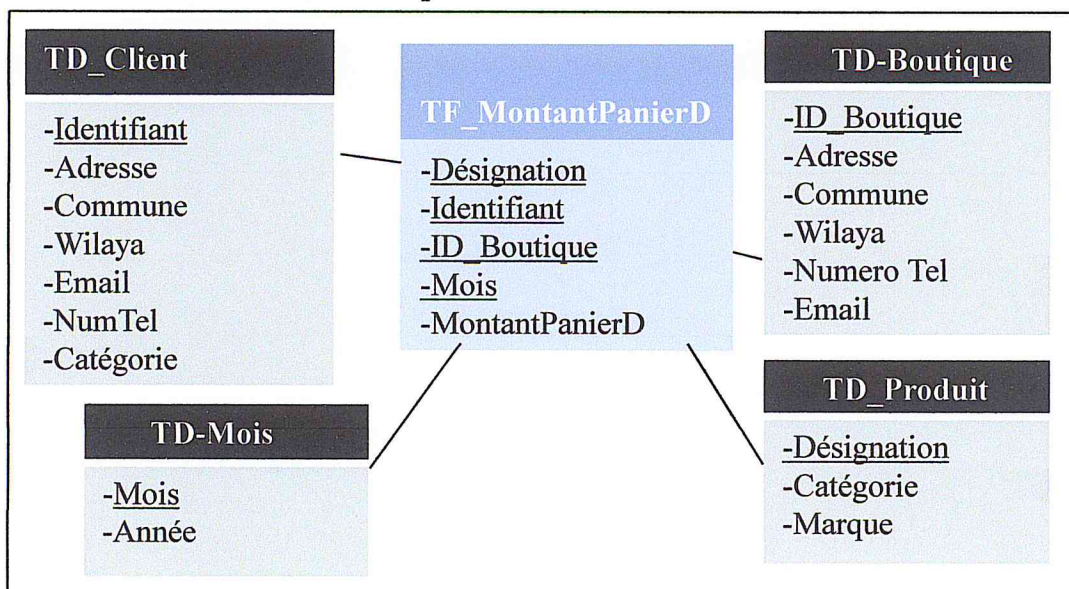


Figure 3.34:Modèle en étoile «Montant des paniers délaissés »

2.4.5 Diagrammes de constellation

❖ Diagrammes de constellation « coté vendeur »

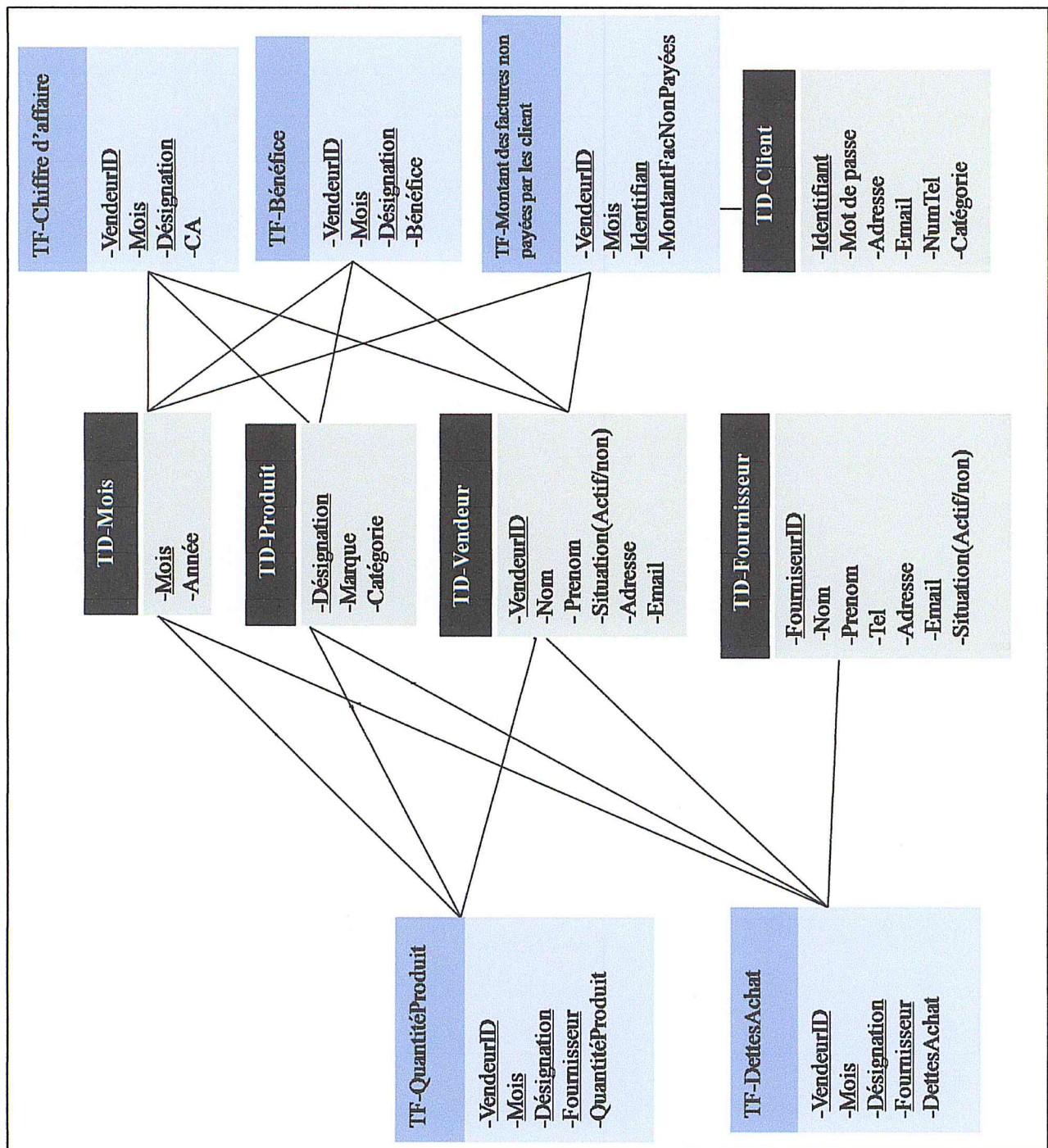


Figure 3.35: Diagrammes de constellation « coté vendeur »:

❖ Diagrammes de constellation « coté client »:

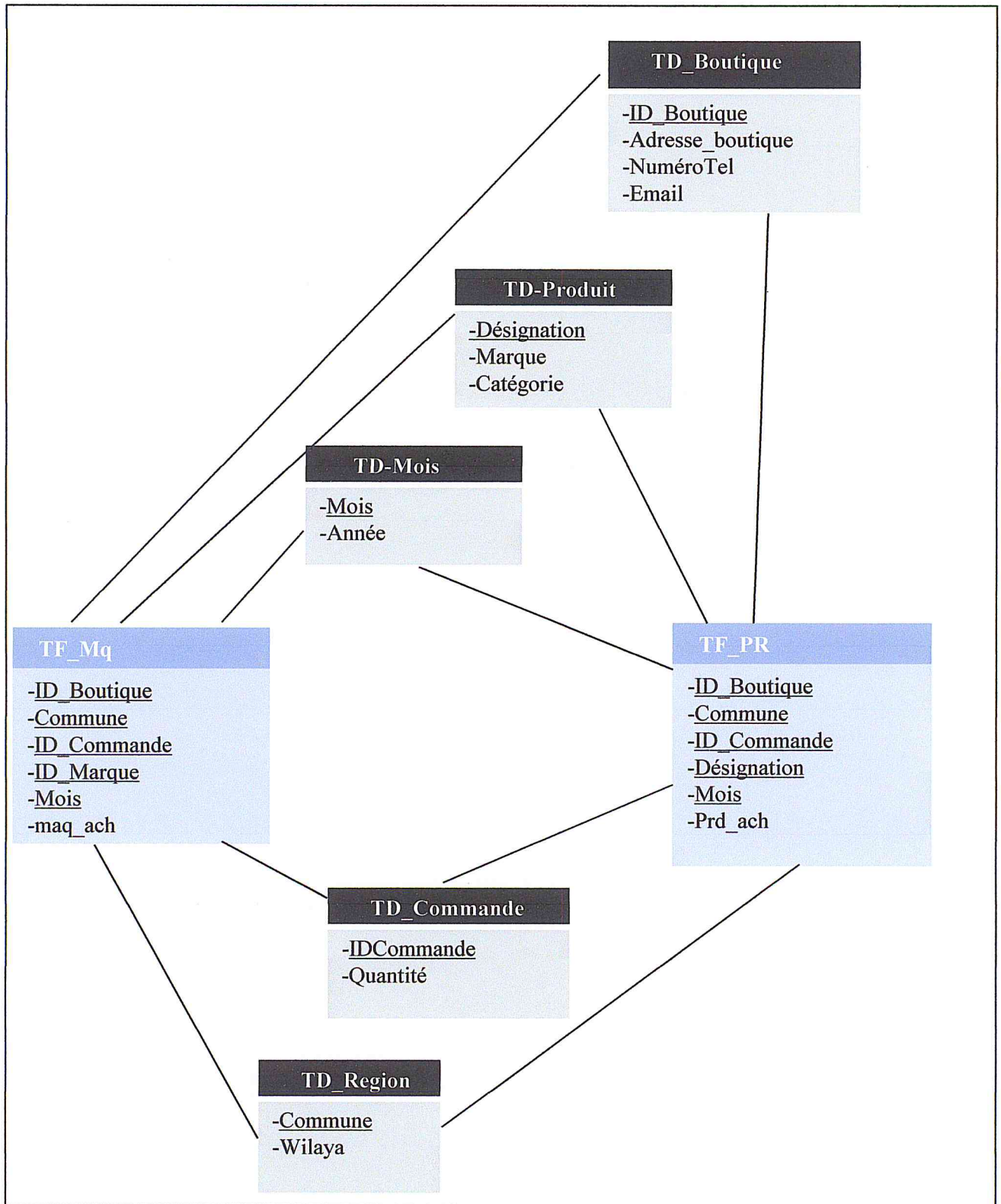


Figure 3.36: Diagrammes de constellation « coté client »:

2.5 User experience and User interface (UX and UI)

2.5.1 User experience (UX)

a. Définition

“Conception UX est l'art et la science de générer des émotions positives chez les personnes qui interagissent avec des produits ou des services.” Tomer Sharon [4]

“Si UX est l'expérience que l'utilisateur a tout en interagissant avec votre produit, alors UX design est, par définition, le processus par lequel on détermine ce que l'expérience sera.

UX design se produit toujours. Que ce soit intentionnel ou non, quelqu'un qui prend les décisions sur la façon dont l'être humain et le produit vont interagir. Bon UX design se passe lorsque nous prenons ces décisions d'une manière qui comprend et répond aux besoins de nos utilisateurs et notre entreprise.” Laura Klein [4]

“Le design est non seulement à quoi il ressemble. Le design est comment cela fonctionne.” Steve Jobs [5]

b. Principes

- Identifier ce que les utilisateurs connaissent déjà.
- Identifier ce que les utilisateurs ont besoin de savoir.
- Identifier ce que les utilisateurs doivent faire.
- Identifier ce qui les motive, les fait grincer des dents. Ce qui les rend heureux.

2.5.2- User interface (UI)

a. Définition:

Le design UI est un processus itératif impliquant des liaisons étroites entre les utilisateurs et les concepteurs .

Les activités principales impliquées dans ce processus sont les suivantes:

- **Analyse de l'utilisateur :** Comprendre ce que les utilisateurs vont faire avec le système.
- **Prototypage du système :** Développer une série de prototypes pour l'expérience .
- **L'évaluation de l'interface :** Expérimenter ces prototypes avec les utilisateurs. [6]

b. Principes

Principe	Description
<i>familiarité de l'utilisateur</i>	Utiliser des termes et des concepts familiers à l'utilisateur.
<i>Cohérence</i>	Les opérations similaires doivent être activés de la même façon. Les commandes et les menus doivent avoir le même format
<i>Minimum de surprise</i>	Si une commande fonctionne d'une manière connue, l'utilisateur doit être en mesure de prédire le fonctionnement des commandes comparables
<i>Retour d'information</i>	Fournir à l'utilisateur la possibilité d'interroger l'application en maintenant la communication dans les deux sens .
<i>charge de la mémoire</i>	Réduire la quantité d'informations qui doit être rappeler entre les actions .Minimiser la charge de la mémoire.
<i>Efficacité</i>	Chercher l'efficacité dans le dialogue ,le mouvement. Minimiser les cliques et les mouvements de la souris .
<i>Rectifiabilité</i>	Autoriser les utilisateurs à se remettre de leurs erreurs . en incluant l'annulation des actions la confirmation des actions destructrices
<i>Guidage de l'utilisateur</i>	Incorporer une certaine forme de conseils a l'utilisateur et une assistance contextuelle .

161

Tableau 3.1:Tableau des principes du UI

c. Processus de design

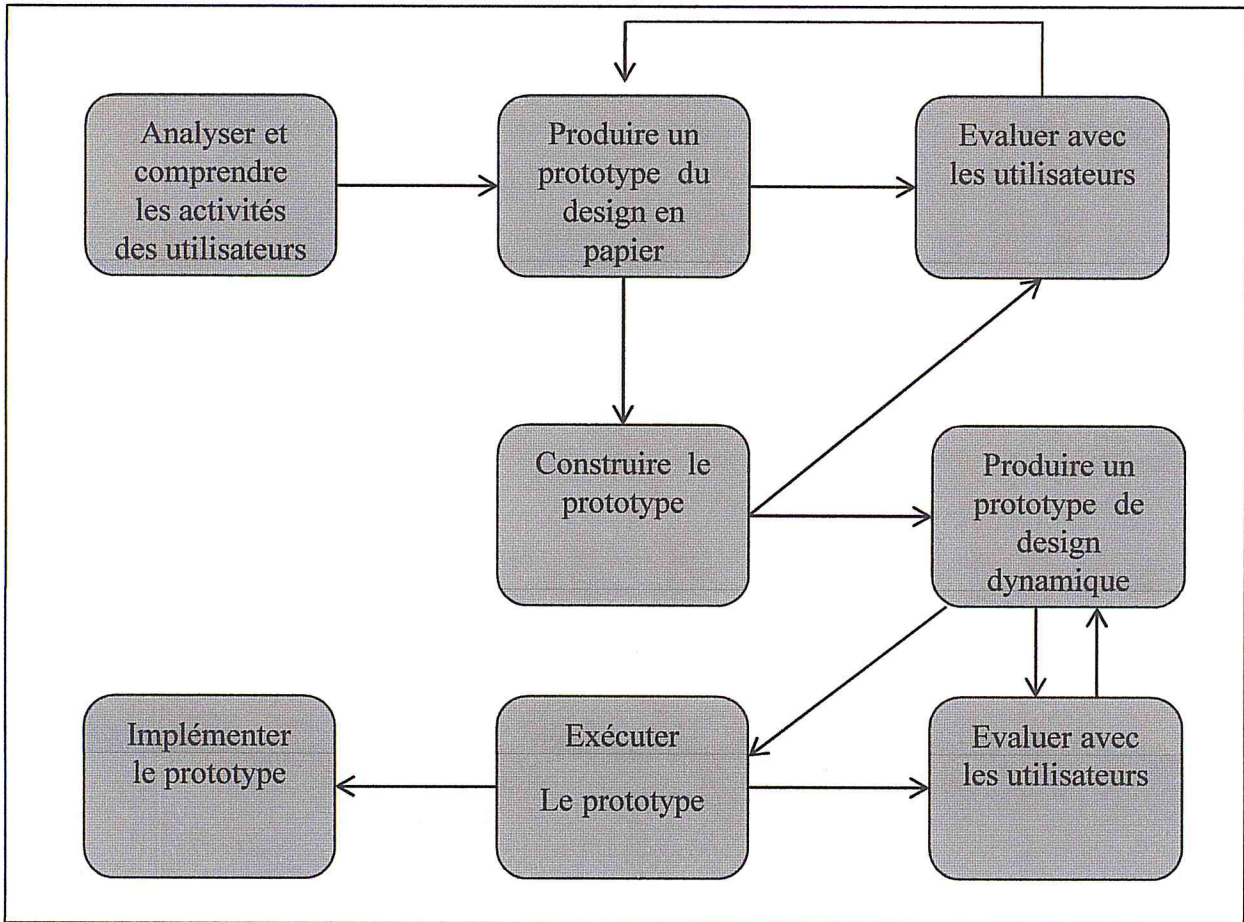


Figure 3.37:Processus de design du UI

[6]

2.5.3 Utilisation de UX et UI dans le design des interfaces de l'application

Pour implémenter les interfaces de notre application nous avons décidé de suivre le diagramme ci dessus qui repose sur les principes de l'UI on a commencé par comprendre ce que les utilisateurs veulent faire avec notre application cela nous a aidé a imaginer quatre prototypes dessinés sur papier

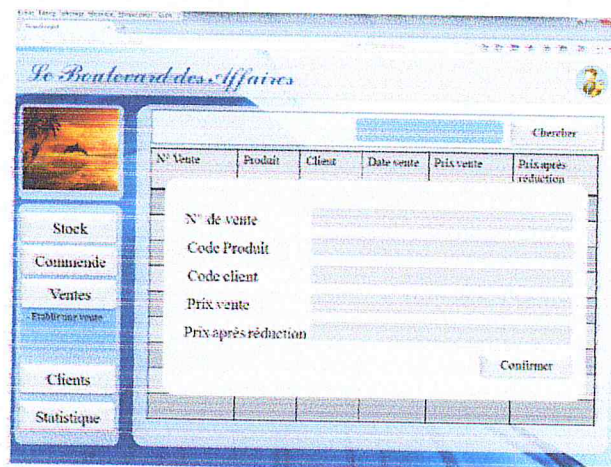
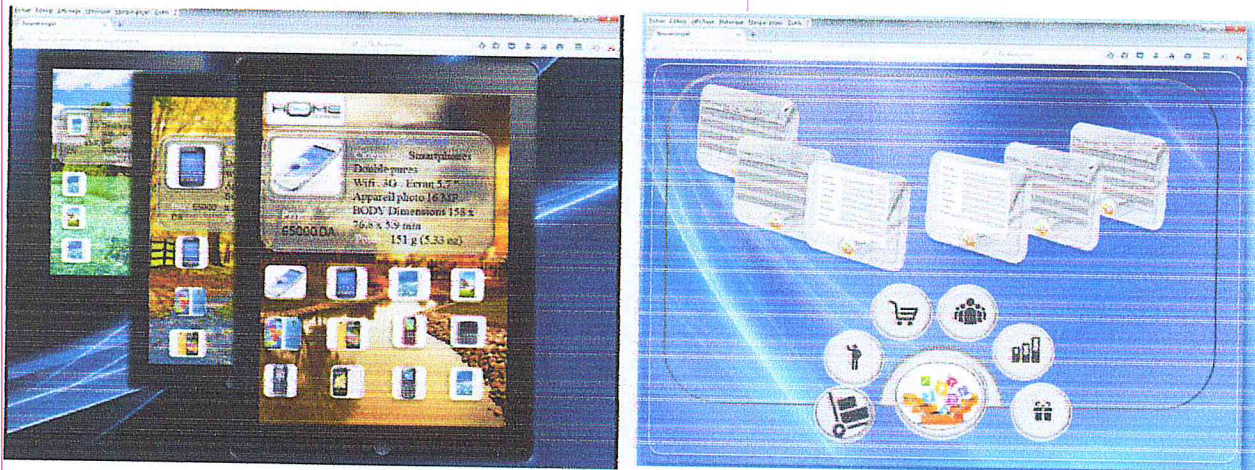


Figure 3.38: Les prototypes du design de l'interface vendeur



Figure 3.39: Les prototypes du design de l'interface client

Après la production de ces prototypes que nous avons évalué grâce aux principes de l'UX nous avons déduit :

➤ La couleur bleu est la plus appréciée.

➤ L'application doit être adaptée à tous les contraintes d'utilisation (vitesse de connexion, manque d'expérience avec l'outil informatique internet... etc) l'UX a démontré aussi que l'application doit être simple à manipuler cela a conduit au choix des interfaces suivantes

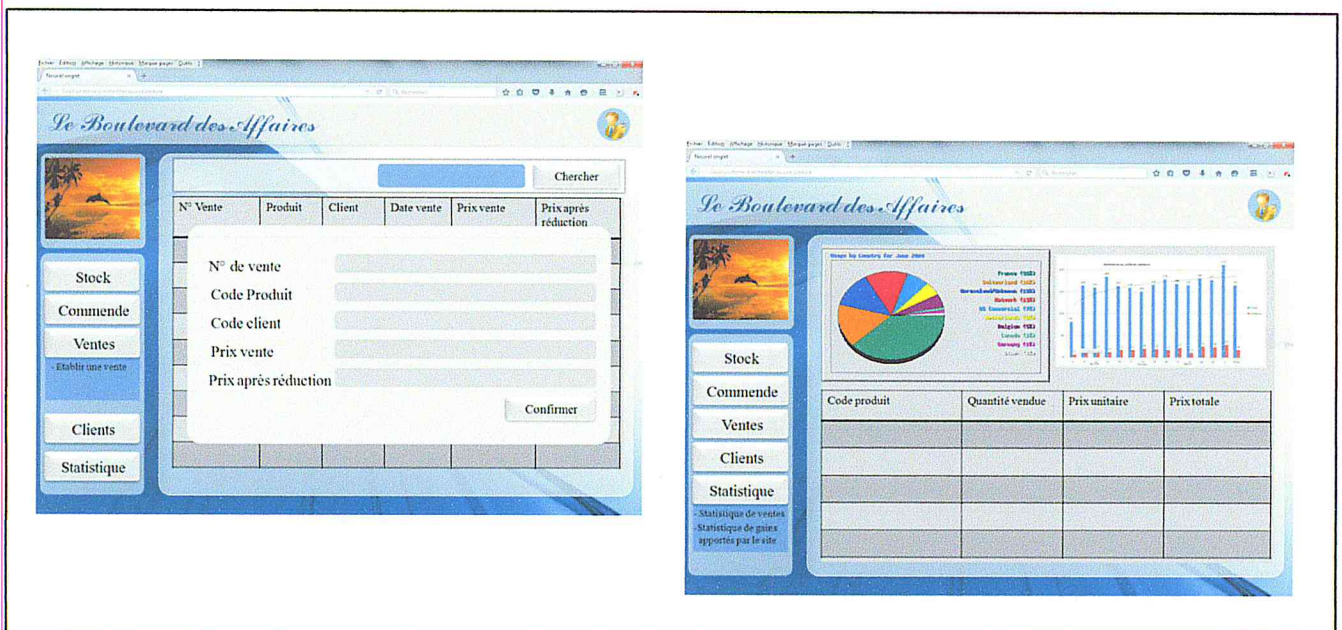


Figure 3.40 : Interface Vendeur choisi

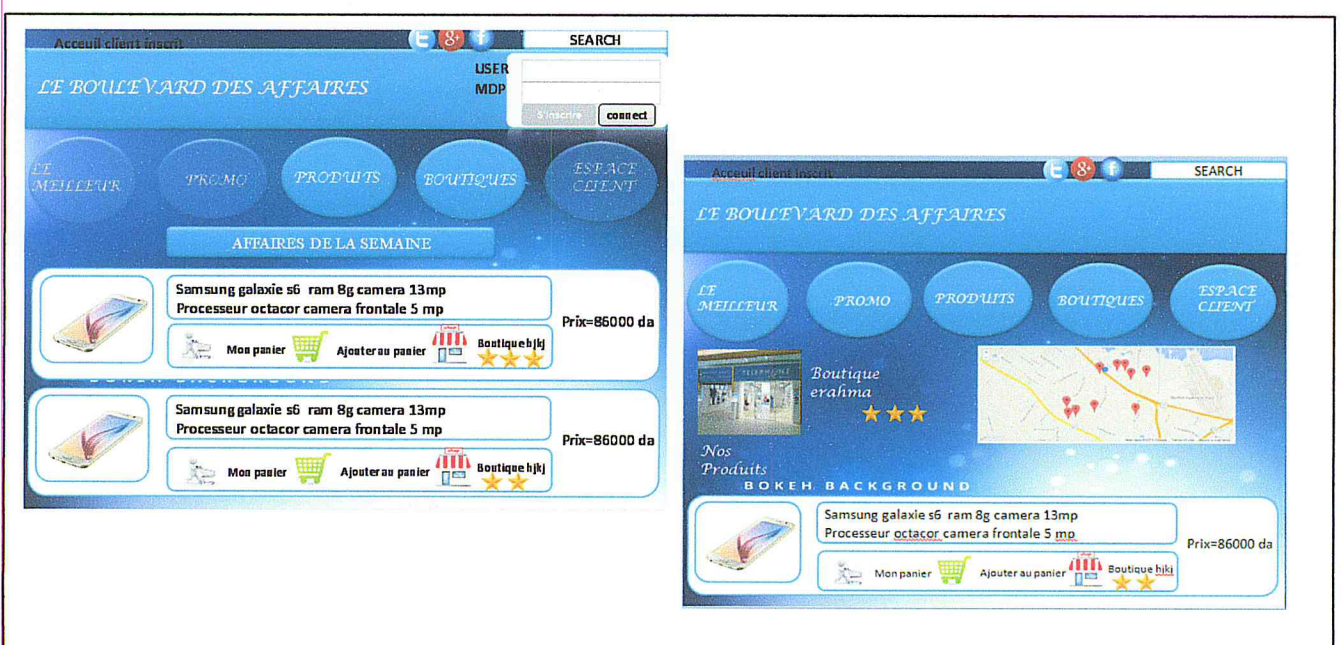


Figure 3.41 : Interface Client choisi

Conclusion

L'étude conceptuelle c'est la partie qui précède la réalisation ,nous avons utilisé UML pour modéliser les diagrammes de cas d'utilisation ou on a décrit les fonctionnalités de notre système .Le diagramme de classe qui définit les classes de données de notre système ainsi que le diagramme de séquence qui explique les interactions entre le différent objet de chaque cas d'utilisation selon un modèle MVC ,ensuite nous avons modélisé notre système décisionnelle en utilisant les diagrammes en flocon de neige et en constellation dans le but de réalisé l'entrepôt de données et le tableau de bord et enfin nous avons démontré l'apport de l'UX et l'UI sur les interfaces de notre système.



CHAPITRE 4:
IMPLEMENTATION

Introduction

Après la phase de conception qui nous décrit les différents détails de notre système cette phase sera suivie par la phase d'implémentation des applications.

Dans ce chapitre nous allons déterminer les outils et les environnements de travail choisis pour l'implémentation des différentes phases de notre projet

1 L'environnement de développement

Afin de mettre en œuvre notre application nous allons utiliser l'ensemble des logiciels suivants :

1-1 MICROSOFT SQL SERVER 2008 R2

SQL SERVER est un système de gestion de base de données (abrégé en SGBD ou SGBDR pour « Système de gestion de base de données relationnelles ») développé et commercialisé par la société Microsoft. [7]

1-2 JAVA NETBEANS 8.0.2

NetBeans est un environnement de développement intégré Conçu en Java, NetBeans est disponible sous Windows, Linux, Solaris (sur x86 et SPARC), Mac OS X ou sous une version indépendante des systèmes d'exploitation (requérant une machine virtuelle Java). Un environnement Java Développement Kit JDK est requis pour les développements en Java. [8]

1-3 Primefaces

Est un jar facile à ajouter dans les projets jsf pour obtenir un jeu de composants additionnel beaucoup avancé qui prend en compte les nouveautés des technologies du web surtout Ajax.[9]

1-4 Apache Tomcat

Est une implémentation open source d'un conteneur web qui permet donc d'exécuter des applications web reposant sur les technologies servlets et JSF. [10]

1-5 Java EE (J2EE)

Le terme « Java EE » signifie *Java Enterprise Edition*, la plate-forme Java EE est construite sur le langage Java et la plate-forme Java SE, et elle y ajoute un grand nombre de bibliothèques remplissant tout un tas de fonctionnalités que la plate-forme standard ne remplit pas

d'origine. L'objectif majeur de Java EE est de faciliter le développement d'applications web robustes et distribuées, déployées et exécutées sur un serveur d'applications. [11]

2 L'interaction entre les bases de données

Afin de gérer les différentes mise a jours échangées entre la base de données BDClient et la base de données BDVendeur nous avons utilisé les trigger.

2.1 Les triggers déclenchés lors de l'ajout d'un achat

Le premier trigger est responsable de la mise a jour envoyée de la table «LigneAchat» de la base de données BDVendeur vers la table « stock » de la même base et le deuxième est responsable de la mise a jour envoyée de cette dernière vers la table « ligneProduit » de la base de données BDClient lors de l'ajout d'un achat.

❖ Code des triggers:

Premier Trigger : de la table « LigneAchat» de la base de données « BDVendeur» vers la table « stock » de la même base .

```
Create Trigger TR1
On BDVendeur.dbo.LigneAchat
for INSERT
As BEGIN
Declare @IDVendeur varchar,@Designation varchar
Set @IDVendeur =(Select Achat.IDVendeur from Achat,inserted
                    where Achat.NBon=Inserted.NBon)
Set @Designation =(Select inserted.DesignationP from inserted )
If exists (Select * from Stock
            where Stock.IDVendeur = @IDVendeur
            and Stock.DésignationP =@Designation)
Begin
Update Stock set Quantite = Stock.Quantite + (Select inserted.Quantite
                                                from inserted),
                Prix Vente= (Select Inserted.Prix Vente
                              from inserted)

where Stock.IDVendeur=@IDVendeur and Stock.DesignationP=@Designation

end
Else
Insert into Stock Select @IDVendeur, @Designation,Quantite,Prix Vente from inserted
END
```


Deuxième Trigger : de la table « Stock » de la base de données « BDVendeur »
vers la table « LigneProduit » de la base de données « BDClient »

```
Create Trigger TR2
On Stock
for INSERT
As
BEGIN
    Insert into BDClient.dbo.LigneProduit select * from insertdet
END
```

```
Create Trigger TR3
On Stock
for UPDATE
As
BEGIN
    Update BDClient.dbo.LigneProduit set
        BDClient.dbo.LigneProduit.Quantite =(Select inserted.Quantite from inserted),
        BDClient.dbo.LigneProduit.Prix Vente =(Select inserted.Prix Vente from inserted)
    Where BDClient.dbo.LigneProduit.IDBoutique=inserted.IDVendeur
        BDClient.dbo.LigneProduit.DesignationP=inserted.DesignationP
END
```

2.2 Trigger déclenché lors de l'ajout d'une commande

Ce trigger est responsable de la mise à jour envoyée de la table « commande » de la base de données BDClient vers la table « commande » de la base de données BDVendeur lors de l'ajout d'une commande.

❖ Code du trigger:

```
Create Trigger TR4
on Commande
for INSERT
As
BEGIN
    Insert into BDVendeur.dbo.Commande select * from inserted
END
```

```
Create Trigger TR5
on Ligne_commande
for INSERT
As
BEGIN
    Insert into BDVendeu.dbo.LigneCommande select * from inserted
END
```

3 Les interfaces de l'application

3.1 La page d'accueil de l'application

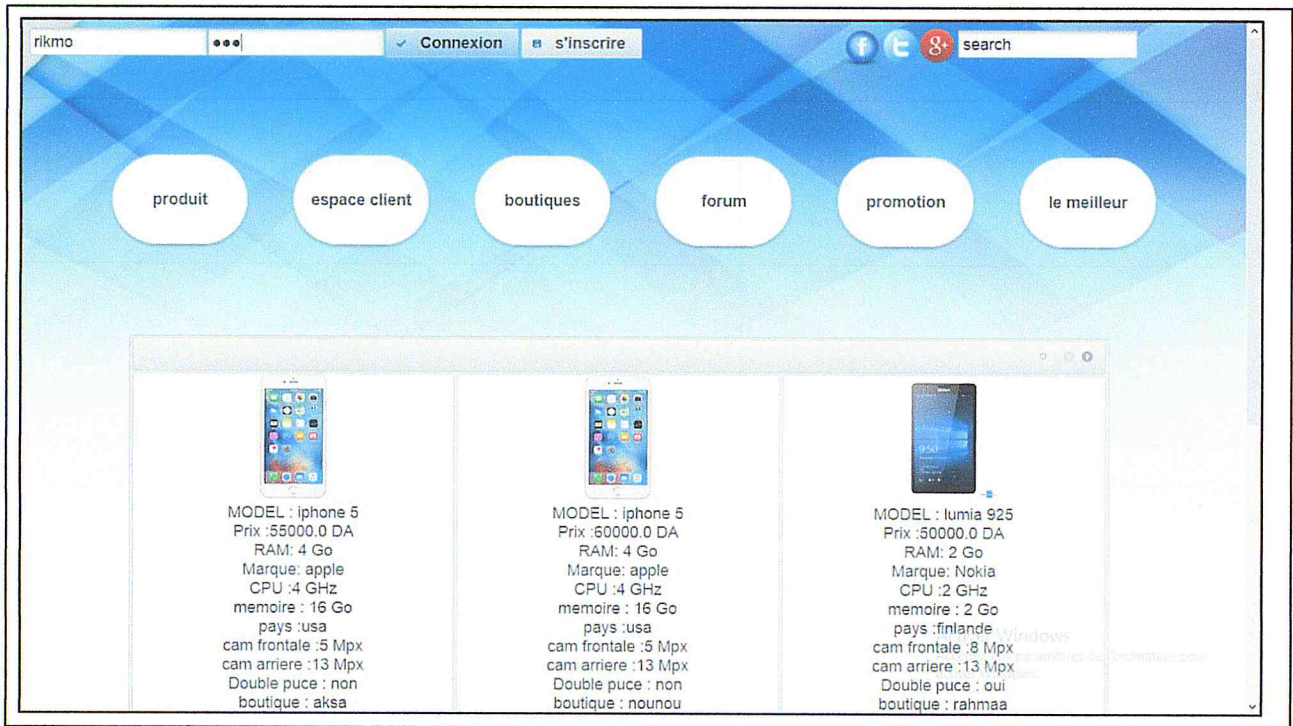


Figure 4.1 : La page d'accueil de l'application

3.2 Les interfaces de l'application coté vendeur

❖ Le formulaire d'ajout d'un produit

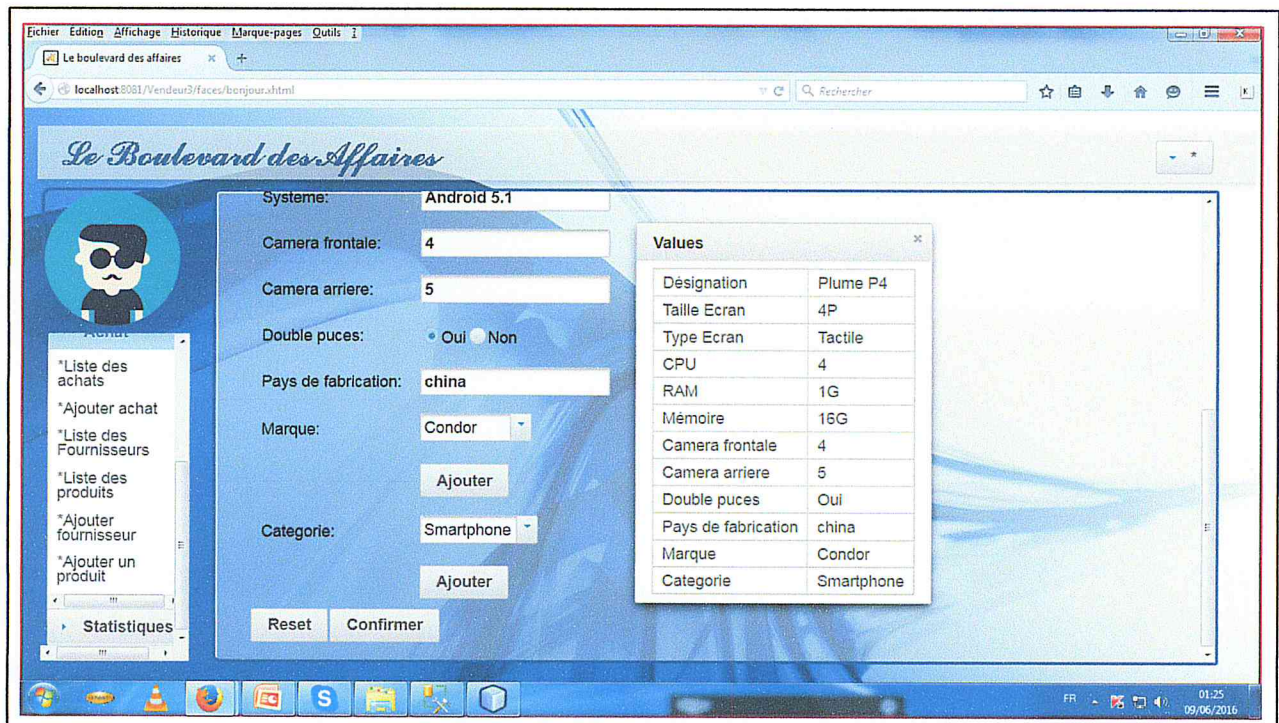


Figure 4.2: Le formulaire d'ajout d'un produit

❖ Le formulaire d'ajout d'un achat

The screenshot shows the 'Ajouter achat' (Add purchase) form in the 'Le Boulevard des Affaires' application. The form is displayed in a browser window with the URL 'localhost:8081/Vendeur2/faces/bonjour.xhtml'. The application header includes the title 'Le Boulevard des Affaires' and a navigation menu on the left with options like 'Commandes', 'Vente', 'Clients', and 'Achat'. The main content area features a table with the following data:

Désignation	Categorie	Marque	Prix Achat	Prix Vente
G TIDE E72	Smartphone	Sony	10000 DA	12000
plume p4	Smartphone	Condor	12000 DA	17000
Rainbow jam	Smartphone	Wiko	15000 DA	18000

Below the table, there are input fields for 'Identifiant Fournisseur' (2), 'N° Bon' (12360), 'Montant' (1500000), and 'Montant net' (1500000). The bottom right corner shows the date and time: 01:19 09/06/2016.

Figure 4.3: Le formulaire d'ajout d'un achat

❖ La page des statistiques

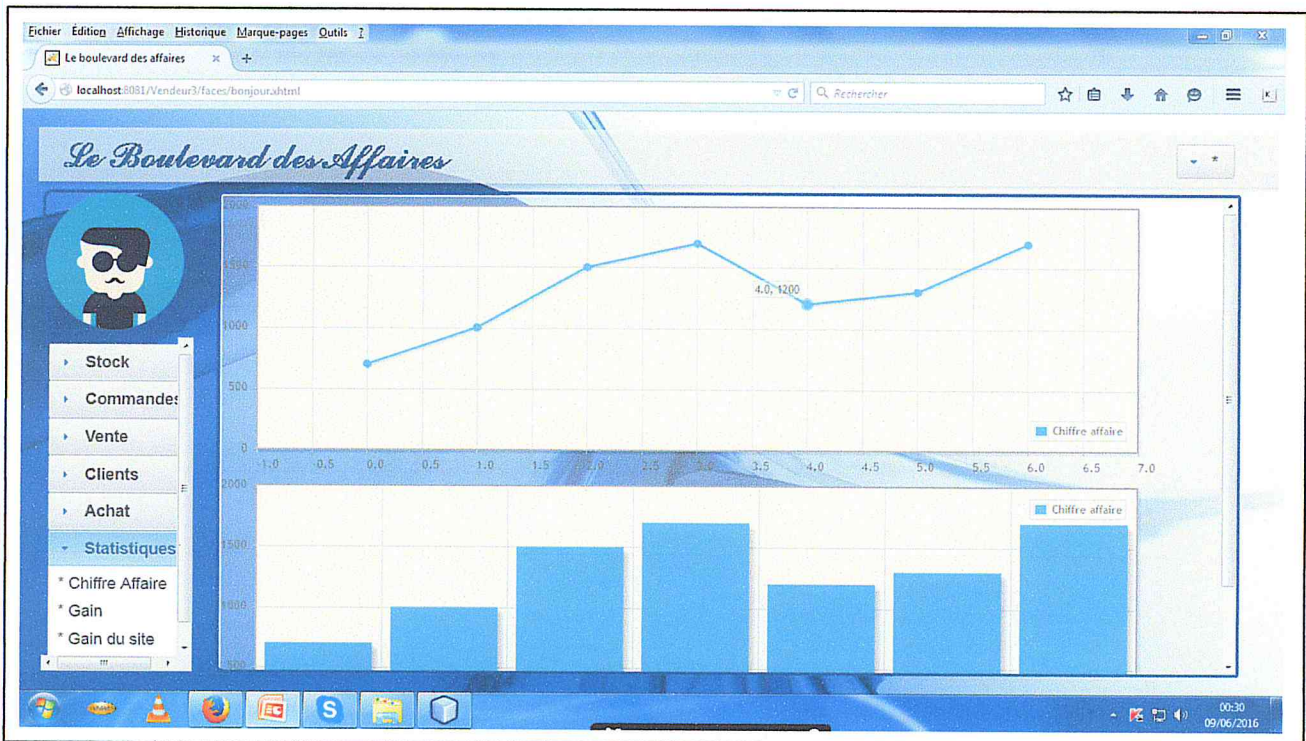


Figure 4.4: La page des statistiques

3.3 Les interfaces de l'application coté Client

❖ La page d'accueil d'un client inscrit

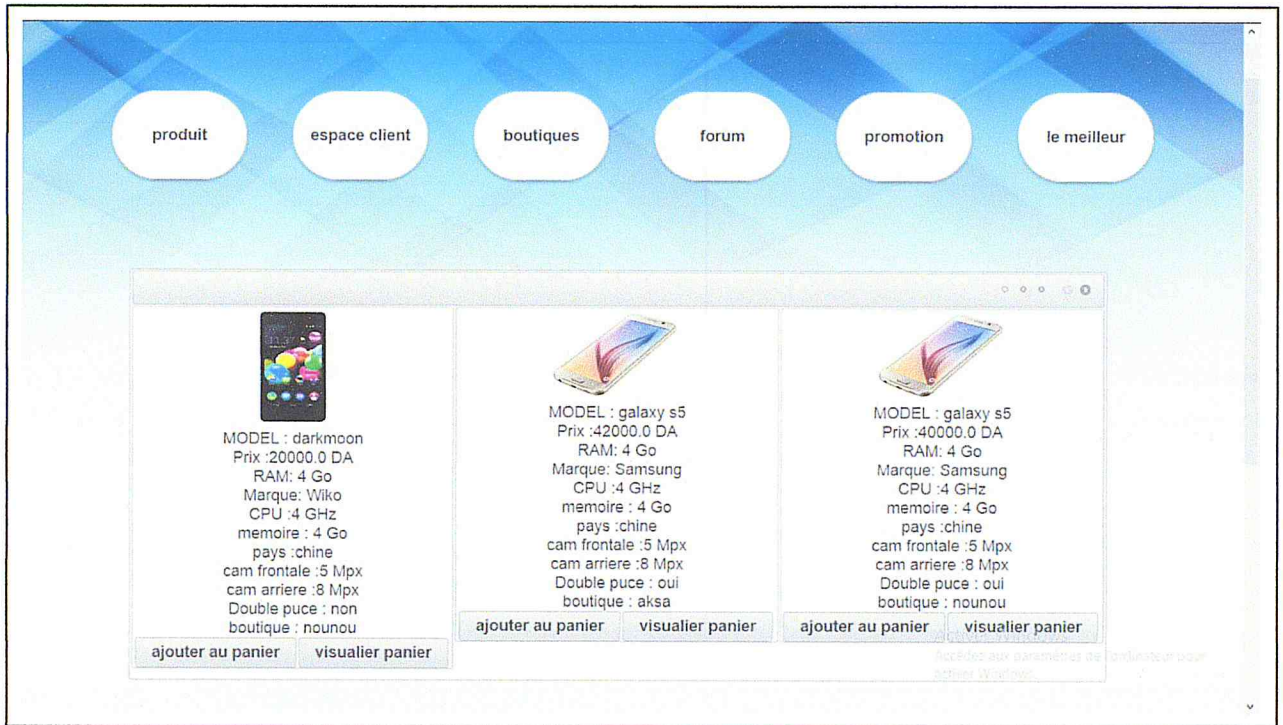


Figure 4.5: La page d'accueil d'un client inscrit

❖ Localisation des boutiques

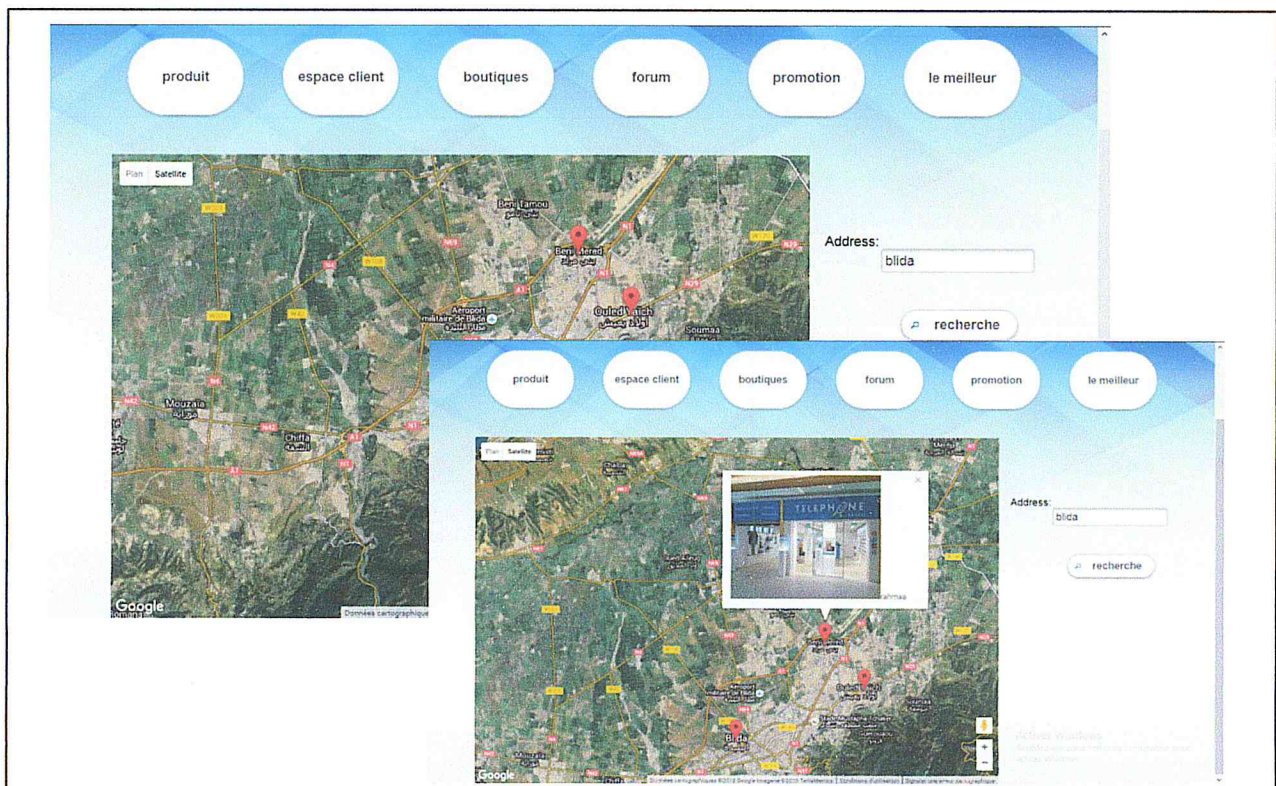


Figure 4.6: Localisation des boutiques

❖ La recherche des produits selon leurs caractéristiques

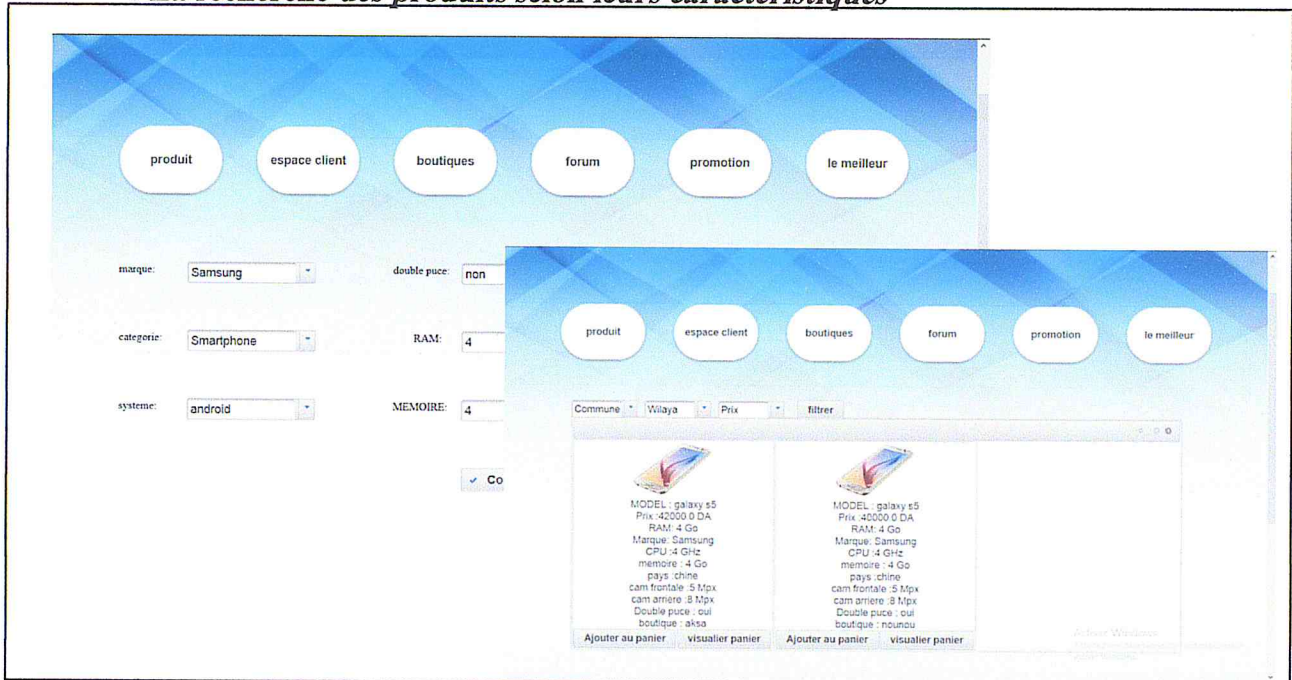


Figure 4.7: La recherche des produits selon leurs caractéristiques

❖ Remplir et confirmer le panier

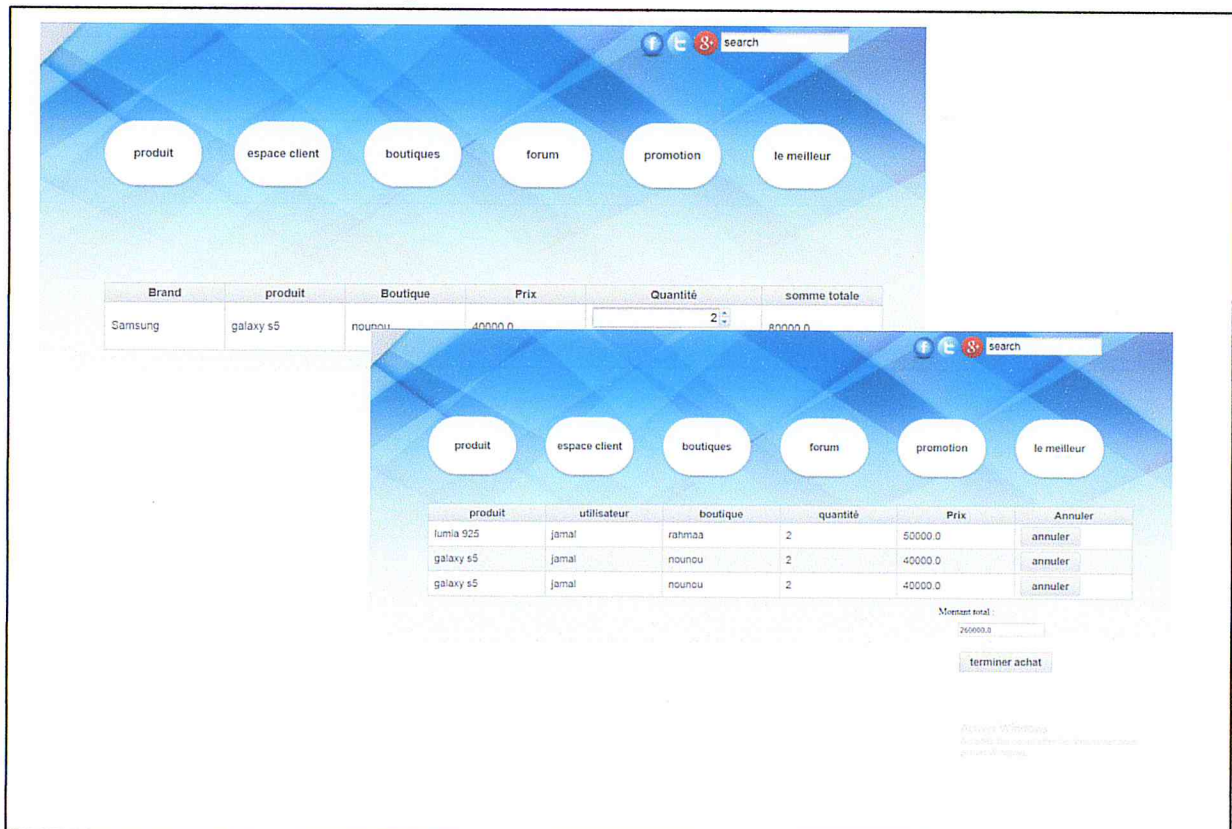


Figure 4.8: Remplir et confirmer le panier

❖ Statistique: le produit le plus commandé

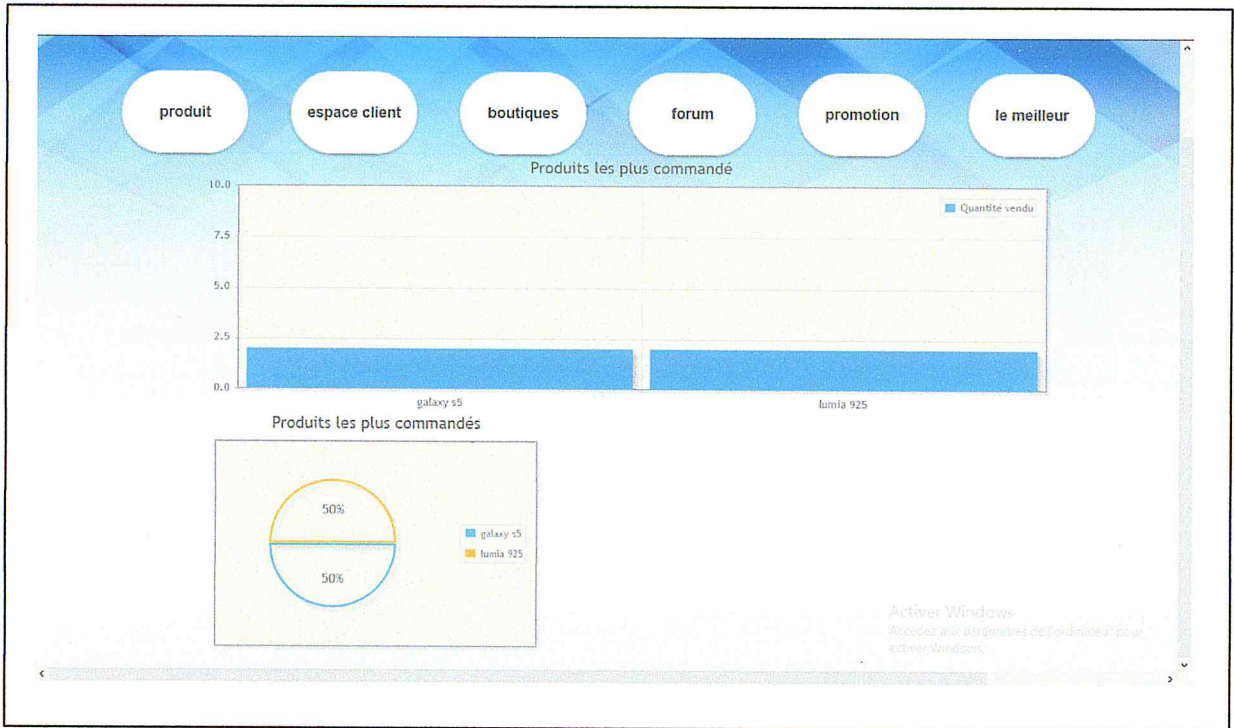


Figure 4.9: Le produit le plus commandé

❖ Forum

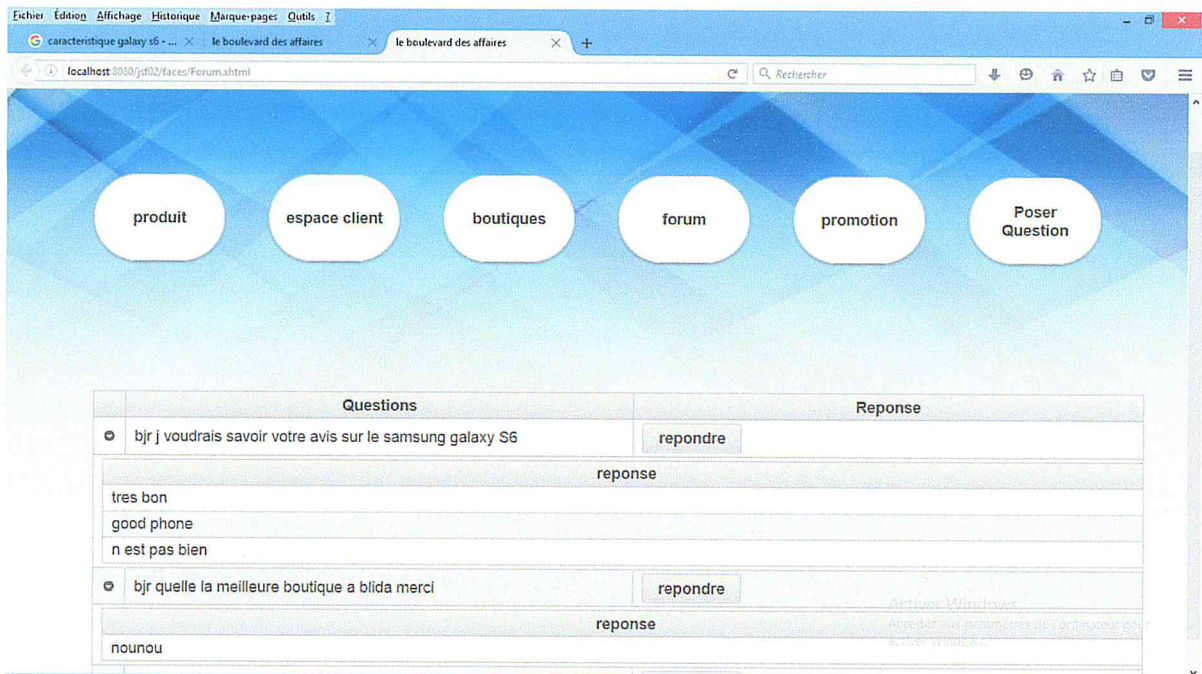


Figure 4.10 : Forum

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons vu les différents outils de réalisation de notre système , nous avons utilisé « Java entreprise édition » pour le développement des applications web. nous avons utilisé aussi primeface qui est une bibliothèque jsf afin de garantir la fluidité et la réactivité de notre application .Pour la base de donnée nous avons opté la SGBD « SQLServer1 »

Conclusion générale

Notre projet porte, sur le développement d'une application web pour la société Hydrotriz, cette application est destinée à servir deux acteurs:

Le vendeur propriétaire d'une boutique réelle, et n'importe quel personne ayant accès à un outil informatique.

Pour la conception de l'application, nous avons adopté un processus en V et une modélisation « UML ». Cette application permettra d'alimenter un DATAWarehouse dans une architecture multidimensionnelle. Cette dernière est la base des statistiques offertes par l'application aux différents utilisateurs.

Nous avons optés pour l'environnement de développement « J2EE », utilisé pour la création des applications web, avec l'architecture multi couche qui est basée sur le modèle MVC .

Pour la conception du design des interfaces nous nous sommes basés sur les principes de l'UX et l' UI qui nous ont permis d'implémenter des designs ergonomiques et simple à utiliser .

Le but de notre application est de faciliter la commande d'un produit par un utilisateur sans souci de disponibilité ou autre inconvénients. Notre objectif est aussi de faciliter la tâche aux vendeurs qui ont émis quelques réserves par rapport aux impôts et aux différents contrôles ce qui a rendu notre tâche plus rude.

En perspective, afin de compléter le travail présenté dans ce mémoire, plusieurs travaux peuvent être envisagés notamment :

- Ajouter des fonctions de livraison et de paiement en ligne pour mieux représenter le e-commerce dans l'application.
- Elaborer l'application sous plateforme mobile : android, ios.

Enfin, pour conclure, nous affirmons que notre travail a permis de répondre à la problématique et aux besoins posés au sein de l'entreprise

Bibliographie

Code	Référence
[1]	MENNIS, Allal.(05/03/2016). Etude de Cas : Évaluation des Sites d'e-Commerce à l'aide la Grille GESCOME ESA de Grenoble - Université Pierre Mendès France, Grenoble, 2001, 23p [enligne],Adresse http://www.allalmennis.com/travaux/PDF_Article_Rabat_2001.pdf .
[2]	Jean-François,PILLOUE.(6/04/2016)Cycle de vie d'un logiciel [en ligne],Adresse url: http://www.commentcamarche.net/contents/473-cycle-de-vie-d-un-logiciel
[3]	J.-F. Desnos , Entrepôt de données (Data Warehouse) Retek® Data Warehouse™11.0 The Data warehouse lifecycle toolkit 2 ième edition Janvier 2008
[4]	<i>Tomer, Sharon. (page consulter le 01/05/2016) . What is ux design 15 user experience experts weigh in/User testing Blog, [en ligne]. adresse url : https://www.usertesting.com/blog/2015/09/16/what-is-ux-design-15-user-experience-experts-weigh-in/ .</i>
[5]	<i>Steve, Jobs . (page consulter le 01/05/2016) . Symposium ux design, [en ligne]. adresse url: http://fr.slideshare.net/laure_daguindau/symposium-uxdesign?qid=9750f072-62e2-4dfc-8ab7-c9a24fec5db4&v=&b=&from_search=13 .</i>
[6]	<i>Prof. O. Nierstrasz . (page consulter le 01/05/2016). USER INTERFACE DESIGN PPT, [en ligne]. adresse url: http://fr.slideshare.net/vicci4041/user-interface-design-ppt</i>
[7]	Tony,Archambeau. Cours SQL Base du langage SQL et des bases de donnees, 24 mai 2014,89.
[8]	serge.tahe,Introduction par l'exemple à Java Server Faces, PrimeFaces et PrimeFaces Mobile, istia.univ-angers.fr juin 2012,424p.
[9]	http://www.primefaces.org/showcase/ui/file/download.xhtml
[10]	http://tomcat.apache.org/
[11]	Mathieu,nebra.(06/02/2016)Créez votre application web avec Java EE https://openclassrooms.com/courses/creez-votre-application-web-avec-java-ee consultée